



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

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

CODICE C.U.P. F11B06000270007

TRATTA **C1**

Monitoraggio Ambientale CORSO D'OPERA

Componente RUMORE

Relazione annuale CO 2013

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
T	MA	C1	A00	GE00	000	RS	054	A	

SCALA -

CONCEDENTE



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. Giulia Guzzini CONTROLLATO: Dott. Ing. Silvia Arata APPROVATO: Dott. Ing. Michele Mori

CONCESSIONARIO



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

VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE
ARPA LOMBARDIA

INDICE

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO	3
3. PUNTI DI MONITORAGGIO	4
4. INQUADRAMENTO METEDOLOGICO	7
4.1 DEFINIZIONE DEI PARAMETRI	7
4.2 INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE	8
4.3 STRUMENTAZIONE	10
5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE	11
6. RISULTATI OTTENUTI	25
7. CONCLUSIONI	40

1.PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della componente ambientale “Rumore” svolte per la fase di **Corso d’Opera 2013**.

Le attività rientrano nell’ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale, 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 al 1° **Lotto della Tangenziale di Como**, che si innesta sull’autostrada A9 a Grandate, al confine con il comune di Villaguardia, e termina con lo svincolo di Acquanegra, tra i comuni di Como e Casnate con Bernate.

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di analisi, di elaborazione dei dati relativi alle attività svolte sono state effettuate secondo quanto previsto dalla *Relazione Specialistica - componente Rumore del PMA* (Codice Documento EMAGRA00GE00000RS011B – novembre 2010) e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali, regionali ed internazionali.

Il presente documento riporta le attività del Monitoraggio Ambientale di Corso d’Opera 2013 della componente Rumore, così come eseguite prendendo a riferimento la documentazione del Progetto Esecutivo, in particolare per quanto riguarda gli elaborati grafici (ortofoto e stralci planimetrici) e i riferimenti sul tracciato (progressive chilometriche, tipologico tracciato etc.).

2. DESCRIZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO

Le aree oggetto di monitoraggio sono individuate in base alle attività, nelle seguenti due tipologie:

- cantiere base e cantieri operativi;
- lavorazione fronte avanzamento delle lavorazioni.

La prima categoria rappresenta i cantieri fissi, la cui permanenza corrisponde al tempo di realizzazione dell'opera; essi forniscono il supporto strumentale e operativo per le operazioni previste assicurando lo stoccaggio dei mezzi e dei materiali, le forniture al fronte di avanzamento lavori fungendo da campi base, mentre il fronte avanzamento delle lavorazioni è rappresentato dal cantiere ove si svolgono le lavorazioni relative alla realizzazione delle opere di progetto con durate limitate nel tempo e legate all'avanzamento dei lavori.

Le indagini, durante la fase di Corso d'Opera, sono effettuate in prossimità dei ricettori localizzati nei pressi delle aree di cantiere, sulla base attività di cantiere così come riportate nei Cronoprogrammi Lavori.

3.PUNTI DI MONITORAGGIO

Nella tabella seguente vengono elencati i punti di monitoraggio coinvolti nell'attività di Corso d'Opera del 2013.

Punti di monitoraggio	Indirizzo	Comune	Prov.	Codice Ricettore (da censimento APL)	Destinazione d'uso	Parametri rilevati
RUM-CN-04	Via Garibaldi 75	Casinate con Bernate	CO	L1001D116	Residenziale/ Industriale	LF - misura giornaliera
RUM-CN-05	Via Adamello	Casinate con Bernate	CO	L1500D010	Residenziale	LM - misura giornaliera
RUM-CO-06	Via san Bernardino da Siena	Como	CO	L1401D242	Residenziale	LC - misura giornaliera
RUM-GR-01	via Mantero n°20	Grandate	CO	L1000S001	Produttivo	LC - misura giornaliera
RUM-GR-02	Via IV novembre, 1	Grandate	CO	L1000D072	Ricreativo	LF - misura giornaliera
RUM-GR-03	Via Madonna del noce	Grandate	CO	L1000S003	Residenziale	LF - misura giornaliera
RUM-GR-04	Via Repubblica	Grandate	CO	L1000S011	Cimitero	LF - misura giornaliera
RUM-GR-05	Via Repubblica	Grandate	CO	L1000S039	Residenziale	LM - misura giornaliera
RUM-GR-06	SS 35 – via statale dei Giovi	Grandate	CO	L1001D045	Residenziale	LC - misura giornaliera
RUM-GR-07	Via Monte Rosa 4	Grandate	CO	L1001S012	Residenziale	LC - misura giornaliera
RUM-LU-02	Via Trieste 22	Luisago	CO	L1300S009	Residenziale	TV-misura settimanale(AO)/LF-misura giornaliera
RUM-VI-01*	via Trento n°5	Villa Guardia	CO	L1101D060	Residenziale/Agricolo	LF - misura giornaliera
RUM-VI-06*	via Monte Bianco	Villa Guardia	CO	L1102D047	Residenziale/Agricolo	LF - misura giornaliera
RUM-VI-03*	da via Cuneo	Villa Guardia	CO	L1102S006	Residenziale/Agricolo	LF - misura giornaliera
RUM-VI-04*	via Firenze	Villa Guardia	CO	-	Residenziale	LM - misura giornaliera
RUM-VI-05*	via dell'Artigianato	Villa Guardia	CO	L1101D014	Attività produttiva	LC - misura giornaliera

Tab. 3.1: Punti di monitoraggio coinvolti nel monitoraggio dell'anno 2013. I punti con asterisoc fanno riferimento all'Opera Connessa TGCO03.

Nella tabella successiva vengono elencati i ricettori che sono stati oggetto di monitoraggio ambientale per la fase di Corso d'Opera 2013. Viene inoltre inserito il dettaglio delle differenze tra programmazione effettiva e prevista.

Codifica Punto	Tipo programmazione	Data inizio prevista	Data esecuzione effettiva	Note
RUM-VI-02	PROGRAMMATA	23/01/2013	23/01/2013	Misura non validata da Arpa come monitoraggio CO a valle di IT del Dic 2013.
RUM-VI-03	PROGRAMMATA	23/01/2013	23/01/2013	Misura non validata da Arpa come monitoraggio CO a valle di IT del Dic 2013.
RUM-VI-04	PROGRAMMATA	23/01/2013	23/01/2013	-
RUM-VI-05	PROGRAMMATA	23/01/2013	23/01/2013	-
RUM-GR-07	PROGRAMMATA	19/02/2013	19/02/2013	-
RUM-GR-06	PROGRAMMATA	19/02/2013	19/02/2013	-
RUM-GR-01	PROGRAMMATA	19/02/2013	19/02/2013	-
RUM-CN-04	PROGRAMMATA	21/03/2013	21/03/2013	-
RUM-GR-03	PROGRAMMATA	21/03/2013	21/03/2013	-
RUM-VI-01	PROGRAMMATA	21/03/2013	21/03/2013	Misura non validata da Arpa come monitoraggio CO a valle di IT del Dic 2013.
RUM-GR-06	PROGRAMMATA	07/05/2013	07/05/2013	-
RUM-LU-02	PROGRAMMATA	13/05/2013	13/05/2013	smontaggio 22 maggio - punto rinominato da RUM-LU-01 a RUM-LU-02
RUM-CO-06	PROGRAMMATA	27/05/2013	27/05/2013	-
RUM-VI-03	PROGRAMMATA	17/06/2013	17/06/2013	-
RUM-VI-05	PROGRAMMATA	17/06/2013	17/06/2013	-
RUM-GR-01	PROGRAMMATA	17/06/2013	17/06/2013	-
RUM-GR-03	PROGRAMMATA	17/06/2013	17/06/2013	-
RUM-GR-05	PROGRAMMATA	03/06/2013	03/06/2013	Disinstallazione il 04/06/2013
RUM-GR-07	PROGRAMMATA	07/05/2013	09/07/2013	Non eseguita in data 07/05/2013 per lavori di ristrutturazioni del ricettori estranei alle attività di cantiere
RUM-GR-04	PROGRAMMATA	03/06/2013	03/06/2013	
RUM-CN-04	PROGRAMMATA	03/06/2013	03/06/2013	
RUM-CO-06	PROGRAMMATA	09/07/2013	09/07/2013	-
RUM-VI-04	PROGRAMMATA	15/07/2013	15/07/2013	-
RUM-GR-02	PROGRAMMATA	15/07/2013	15/07/2013	-
RUM-LU-02	PROGRAMMATA	15/07/2013	26/09/2013	Monitoraggio delle attività del PM di Grandate. Misura non eseguita in data 15/07/2013 a causa dell'indisponibilità del ricettore
RUM-GR-06	PROGRAMMATA	26/09/2013	26/09/2013	-
RUM-GR-01	PROGRAMMATA	26/09/2013	26/09/2013	-
RUM-VI-05	PROGRAMMATA	26/09/2013	26/09/2013	-
RUM-LU-02	PROGRAMMATA	25/11/2013	25/11/2013	-
RUM-VI-01	PROGRAMMATA	25/11/2013	25/11/2013	-
RUM-VI-06	PROGRAMMATA	25/11/2013	25/11/2013	-
RUM-VI-03	PROGRAMMATA	25/11/2013	25/11/2013	-
RUM-GR-07	PROGRAMMATA	21/11/2013	26/11/2013	Misura annullata in data 21/11/2013 causa pioggia
RUM-GR-03	PROGRAMMATA	21/11/2013	26/11/2013	Misura annullata in data 21/11/2013 causa

Codifica Punto	Tipo programmazione	Data inizio prevista	Data esecuzione effettiva	Note
				pioggia
RUM-CO-06	PROGRAMMATA	21/11/2013	26/11/2013	Misura annullata in data 21/11/2013 causa pioggia
RUM-CN-05	PROGRAMMATA	21/11/2013	26/11/2013	Misura annullata in data 21/11/2013 causa pioggia
RUM-CN-04	PROGRAMMATA	02/12/2013	02/12/2013	-
RUM-GR-04	PROGRAMMATA	02/12/2013	02/12/2013	-
RUM-VI-05	PROGRAMMATA	02/12/2013	02/12/2013	-
RUM-VI-04	PROGRAMMATA	09/12/2013	09/12/2013	-
RUM-GR-05	PROGRAMMATA	09/12/2013	09/12/2013	-

Tab. 3.2: Punti di monitoraggio e date campagne di misura 2013

A valle dell'IT Arpa del Dicembre 2013, il ST ha ritenuto non validabili le misura di Corso d'Opera del 1° trimestre 2013 relative ai punti RUM-VI-01, RUM-VI-02 e RUM-VI-03 a causa dell'assenza di attività di cantiere contestuali.

Si segnala che la stazione meteo di riferimento è posta a Turate.

4. INQUADRAMENTO METEODOLOGICO

4.1 Definizione dei parametri

Per l'analisi, l'elaborazione e la restituzione dei dati acustici è stato utilizzato il software di gestione NoiseWorkWin.

Le metodiche di monitoraggio - così come descritte dettagliatamente nel *Relazione Specialistica - componente Rumore del PMA* (Codice Documento EMAGRA00GE00000RS011B – novembre 2010) - che interessano le fasi di CO sono le seguenti:

- Misure tipo LF: Rilevamento di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori (24 h);
- Misure tipo LC: Rilevamento del rumore indotto dalle lavorazioni effettuate all'interno delle aree di cantiere (24 h);
- Misure tipo LM: Rilevamento di rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere (24h).

Le centraline di monitoraggio sono collocate in corrispondenza degli edifici maggiormente esposti al rumore e comunque più sensibili all'impatto acustico, ad una distanza non inferiore ad 1 metro dalla facciata esposta o a 1 m (se possibile) dal confine di proprietà e ad un'altezza di circa 4 metri dal piano campagna.

L'attività in campo viene realizzata da tecnici competenti come previsto dalla normativa nazionale vigente, che devono provvedere 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.

Nel corso delle campagne di monitoraggio devono essere rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici;
- parametri di inquadramento territoriale.

Per l'analisi dei dati prevede il confronto dei limiti previsti dalla normativa con livelli acustici relativi al periodo di riferimento diurno e a quello notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo (Leq) misurato con curva di ponderazione A; oltre al LAeq vengono calcolati e riportati nella scheda di restituzione i livelli statistici L1, L5, L10, L50, L90, L95 che rappresentano i livelli sonori superati per l'1, il 10, il 50, il 90 e il 95% del tempo di rilevamento per ogni periodo (24h, diurno, notturno), le componenti tonali e impulsive.

I parametri meteorologici rilevati sono i seguenti: temperatura, velocità e direzione del vento, presenza/assenza di precipitazioni atmosferiche, umidità.

Le misurazioni di tali parametri sono effettuate allo scopo di determinare le principali condizioni climatiche e di verificare il rispetto delle prescrizioni che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche: velocità del vento > 5 m/s, presenza di pioggia e di neve.

4.2 Individuazione dei limiti di legge e definizione delle anomalie

L'analisi dei risultati, a differenza della fase di AO, ha previsto su indicazioni del Supporto Tecnico l'utilizzo del metodo qui descritto. Esso è basato sulla normalizzazione dei dati mediante l'utilizzo di una curva-funzione; come indicatore di qualità ambientale viene utilizzato il Valore Indicizzato del Parametro (VIP) basato sulla differenza tra il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" ($LA_{eq,TR}$) misurato, e un valore di riferimento così individuato:

in presenza di classificazione acustica:

il valore di riferimento è il valore di qualità stabilito dal DPCM 14/11/97 per la classe di destinazione d'uso del territorio in cui si trova il punto di misura.

in assenza di classificazione acustica:

il valore di riferimento è il limite stabilito dal DPCM 01/03/91 per la zona di territorio in cui si trova il punto di misura diminuito di 3 dB.

Monitoraggio del rumore da traffico:

il valore di riferimento è il limite di immissione per la fascia selezionata in base alle caratteristiche della strada oggetto di monitoraggio diminuito di 3 dB.

Di seguito si riportano il grafico e la relativa tabella utilizzata per il calcolo; per la descrizione dettagliata della procedura di individuazione delle curve limite si rimanda ai documenti condivisi col ST:

- *Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio – Fase Corso d'opera – Componente Rumore – Settembre 2010.*

Curva di Qualità		
	$(L_{aeq,TR}) - (\text{valore di riferimento})$	VIP
Valore assegnato	-8	10
Valore assegnato	-3	9
Valore misurato = valore di riferimento	0	8
valore misurato = valore limite	3	6
Valore assegnato	8	3
Valore assegnato	15	1
Valore assegnato	20	0

Tab. 4.2.1 Definizione valori VIP

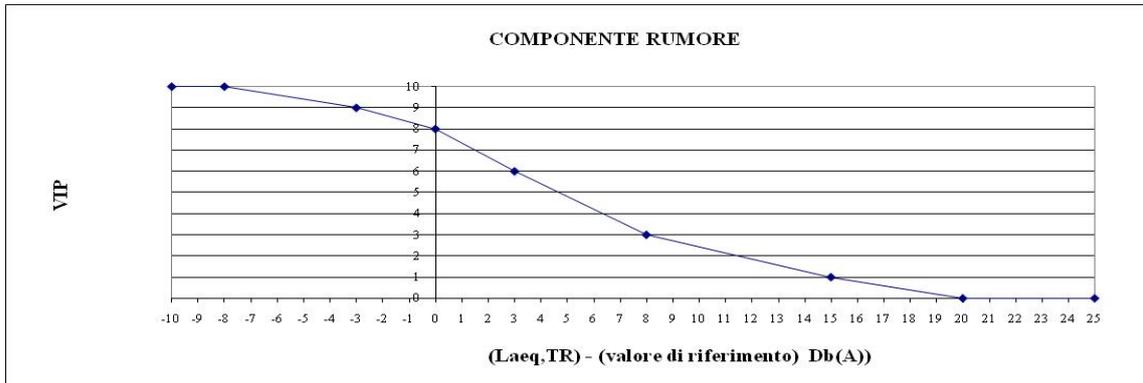


Grafico. 4.2.1: curva di normalizzazione

Allo scopo di rilevare eventuali criticità vengono definiti i livelli di soglia e di intervento dalla formula:

$$\Delta VIP = (VIP_{AO} - VIP_{CO})$$

dove: VIP_{AO} è il Valore Indicizzato del Parametro in Ante Operam

VIP_{CO} è il Valore Indicizzato del Parametro in Corso d'Opera.

Le soglie di attenzione e allarme sono così definite:

- **soglia di attenzione:** $2 \leq \Delta VIP_{\text{attenzione}} < 3$
- **soglia di intervento:** $\Delta VIP_{\text{intervento}} > 3$

Le azioni correttive conseguenti il superamento delle soglie sono dettagliate nel documento *Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio – Fase Corso d'opera – Componente Rumore – Settembre 2010* già precedentemente citato.

La segnalazione e la gestione delle anomalie avviene attraverso il Sistema Informativo Territoriale (SIT).

4.3 Strumentazione

Per lo svolgimento delle attività di monitoraggio è stato previsto l'utilizzo di strumentazioni fisse rilocabili, strumentazioni portatili e di personale addetto sul posto in continuo.

La strumentazione deve essere conforme agli standard previsti nell'Allegato B del D.P.C.M.1 marzo 1991 e nel D.M. 16/3/98 per la misura del rumore ambientale; tali standard richiedono:

- strumentazione di classe 1 con caratteristiche conformi agli standard EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
- misurabilità dei livelli massimi con costanti di tempo Slow e Impulse.

La strumentazione utilizzata per i rilievi del rumore deve essere in grado di:

- misurare i parametri generali di interesse acustico, quali Leq, livelli statistici, SEL;
- memorizzare i dati per le successive elaborazioni e comunicare con unità di acquisizione e/o trattamento dati esterne.

Oltre alla strumentazione per effettuare i rilievi acustici, è necessario disporre di strumentazione portatile a funzionamento automatico per i rilievi dei seguenti parametri meteorologici:

- velocità e direzione del vento;
- umidità relativa;
- temperatura;
- precipitazioni.

I rilievi dei parametri a corredo delle misure per la fase ante operam e post operam, quali ad esempio il numero di transiti distinti per categorie veicolari e velocità di marcia veicolare saranno svolti direttamente dagli operatori addetti alle misure con l'ausilio della contatrafico. Per la fase di corso d'opera si prevede la misura presidiata con rilievo di traffico per tutto l'arco della giornata o limitatamente a periodi della giornata sulla base delle informazioni di dettaglio da cronoprogramma dei lavori.

La strumentazione di base richiesta per il monitoraggio del rumore (sia con centralina fissa che mobile) e dei dati meteorologici è pertanto composta dai seguenti elementi:

- Analizzatore di precisione real time mono o bicanale o fonometro integratore con preamplificatore microfonico;
- Microfoni per esterni con schermo antivento;
- Calibratore;
- Cavi di prolunga;
- Cavalletti;
- Software di gestione per l'elaborazione dei dati o esportazione su foglio elettronico per la post elaborazione;
- Strumentazione per il rilievo dei parametri meteorologici, con relativo software.

5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Di seguito viene riportato un riepilogo delle lavorazioni effettuate con dettaglio di avanzamento trimestrale.

Periodo: 1° Trimestre 2013

Demolizioni

Durante il mese di dicembre è stato demolito il fabbricato n° 27A alla Pk 1+390, interferente con il rilevato Grandate.

VA43-VA44-VA45: OPERA CONNESSA TGCO03

Sono proseguite le attività di scavo e bonifica.

CS41 - Consolidamenti terreni su ex discarica Villaguardia

E' stato completato il consolidamento del terreno relativo all'ex discarica tramite trattamento in jet-grouting.

SO43 - Interconnessione A9 - Sottovia per accesso alla stazione di pompaggio di Villaguardia

Sono state terminate le opere in c.a. compresi i muri d'ala.

RA41 - Collegamento fossi con tubo in PEAD Ø 1000 (tratto 1 e 2)

Sono state ultimate le camere di partenza e di arrivo, propedeutiche all'attività di spingitubo.

CA41-CA42: CAVALVAVIA SVINCOLO GRANDATE

Tra dicembre e gennaio sono stati realizzati i pali di fondazione delle spalle del CA41. Del CA42 sono stati realizzati i pali di fondazione della spalla 2, mentre della spalla 1 sono state fatte le fondazioni ed è iniziata la realizzazione dell'elevazione. La realizzazione delle pile è sospesa in attesa dell'autorizzazione ASPI all'esecuzione delle attività interferenti con il traffico autostradale.

VI41-VI42: VIADOTTI AUTOSTRADA A9 SVINCOLO GRANDATE

Sono state completate le elevazioni delle spalle. Sono stati posati i muri d'ala prefabbricati lato ovest. La realizzazione delle pile è sospesa in attesa dell'autorizzazione ASP1 all'esecuzione delle attività interferenti con il traffico autostradale.

RA42 - Sistemazione idraulica fiume Seveso

Prosegue la sistemazione idraulica del fiume Seveso e l'avanzamento raggiunto è di circa il 65%.

DE43-DE44-DE46-DE47-DE48-DE49: RAMPE SVINCOLO GRANDATE

E' in corso la posa dei muri di sostegno delle WBS DE43 (MU02), DE44 (MU01), DE46 (MU05). Prosegue l'attività di stesa del rilevato, che ha raggiunto un avanzamento del 35%.

PO41-PO42-PO43 – Ponti fnm

Completate tutte le opere di elevazione, nel mese di febbraio sono state varate le travi in c.a.p. Sul PO41-PO42 è iniziato il getto della soletta di completamento.

SO46 - Sottovia Stradale Via Leopardi

Sono in corso le elevazioni.

RI42 – RI43 – Rilevati di grandate

RI43: è in corso la posa dei muri MS22 che ha raggiunto un avanzamento dell'80%.

TR44 – TRINCEA DI GRANDATE

E' stato proseguito lo scavo del tratto antecedente la galleria artificiale GA41.

GA41/MU41/MU42 - Sottopasso SS.35 dei Giovi e muri ad u

MU41: Sono stati realizzati circa 55 ml di solettone di fondazione in entrambe le carreggiate.

GA41: nel mese di febbraio è stata ultimata la posa delle travi di copertura tra le pk 1+900 e le pk 1+940, nel tratto dove venne deviata la viabilità SS35, completando così la copertura della galleria. Seguirà la realizzazione della soletta di copertura nello stesso tratto. L'attività di scavo sotto-copertura è a circa l'80%.

MU42: sono stati completati i micropali di ancoraggio e concluso lo scavo della vasca di accumulo acqua.

GA43-GA44 - Galleria Artificiale Ovest Grandate

Nella carreggiata ovest è iniziata la realizzazione del solettone di fondazione.

GN41 – GN42 – GALLERIA NATURALE GRANDATE

GN41: prosegue lo scavo di avanzamento che ha raggiunto la pk 2+558 eseguendo c.a. 286 ml di scavo. Alla fine del mese di gennaio lo scavo è passato dalla sezione B0 alla sezione B2V. Nella stessa carreggiata sono stati realizzati c.a. 273 ml di arco rovescio e murette e circa 260 ml di calotta.

GN42: prosegue lo scavo di avanzamento che ha raggiunto la pk 2+522 eseguendo c.a. 250 ml di scavo. Nella stessa carreggiata sono stati realizzati c.a. 235 ml di arco rovescio e murette e circa 200 ml di calotta.

IM42 - Imbocco NORD Galleria Naturale Grandate

In fase di ultimazione lo scavo di ribasso. È proseguita la realizzazione delle attività per la deviazione di via Scalabrini, con un avanzamento complessivo del 1'80%.

VI45-VI46 – VIADOTTO ACQUANEGRA

Completati tutti i pali di sottofondazione anche del VI45. Le fondazioni sono circa al 60%, mentre le elevazioni sono a circa il 15%.

VA50-VA51-DE50-DE51-ca46-CA47: tgco04 canturina tratto sud e svincolo acquanegra

VA51: nel mese di gennaio è terminata la trave di coronamento della paratia di pali diametro 1200 relativi alla frana di Casnate. È ultimata la posa e il relativo riempimento in cls dei muri previsti. Prosegue l'attività di stesa del rilevato che ha raggiunto il 50 % circa e prosegue la stesa della pavimentazione con gli strati in misto stabilizzato, base e binder.

CA46: nel mese di gennaio è stato realizzato il getto di completamento della soletta.

CA47: nel mese di gennaio sono state varate le travi in c.a.p. e successivamente realizzato il getto di completamento della soletta; sono state gettate le fondazioni dei muri d'ala.

VA48-CA45-VA49: tgco04 canturina tratto NORD - Rampa sud e Cavalcavia Linea FS Como – Chiasso

Lavorazioni tutt'ora sospese in attesa di dell'approvazione da parte della committenza della variante cavalcavia RFI, variante roggia a fogna comunale e variante smaltimento rifiuti rinvenuti in corso d'opera nell'area Ghielmetti.

SO44 - Svincolo Canturina - Galleria artificiale

Nel mese di gennaio sono state varate 9 delle 20 travi di copertura relative alla 1° fase di posa e nello stesso tratto, a febbraio è stato eseguito il getto della soletta di completamento .

CA48 - Svincolo Canturina - Viadotto dei Lavatoi

Sono in corso le attività di rifacimento per fasi del “viadotto Lavatoi”, sono stati completati i pali della spalla SP1C e delle pile P1B e P2.

Periodo: 2° Trimestre 2013

AS42 - Piazzale ASPI area di manutenzione

Sono state seguite le attività di scavo e bonifica ed è iniziata la formazione del rilevato al di fuori della fascia di rispetto ASPI.

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori dal 18/04/2013 al 08/05/2013 sono state sospese tutte le lavorazioni in fascia di rispetto ASPI; dal 08/05/2013 permane l'impossibilità di dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

RA41 - Collegamento fossi con tubo in PEAD Ø 1000 (tratto 1 e 2)

E' stato eseguito lo spingitubo sotto ferrovia FNM.

CA41-CA42: CAVALVAVIA SVINCOLO GRANDATE

Sono stati realizzati i pali DN 2500 delle pile ad ovest dell'autostrada A9 di entrambi i cavalcavia.. CA41: sono state realizzate le fondazioni delle spalle e sono in corso le elevazioni delle stesse.

CA42: è in corso l'elevazione della spalla 1.

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori dal 18/04/2013 al 08/05/2013 sono state sospese tutte le lavorazioni in fascia di rispetto ASPI; dal 08/05/2013 permane l'impossibilità di dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

VI41-VI42: VIADOTTI AUTOSTRADA A9 SVINCOLO GRANDATE

Sono stati realizzati i pali DN 2500 delle pile ad ovest dell'autostrada A9 di entrambi i viadotti e sono iniziate le opere di fondazione delle suddette pile. E' proseguito l'assemblaggio e verniciatura a piè d'opera dell'impalcato metallico.

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori dal 18/04/2013 al 08/05/2013 sono state sospese tutte le lavorazioni in fascia di rispetto ASPI; dal 08/05/2013 permane l'impossibilità di dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

RA42 - Sistemazione idraulica fiume Seveso

Prosegue la sistemazione idraulica del fiume Seveso, con la realizzazione del tombino 1, tombino 2, sottovia nord, canale 1, posa massi alveo, posa pilastri briglie.

DE41-DE42-DE43-DE44-DE45-DE46-DE47-DE48-DE49: RAMPE SVINCOLO GRANDATE

Sono proseguite, per le sole aree esterne alla proprietà ASPI, le attività di realizzazione rampe, con scavo, bonifica, realizzazione fondazioni muri e posa muri prefabbricati, formazione rilevato e relativa stabilizzazione, scavo della vasca di laminazione 2.

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori dal 18/04/2013 al 08/05/2013 sono state sospese tutte le lavorazioni in fascia di rispetto ASPI; dal 08/05/2013 permane l'impossibilità di dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

PO41-PO42-PO43 – Ponti FNM

Sono state realizzate le solette dei 3 viadotti sulle travi in c.a.p.

SO46 - Sottovia Stradale Via Leopardi

Sono state completate le elevazioni, sono stata posate le travi ed è stata realizzata la soletta.

RI42 –RI42 - RI43 – Rilevati di grandate

E' proseguita la realizzazione dei rilevati con le attività di scavo e boifica, stesa rilevato con opportuna stabilizzazione, tombini scatolari, e posa muri prefabbricati di sostegno.

GA41/MU41/MU42 - Sottopasso SS.35 dei Giovi e muri ad u

MU41: è stato completato il solettone di fondazione con relativa impermeabilizzazione e, con la posa del ferro, cassetta e getto calcestruzzo, sono state realizzate le elevazioni dei muri ad U.

GA41: è stata completata la realizzazione delle solette ed impermeabilizzazione del tratto tra diaframmi e relativo scavo a foro cieco. E' in corso la realizzazione delle pareti interne di rivestimento diaframmi. E' in corso lo scavo del tratto tra bilastre, la posa ferro di fondazione, la posa delle bilastre, la posa armature integrative ed il getto di riempimento tra bilastre.

MU42: è stato realizzato il magrone, l'impermeabilizzazione e con la la posa del ferro, cassetta e getto calcestruzzo è in corso la realizzazione della vasca di raccolta acque.

GA43-GA44 - Galleria Artificiale Ovest Grandate

GA43: nel tratto gettato in opera è in corso lo scavo della platea di fondazione, la posa ferro e cassetta e getto della fondazione.

GA44: nel tratto gettato in opera è in corso lo scavo della platea di fondazione, la posa ferro e cassetta e getto della fondazione ed elevazione. Nel tratto tra bilastre è in corso la realizzazione del solettone di fondazione, la posa delle bilastre, la posa armature integrative ed il getto di riempimento tra bilastre.

GN41 – GN42 – GALLERIA NATURALE GRANDATE

GN41: prosegue lo scavo di avanzamento che ha raggiunto la pk 2+622 eseguendo c.a. 350 ml di scavo. Dalla metà del mese di marzo lo scavo è passato dalla sezione B2V alla sezione C1. Nella stessa carreggiata sono stati realizzati c.a. 335 ml di arco rovescio e murette e circa 322 ml di calotta. Alla fine del mese di maggio, è iniziato lo scavo in sezione C1 dall'imbocco nord, per circa 9 ml.

GN42: prosegue lo scavo di avanzamento che ha raggiunto la pk 2+575 eseguendo c.a. 300 ml di scavo. Nella stessa carreggiata sono stati realizzati c.a. 300 ml di arco rovescio e murette e circa 270 ml di calotta. Dalla metà del mese di aprile lo scavo è passato dalla sezione B0 alla sezione B0V, nei primi giorni di maggio alla B2V e alla metà dello stesso mese alla sezione C1. Alla metà del mese di maggio è iniziato il consolidamento al fronte dall'imbocco nord per il successivo scavo.

IM42 - Imbocco NORD Galleria Naturale GrandatE

E' stata completata la deviazione provvisoria di via Scalabrini che è stata aperta al traffico in data 14/04/2013. A seguito di tale attivazione è stato completato lo scavo di ribasso della paratia di imbocco con i relativi tiranti di sostegno.

GA45: è stata realizzata la dima di imbocco canna est.

VI45-VI46 – VIADOTTO ACQUANEGRA

E' stata completata la spalla 1 dei viadotti. E' proseguita la realizzazione delle fondazioni e delle elevazioni delle pile, che risultano completate per circa il 50%. E' iniziata la prefabbricazione delle travi dei viadotti.

VA50-VA51-DE50-DE51-ca46-CA47: tgco04 canturina tratto sud e svincolo acquanegra

VA50: è proseguita la formazione del rilavato.

VA51: è stata completata l'attività di stesa del rilevato, stesa della pavimentazione con gli strati in misto stabilizzato, base e binder, posa barriere di sicurezza, realizzazione impianto di illuminazione nel tratto relativo alla deviazione di via Scalabrini. La viabilità è stata aperta al traffico in data 14/04/2013.

MA43 - Opere di Mitigazione Acustica - B08: sono state completate le fondazioni delle barriere antirumore.

VA48-CA45-VA49: tgco04 canturina tratto NORD - Rampa sud e Cavalcavia Linea FS Como – Chiasso

CA45: sono state completate le berlinesi provvisorie a protezione degli scavi e sono stati realizzati i pali di fondazione. E' iniziata la realizzazione delle travi metalliche in stabilimento.

VA49: è iniziata la realizzazione dei muri di sostegno prefabbricati MU07 ed MU08 zona viadotto Lavatoi. Si resta in attesa dell'approvazione della Perizia di Variante da parte di APL per dare corso alle lavorazioni di smaltimento rifiuti e realizzazione opere nella zona Ghielmetti.

CA48 - Svincolo Canturina - Viadotto dei Lavatoi

E' stata realizzata la fondazione della spalla 1B, la fondazione ed elevazione della pila 1B, la fondazione ed elevazione della pila 2, ed il rinforzo della pila 3, propedeutiche al varo degli impalcati della rampa 4, ed è in corso l'assemblaggio a piè d'opera dell'impalcato metallico. E' stata inoltre completata la sottofondazione della spalla 1C.

Periodo: 3° Trimestre 2013

AS42 - Piazzale ASPI area di manutenzione DI GRANDATE (pm)

FA46 - Edifici piazzale ASPI area di Manutenzione

DE70-DEA2 – RAMPE DI ACCESSO AL PIAZZALE ASPI AREA DI MANUTENZIONE

AS42: Sono proseguite le attività al di fuori della fascia di rispetto ASPI, quali stesa rilevato, realizzazione micropali fondazione silos, realizzazione fondazione silos, posa silos, scavo e posa tubi idraulica, realizzazione fondazione pensilina parcheggio, stesa stabilizzato e cementato.

FA46: è stata realizzata la cassetta, armatura e getto della fondazione dell'edificio e della cabina elettrica, ed è stata montata la struttura in carpenteria metallica dell'edificio.

DE70-DEA2: è stato eseguito lo scotico e stabilizzazione del piano di posa, la stesa del cementato e del rilevato.

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori dal 08/05/2013 permane l'impossibilità di dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

FA41 - Adeguamento barriera di esazione di Grandate con portali per A.P.L.

FA42 - Edificio punto verde A.P.L. stazione di Grandate

FA44 - Fabbricato di stazione di Grandate

IF43 - IF43 - Impianti piazzale di stazione di Grandate

FA41: sono state eseguite le seguenti attività: scotico e stabilizzazione piano di posa, stesa strati di rilevato, sistemazioni idrauliche, scavo e getto magrone / cassetta / posa ferro fondazione muri MS12.

FA42 e FA44: è stata realizzata la cassetta, armatura e getto della fondazione dell'edificio, ed è stata montata la struttura in carpenteria metallica dell'edificio.

IF43: è stata posata la cabina elettrica.

DE66 - Rampa Free-Flow Ovest

DE67 - Rampa Free-Flow Est

DE66: è in corso la realizzazione dei micropali della vasca A.

DE67: sono iniziate le attività di scavo e bonifica.

CA41-CA42: CAVALVAVIA SVINCOLO GRANDATE

CA41: sono state completate le elevazioni delle spalle, a meno del muro paraghiaia.

CA42: sono state completate le elevazioni delle spalle, a meno del muro paraghiaia.

Le travi metalliche della campata sull'autostrada A9 sono state assemblate e verniciate a piè d'opera. A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori dal 08/05/2013 permane l'impossibilità di dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

VI41-VI42: VIADOTTI AUTOSTRADA A9 SVINCOLO GRANDATE

Sono state eseguite le prove di carico sui pali DN 2500 delle pile ad ovest dell'autostrada A9 e sono state realizzate le suddette pile. Le travi metalliche della campata sull'autostrada A9 sono state assemblate e verniciate a piè d'opera.

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori dal 08/05/2013 permane l'impossibilità di dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

RA42 - Sistemazione idraulica fiume Seveso

Prosegue la sistemazione idraulica del fiume Seveso, con la realizzazione del tombino 1, tombino 2, sottovia nord, canale 1, posa massi alveo, posa pilastrini briglie.

DE41-DE42-DE43-DE44-DE45-DE46-DE47-DE48-DE49: RAMPE SVINCOLO GRANDATE

Sono proseguite, per le sole aree esterne alla proprietà ASPI, le attività di realizzazione rampe, con scavo, bonifica, realizzazione fondazioni muri e posa muri prefabbricati, formazione rilevato e relativa stabilizzazione, getto magrone e posa vasche / torrioni della vasca di laminazione 2.

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori dal 08/05/2013 permane l'impossibilità di dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

RI42 -RI42 - RI43 – Rilevati di grandate

E' proseguita la realizzazione dei rilevati con le attività di scavo e bonifica, stesa rilevato con opportuna stabilizzazione, realizzazione sottopasso faunistico e relativa impermeabilizzazione e posa muri prefabbricati di sostegno. E' stato realizzato lo scavo, getto platea di fondazione e posa prefabbricati vasca prima pioggia e vasche sversamenti accidentali della vasca di laminazione n° 1.

GA41/MU41/MU42 - Sottopasso SS.35 dei Giovi e muri ad u

MU41: è stata realizzata l'impermeabilizzazione muri di elevazione.

GA41: è stata completata la realizzazione delle pareti interne di rivestimento diaframmi previa impermeabilizzazione. E' stato inoltre completato lo scavo del tratto tra bilastre, la posa ferro di fondazione, la posa delle bilastre, la posa armature integrative ed il getto di riempimento tra bilastre. E' in corso di esecuzione il paraghiaia e la posa delle travi.

MU42: è stata eseguita l'impermeabilizzazione, la posa ferro lavorato, la cassetta e il getto della vasca n° 4.

GA43-GA44 - Galleria Artificiale Ovest Grandate

GA43: nel tratto gettato in opera è proseguito lo scavo della platea di fondazione, la posa ferro, cassetta e getto. Nel tratto di galleria artificiale è iniziata la posa ferro e getto fondazione.

GA44: nel tratto gettato in opera è proseguita la posa ferro, cassetta e getto della fondazione ed elevazione. Nel tratto tra bilastre è proseguito il getto di riempimento tra bilastre, sono state posate le travi ed è in corso la realizzazione delle solette.

GN41 – GN42 – GALLERIA NATURALE GRANDATE

GN41: in data 25 giugno è stato completato lo scavo della galleria lunga 392 ml, nel mese di luglio è stata completata la realizzazione dell'arco rovescio e nel mese di agosto quella delle murette, dell'impermeabilizzazione e della calotta. Nel periodo sono stati realizzati 31 ml di scavo di avanzamento in sezione C1, 90 ml di arco rovescio, 107 ml di murette, 109 ml di impermeabilizzazione e 101 ml di calotta.

GN42: è proseguito lo scavo di avanzamento dal fronte sud e da metà del mese di luglio è iniziato anche dal fronte nord, raggiungendo complessivamente 380 metri di scavo della galleria lunga 405 ml. Nel periodo sono stati realizzati 78 ml di scavo di avanzamento in sezione C1, 74 ml di arco rovescio, 62 ml di murette, 42 ml di impermeabilizzazione e 50 ml di calotta.

GA45-GA46 - Imbocco NORD Galleria Naturale Grandate

GA45: è stata realizzata la quota parte di galleria policentrica, prosecuzione della galleria naturale GN41. Ultimato lo smontaggio del cassero della galleria naturale si darà corso alla realizzazione della galleria scatolare.

GA46: è stata realizzata la dima di attacco per dare corso allo scavo della galleria naturale GN42 dal fronte nord. È stato realizzato inoltre l'arco rovescio della galleria policentrica, prosecuzione della galleria naturale GN42.

VI45-VI46 – VIADOTTO ACQUANEGRA

È stata completata la realizzazione delle spalle del viadotto, a meno del muro paraghiaia, ed è stata completata la realizzazione delle pile. È proseguita la prefabbricazione delle travi e dei pulvini. È iniziato il varo dei pulvini e delle travi prefabbricate, di cui ne sono state varate circa il 60%, comprese quelle sulla ferrovia RFI.

VA52 – DEVIAZIONE VIA LEOPARDI

Sono iniziate le attività di scavo e bonifica e stesa rilevato della deviazione di Via Leopardi.

Ca44 – DE61 - va42 – va43 – va44 – va45 – Opera connessa villaquardia

E' stata realizzata la deviazione di via Milano. A seguito dell'attivazione di tale deviazione avvenuta in data 20 giugno è iniziata la realizzazione dei pali D1200; sono stati realizzati i pali della paratia prossima al cimitero e quelli della spalla B. Sono iniziate le attività di movimento terra (scavo trincea, bonifica piano di posa rilevati, stesa rilevati) e quelle relative alla realizzazione dei tombini.

VA50-VA51-DE50-DE51-ca46-CA47: tgco04 canturina tratto sud e svincolo acquanegra

VA50: è proseguita la formazione del rilevato.

VA46-VA47 - tgco04 canturina tratto CENTRALE

VA46: sono stati smaltiti i rifiuti rinvenuti nell'area. È iniziata la realizzazione della paratia berlinese e dei muri di sostegno e la stesa del rilevato.

VA48-CA45-VA49: tgco04 canturina tratto NORD - Rampa sud e Cavalcavia Linea FS Como – Chiasso

CA45: è stata realizzata la fondazione della spalla A, ed è in corso la realizzazione dell'elevazione. E' proseguita la realizzazione delle travi metalliche in stabilimento.

VA48 – è stato completato lo smaltimento dei rifiuti rinvenuti ed è iniziata la bonifica del piano di posa del rilevato.

VA49: è proseguita la realizzazione dei muri di sostegno prefabbricati MU07 ed MU08 zona viadotto Lavatoi. Solo in data 09 agosto è avvenuta l'approvazione della Perizia di Variante da parte di APL; si potrà ora dare corso alle lavorazioni di smaltimento rifiuti e realizzazione opere nella zona Ghielmetti.

CA48 - Svincolo Canturina - Viadotto dei Lavatoi

E' stata completata la realizzazione delle elevazioni della prima fase (l'elevazione della spalla 1B, la fondazione ed elevazione della pila 3). E' stato eseguito il varo degli impalcati metallici della rampa 4, ed è in corso la realizzazione delle solette.

Periodo: 4° Trimestre 2013

AM41 - Alimentazione Media Tensione MT e Distribuzione primaria MT - BT (Galleria Grandate)

E' stato realizzato il basamento e successivamente assemblata la cabina elettrica prefabbricata.

AS42 - Piazzale ASPI area di manutenzione DI GRANDATE (pm)

FA46 - Edifici piazzale ASPI area di Manutenzione

DE70-DEA2 – RAMPE DI ACCESSO AL PIAZZALE ASPI AREA DI MANUTENZIONE

AS42: sono state ultimate le seguenti attività: stesa asfalti, montaggio tettoia lame, realizzazione impianti tecnologici, montaggio pensilina parcheggio, installazione guard rail – reti, sistemazione scarpate e banchine in terra e fossi di guardia.

FA46-IF45: è stato completato il montaggio dell'edificio edificio (pareti e finiture), sono stati realizzati i marciapiedi, l'impianto idrico - sanitario, l'impianto di scarico fognario, e gli impianti elettrici / tecnologici.

DE70-DEA2: è stata eseguita la casseratura - posa ferro - getto fondazione ed elevazione raccordo barriera fonica, il montaggio della barriera fonica, la profilatura delle scarpate e delle banchine in terra, la stesa dello stabilizzato, del cementato ed degli asfalti, l'installazione dei guard rail, delle reti, e del cancello di ingresso.

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori del 30/09/2013 si è potuto dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

RA43: sono state ultimate le attività di prolungamento canale Fontanaio.

FA41 - Adeguamento barriera di esazione di Grandate con portali per A.P.L.

FA42 - Edificio punto verde A.P.L. stazione di Grandate

FA44 - Fabbricato di stazione di Grandate

IF43 - Impianti piazzale di stazione di Grandate

FA41: sono state eseguite le seguenti attività: scavo e posa tubi idraulica, posa cordoli parcheggio e aree esterne nuovi edifici, scavo e getto magrone / casseratura / posa ferro fondazione muri MS12, scavo, posa ferro e getto platea pensilina, stesa ricariche asfalti.

FA42-IF42: è stato completato il montaggio del fabbricato APL (pavimentazioni, pareti, impianti idraulici ed elettrici, serramenti). Sono stati posati i cordoli parcheggio ed aree esterne nuovi edifici.

FA44: è proseguito il montaggio del fabbricato ASPI (pavimentazioni, pareti, impianti idraulici ed elettrici, serramenti).

IF43: sono stati realizzati i micropali della vasca ASPI.

DE66 - Rampa Free-Flow Ovest

DE67 - Rampa Free-Flow Est

DE66: è stata completata la realizzazione dei micropali della vasca A, realizzato il cordolo di sommità micropali, scavata la vasca, posato il ferro e gettata la platea.

DE67: sono in corso le attività di posa stabilizzato e cementato, scavo e posa tubi idraulica

CA41-CA42: CAVALVAVIA SVINCOLO GRANDATE

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori del 30/09/2013 si è potuto dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

CA41: sono stati realizzati i pali, la fondazione ed il fusto della pila n° 1 ed il fusto della pila n° 2.

CA42: sono stati realizzati i pali, la fondazione ed il fusto della pila n° 2 ed il fusto della pila n° 1.

Le travi metalliche della campata sull'autostrada A9 sono a piè d'opera pronte per il varo.

VI41-VI42: VIADOTTI AUTOSTRADA A9 SVINCOLO GRANDATE

A seguito di Ordine di Servizio del Direttore Lavori del 30/09/2013 si è potuto dare corso alle lavorazioni in aree di proprietà ASPI.

VI41: sono stati realizzati i pali, la fondazione ed il fusto della pila n° 2. E' stata varata la campata metallica sull'autostrada A9 e la campata da SP1 a P1.

VI42: sono stati realizzati i pali, la fondazione ed il fusto della pila n° 2. E' stata varata la campata metallica sull'autostrada A9 e la campata da SP1 a P1.

RA42 - Sistemazione idraulica fiume Seveso

E' stato realizzato il muro d'ala del Tombino 1, eseguita la posa armature, cassetatura e getto dei muri 1 e 2, completata la scogliera dell'alveo del Seveso tratto nord.

DE41-DE42-DE43-DE44-DE45-DE46-DE47-DE48-DE49: RAMPE SVINCOLO GRANDATE

Sono proseguite le attività di formazione rilevati rampe, realizzazione fondazioni muri e posa muri prefabbricati, posa fossi di guardia prefabbricati.

RI42 -RI42 - RI43 – Rilevati di grandate

E' proseguita la realizzazione dei rilevati con la stesa rilevato previa opportuna stabilizzazione, realizzazione muri d'ala del sottopasso faunistico, posa velette e getto cordoli dei muri prefabbricati di sostegno. Relativamente alla vasca di laminazione n° 1 è stato eseguito il completamento giunti, la posa vasche e tubazioni 2° fase, la posa del disoleatore, del pozzetto campionatore, il completamento torrioni e tubazioni 3° fase, l'installazione impianto pompe e opere elettromeccaniche (vasca a ribaltamento). Con l'apertura della nuova via Leopardi sono state liberate le aree del rilevato RI43 interferenti con la viabilità esistente.

GA41/MU41/MU42 - Sottopasso SS.35 dei Giovi e muri ad u

GA41: è stata completata la posa delle travi ed il getto delle solette. E' in corso la posa in opera tubazioni e pozzetti.

MU42: è stato eseguito il rivestimento dei muri, l'impermeabilizzazione della Vasca 4 e dei muri a U, la posa ferro e cassetatura e getto vano pompe Vasca 4, lo scavo, posa armatura e getto fondazioni ed elevazioni tratto 3.

GA43-GA44 - Galleria Artificiale Ovest Grandate

GA43: nel tratto gettato in opera è stata completata la fondazione, l'elevazione e la soletta di copertura. Nel tratto di galleria artificiale è stata completata la fondazione, la posa delle bilastre e relativo getto di completamento, la posa delle travi di copertura e la realizzazione della soletta, a meno della veletta di testata.

GA44: nel tratto gettato in opera è stata completata la fondazione, l'elevazione e la soletta di copertura a meno del concio sulla dima di attacco. Nel tratto di galleria artificiale è stata completata la realizzazione della soletta, a meno della veletta di testata.

GN41 – GN42 – GALLERIA NATURALE GRANDATE

GN41: è stato realizzato il riempimento, il rialzo delle murette, i drenaggi, la posa materiale drenante, tubazioni, pozzetti e redirettivo.

GN42: in data 9 settembre è stato completato lo scavo della galleria lunga 405 ml, nel mese di settembre è stata completata la realizzazione dell'arco rovescio, delle murette e dell'impermeabilizzazione e nel mese di ottobre è stata ultimata la calotta. Nel periodo sono stati realizzati 22 ml di scavo di avanzamento in sezione C1, 47 ml di arco rovescio, 59 ml di murette, 96 ml di impermeabilizzazione e 96 ml di calotta. E' stata rivestita la nicchia del by-pass. Sono in corso le finiture (posa materiale drenante, tubazioni, pozzetti, getto marciapiede, posa new-jersey e canaletta).

II41: è iniziata la posa del tubo antincendio.

GA45-GA46 - Imbocco NORD Galleria Naturale Grandate

GA45: è stata completata la quota parte di galleria policentrica, prosecuzione della galleria naturale. E' stata realizzata la fondazione ed elevazione della galleria scatolare.

GA46: è stata completata la quota parte di galleria policentrica, prosecuzione della galleria naturale.

VI45-VI46 – VIADOTTO ACQUANEGRA

E' stato completato il varo dei pulvini e delle travi prefabbricate; è iniziata la realizzazione delle solette di cui ne sono state completate 14 su 16.

VA52 – DEVIAZIONE VIA LEOPARDI

E' stata completata la deviazione di Via Leopardi (rilevato, pavimentazioni, impianto di illuminazione rotatorie) ed attivata al traffico in data 19 novembre.

Ca44 – DE61 - va42 – va43 – va44 – va45 – Opera connessa villa Guardia

CA44: è stata completata la realizzazione dei pali D1200, è stato eseguito lo scavo di ribasso ed è iniziata la realizzazione delle opere di fondazione delle spalle.

VA44: sono stati realizzati gli scavi e le carpenterie dei tombini circolari per trasparenze Seveso Ovest, e lo scavo, posa armatura e getto fondazioni ed elevazioni del sottopasso faunistico.

MA49-MA52: è iniziata la realizzazione dei pali di fondazione della barriera antirumore.

VA46-VA47 - tgco04 canturina tratto CENTRALE

VA46: è proseguita la realizzazione della paratia berlinese e dei muri di sostegno e la stesa del rilevato.

VA47: è stato eseguito lo scavo e bonifica, ed è iniziata la stesa del rilevato.

VA48-CA45-VA49-SO44: tgco04 canturina tratto NORD - Rampa sud e Cavalcavia Linea FS Como – Chiasso

CA45: è stata realizzata la fondazione della spalla B, ed è in corso la realizzazione dell'elevazione di entrambe le spalle. E' stata completata la realizzazione delle travi metalliche in stabilimento ed è iniziato l'assemblaggio delle stesse in cantiere.

VA49: è stata ultimata la realizzazione dei muri di sostegno prefabbricati MU07 ed MU08 zona viadotto Lavatoi rampa 4 . Sono iniziate le attività di smaltimento rifiuti nella zona Ghielmetti.

SO44: è stata completata l'esecuzione dei pali di fondazione.

CA48 - Svincolo Canturina - Viadotto dei Lavatoi

E' stata completata la realizzazione delle solette rampa 4, realizzate le pavimentazioni e segnaletica, installate le barriere di sicurezza e realizzato l'impianto di illuminazione sul cavalcavia e sulla relativa rampa (DE65). La rampa 4 è stata aperta al traffico in data 29 settembre. E' stata demolita la seconda metà del viadotto esistente.

MA62: è stata realizzata la fondazione della barriera antirumore.

6.RISULTATI OTTENUTI

Nella seguente tabella e nel grafico vengono riassunti i livelli sonori registrati nella fase di CO per l'anno 2012, i valori della campagna di AO e i limiti di riferimento, con indicazione della fonte normativa per la classificazione acustica. I valori sia di CO che di AO sono stati approssimati a 0.5 dB(A). Per i punti in cui in AO è stata eseguita la campagna settimanale, sono stati presi in considerazione i livelli equivalenti diurni e notturni in un giorno della settimana ritenuto significativo, che si è preso come riferimento per il confronto con il CO. La scelta del dato giornaliero per il calcolo del VIP relativamente alle misure AO settimanali è stata fatta in base ai seguenti criteri:

- sono stati scartati il primo e l'ultimo giorno della misura settimanale al fine di avere la misura di 24 h completa e non concatenata;
- sono stati scelti giorni senza mascheramenti (pioggia o eventi anomali di carattere locale);
- non sono stati considerati giorni festivi.

Punto di monitoraggio	Tipologia ricettore	Tipologia Misura	Data misura	Livelli CO		Livelli AO		Zonizz/PRG			
				Leq,d [dB(A)]	Leq,n [dB(A)]	Leq,d [dB(A)]	Leq,n [dB(A)]	Limite Diurno Leq,d [dB(A)]	Limite Notturno Leq,n [dB(A)]	Fonte normativa del limite di legge	Fonte del limite di legge
RUM-VI-02*	Residenziale/Agricolo	LF	23/01/2013	45,5	36,0	46,3	36,9	70	60	DPCM 01/03/91	PRG
RUM-VI-03*	Residenziale/Agricolo	LF	23/01/2013	47,5	40,0	53,5	43,0	70	60	DPCM 01/03/91	PRG
RUM-VI-04	Residenziale	LM	23/01/2013	57,5	51,5	56,5	45,0	70	60	DPCM 01/03/91	PRG
RUM-VI-05	Attività Produttiva	LC	23/01/2013	61,0	51,0	60,0	50,5	70	60	DPCM 01/03/91	PRG
RUM-GR-01	Residenziale	LC	19/02/2013	54,5	48,0	55,0	46,0	70	60	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-06	Residenziale	LC	19/02/2013	61,0	53,0	58,0	52,0	65	55	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-07	Residenziale	LC	19/02/2013	61,0	50,5	60,0	51,5	60	50	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-CN-04	Residenziale/Industriale	LF	21/03/2013	70,0	62,0	71,5	62,5	60	50	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-03	Residenziale	LF	21/03/2013	61,5	58,5	60,0	51,5	65	55	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-VI-01*	Residenziale/Agricolo	LF	21/03/2013	49,0	45,5	50,0	43,5	60	50	DPCM 01/03/91	PRG

Punto di monitoraggio	Tipologia ricettore	Tipologia Misura	Data misura	Livelli CO		Livelli AO		Limite Diurno Leq,d [dB(A)]	Limite Notturno Leq,n [dB(A)]	Zonizz/PRG Fonte normativa del limite di legge	Fonte del limite di legge
				Leq,d [dB(A)]	Leq,n [dB(A)]	Leq,d [dB(A)]	Leq,n [dB(A)]				
RUM-GR-06	Residenziale	LC	07/05/2013	63,0	52,0	58,0	52,0	65,0	55,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-LU-02	Residenziale	TV (AO)	14/05/2013	-	-	57,5	53,0	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-CO-06	Residenziale	LC	27/05/2013	64,5	46,0	54,5	45,0	65,0	55,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-CN-04	Residenziale/ Industriale	LF	03/06/2013	56,0	50,5	71,5	62,5	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-04	Cimitero	LF	03/06/2013	57,0	48,5	60,5	52,0	65,0	55,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-05	Residenziale	LM	03/06/2013	55,0	49,0	59,5	50,0	55,0	45,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-01	Produttivo	LC	17/06/2013	58,5	48,5	55,0	46,0	70,0	60,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-03	Residenziale	LF	17/06/2013	64,0	47,5	59,5	45,5	65,0	55,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-VI-03	Residenziale/Agricolo	LF	17/06/2013	55,0	47,0	53,5	43,0	70,0	60,0	DPCM 01/03/91	PRG
RUM-VI-05	Attività produttiva	LC	17/06/2013	61,5	52,0	60,0	50,5	70,0	60,0	DPCM 01/03/91	PRG
RUM-GR-07	Residenziale	LC	09/07/2013	53,5	47,5	60,0	51,5	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-CO-06	Residenziale	LC	09/07/2013	56,0	49,0	54,5	45,0	65,0	55,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-02	Ricreativo	LF	15/07/2013	59,5	42,0	61,0	52,0	70,0	60,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-VI-04	Residenziale	LM	15/07/2013	56,5	49,5	56,5	45,0	70,0	60,0	DPCM 01/03/91	ZA
RUM-GR-01	Produttivo	LC	26/09/2013	58,0	44,0	55,0	46,0	70,0	60,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-06	Residenziale	LC	26/09/2013	56,5	47,0	58,0	52,0	65,0	55,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-LU-02	Residenziale	LF	26/09/2013	55,0	45,5	57,5	53,0	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-VI-05	Attività produttiva	LC	26/09/2013	61,5	52,0	60,0	50,5	70,0	60,0	DPCM 01/03/91	PRG
RUM-LU-02	Residenziale	TV	25/11/2013	54,5	45,5	57,5	53,0	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-VI-01	Residenziale/Agricolo	LF	25/11/2013	58,0	40,5	50,0	43,5	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-VI-03	Residenziale/Agricolo	LF	25/11/2013	56,0	44,5	53,5	43,0	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-VI-06	Residenziale/Agricolo	LF	25/11/2013	47,0	35,5	46,3	36,9	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-CN-05	Residenziale	LM	26/11/2013	53,0	51,5	49,0	41,5	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-CO-06	Residenziale	LC	26/11/2013	63,5	47,0	54,5	45,0	65,0	55,0	DPCM 14/11/1997	ZA

Punto di monitoraggio	Tipologia ricettore	Tipologia Misura	Data misura	Livelli CO		Livelli AO		Limite Diurno Leq,d [dB(A)]	Limite Notturno Leq,n [dB(A)]	Zonizz/PRG Fonte normativo del limite di legge	Fonte del limite di legge
				Leq,d [dB(A)]	Leq,n [dB(A)]	Leq,d [dB(A)]	Leq,n [dB(A)]				
RUM-GR-03	Residenziale	LF	26/11/2013	56,5	43,0	59,5	45,5	65,0	55,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-07	Residenziale	LC	26/11/2013	54,5	47,0	60,0	51,5	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-CN-04	Residenziale/ Industriale	LF	02/12/2013	63,5	50,0	71,5	62,5	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-04	Cimitero	LF	02/12/2013	57,5	45,5	60,5	52,0	65,0	55,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-VI-05	Attività produttiva	LC	02/12/2013	62,0	51,5	60,0	50,5	70,0	60,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-VI-04	Residenziale	LM	09/12/2013	59,0	47,0	56,5	45,0	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-GR-05	Residenziale	LM	09/12/2013	55,0	45,0	59,5	50,0	55,0	45,0	DPCM 14/11/1997	ZA

Tab. 6.1: Risultati dei monitoraggi di Corso d'Opera 2013. Le misure con * non vengono validate da Arpa in quanto, presenti all'installazione, non hanno riscontrato attività di cantiere.

Si segnala che è stato possibile l'aggiornamento della Zonizzazione Acustica di Villa Guardia non appena resa disponibile dagli uffici comunali preposti.

Nelle seguenti tabelle vengono riassunti, i livelli sonori registrati nella fase di CO, i valori della campagna di AO (approssimati a 0.5 dB), i valori VIP_{CO} e VIP_{AO} con i relativi ΔVIP.

Punto di monitoraggio	Data misura	VIP diurno			VIP notturno		
		AO	CO	ΔVIP Diurno	AO	CO	ΔVIP Notturno
RUM-VI-02	23/01/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
RUM-VI-03	23/01/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
RUM-VI-04	23/01/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	9,50	0,50
RUM-VI-05	23/01/2013	9,80	9,60	0,20	9,70	9,60	0,10
RUM-GR-01	19/02/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
RUM-GR-06	19/02/2013	9,20	8,33	0,87	8,00	7,33	0,67
RUM-GR-07	19/02/2013	6,00	5,40	0,6	5,10	5,70	-0,60
RUM-CN-04	21/03/2013	0,10	1,57	-1,47	0,00	1,00	-1,00
RUM-GR-03	21/03/2013	8,83	8,17	0,66	9,70	3,90	5,80
RUM-VI-01	21/03/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
RUM-GR-06	07/05/2013	9,20	7,33	1,87	8,00	8,00	0,00
RUM-CO-06	27/05/2013	8,83	6,33	2,50	8,67	9,60	-0,93
RUM-CN-04	03/06/2013	1,14	8,33	-7,19	0,90	5,70	-4,80
RUM-GR-04	03/06/2013	8,50	9,40	-0,90	8,00	9,10	-1,10
RUM-GR-05	03/06/2013	3,30	6,00	-2,70	3,00	3,60	-0,60
RUM-GR-01	17/06/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
RUM-GR-03	17/06/2013	8,83	6,67	2,16	9,70	9,30	0,40
RUM-VI-03	17/06/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
RUM-VI-05	17/06/2013	9,80	9,50	0,30	9,70	9,40	0,30
RUM-GR-07	09/07/2013	6,00	9,10	-3,10	5,10	7,67	-2,57
RUM-CO-06	09/07/2013	8,83	9,60	-0,77	8,67	9,00	-0,33
RUM-GR-02	15/07/2013	9,60	9,90	-0,30	9,40	10,00	-0,60
RUM-VI-04	15/07/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	9,90	0,10
RUM-GR-01	26/09/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
RUM-GR-06	26/09/2013	9,20	9,50	-0,30	8,00	9,40	-1,40
RUM-LU-02	26/09/2013	7,67	8,67	-1,00	4,20	8,50	-4,30
RUM-VI-05	26/09/2013	9,80	9,50	0,30	9,70	9,40	0,30
RUM-LU-02	25/11/2013	7,67	8,83	-1,16	4,20	8,50	-4,30
RUM-VI-01	25/11/2013	10,00	7,33	2,67	10,00	9,70	0,30
RUM-VI-03	25/11/2013	10,00	8,33	1,67	10,00	8,83	1,17
RUM-VI-06	25/11/2013	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
RUM-CN-05	26/11/2013	10,00	9,20	0,80	9,50	5,10	4,40
RUM-CO-06	26/11/2013	8,83	7,00	1,83	8,67	9,40	-0,73
RUM-GR-03	26/11/2013	8,83	9,50	-0,67	9,70	10,00	-0,30
RUM-GR-07	26/11/2013	6,00	8,83	-2,83	5,10	8,00	-2,90
RUM-CN-04	02/12/2013	1,14	3,90	-2,76	0,90	6,00	-5,10
RUM-GR-04	02/12/2013	8,50	9,30	-0,80	8,00	9,70	-1,70
RUM-VI-05	02/12/2013	9,80	9,40	0,40	9,70	9,50	0,20
RUM-VI-04	09/12/2013	10,00	6,67	3,33	10,00	8,00	2,00
RUM-GR-05	09/12/2013	3,30	6,00	-2,70	3,00	6,00	-3,00

Tab. 6.2: Risultati dei monitoraggi di Corso d'Opera 2013- normalizzazione dei dati e calcolo del ΔVIP

Dai risultati ottenuti nel 1° Trimestre 2013 si evidenziano il superamento della soglia di intervento nel periodo notturno per il punto RUM-GR-03, con un ΔVIP pari a 5,80.

Dai risultati ottenuti nel 2° Trimestre 2013 si evidenziano il superamento della soglia di attenzione nel periodo diurno per il punto RUM-CO-06 in data 27/05/2013 (ΔVIP pari a 2,50) e per il punto RUM-GR-03 in data 17/06/2013 (ΔVIP pari a 2,16).

Dai risultati ottenuti nel 4° Trimestre 2013 si evidenzia:

- il superamento della soglia di attenzione in periodo diurno per il punto RUM-VI-01;
- il superamento della soglia di intervento in periodo notturno per il punto RUM-CN-05;
- il superamento della soglia di intervento in periodo diurno e il superamento della soglia di attenzione in periodo notturno per il punto RUM-VI-04.

1° Trimestre 2013

In merito ai punti appartenenti alla TGCO03 monitorati nel Gennaio 2013, i lavori di cantiere erano nella loro fase iniziale. Dal momento che l'avvio dei lavori sull'opera risulta molto recente, le misure hanno avuto anche lo scopo di valutare eventuali variazioni dei livelli di fondo rispetto a quanto registrato in Ante Operam.

In merito al punto RUM-VI-02 in data 23/01/2013 si sono rilevati valori pari a 45,5 dB(A) in periodo diurno e 36,0 dB(A) in periodo notturno. I valori risultano in linea con l'Ante Operam. Il ricettore risultava molto distante rispetto alle lavorazioni in essere durante il periodo di misura. Per il punto RUM-VI-03 si assiste ad una situazione analoga. I dati risultano inferiori all'Ante Operam : 47,5 dB(A) in periodo diurno e 40,0 dB(A) in periodo notturno. Il punto RUM-VI-04 presenta valori pari a 57,5 dB(A) in periodo diurno e 51,5 dB(A) in periodo notturno. Nel punto RUM-VI-05 si rileva 61 dB(A) in periodo diurno e 51,0 dB(A) in periodo notturno. Il ricettore, a destinazione d'uso produttiva, risulta influenzato anche dal traffico sulla viabilità locale.

Dal momento che per la TGCO03 i lavori di cantiere sono in una fase iniziale nei prossimi trimestri i recettori coinvolti verranno tenuti sotto controllo con maggiore attenzione in funzione dell'attivazione delle specifiche lavorazioni.

Nel punto RUM-GR-07 il rilievo eseguito in data 19/02/2013 non ha dato luogo a criticità. Si rileva 61,0 dB(A) in periodo diurno e 50,5 dB(A) in periodo notturno con un live superamento dei limiti di ZA (60 – 50 dB(A)). I dati sono assolutamente in linea con l'Ante Operam. Le opere di mitigazione acustica installate tra il ricettore e il cantiere, la contemporanea deviazione dei traffici di via Monte Rosa, l'abbattimento delle velocità di transito dei veicoli sulla SS15 sono tutti fattori che hanno contribuito alla diminuzione dei livelli di rumore in corrispondenza del ricettore in esame, oltre al fatto che le lavorazioni sono sempre più interne alla galleria.

Nel punto RUM-CN-04 nel rilievo in data 09/10/2012; il superamento del limite di legge relativo alla zonizzazione acustica è di 10,0 dB(A) nel periodo diurno e di 12,0 dB(A) nel periodo notturno conferma quanto già rilevato in precedenza. Tuttavia non vengono superati i livelli di AO; si precisa che in fase di AO erano già stati riscontrati superamenti del limite di legge pari a 11,5 dB(A) nel periodo diurno e pari a 12,5 dB(A) nel periodo notturno. I ΔVIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO è pari a 1,57 per il periodo diurno e pari a -1,28 per il periodo notturno. Il ricettore risente in maniera significativa del traffico sulla viabilità locale. Nel punto RUM-CN-04 è stato eseguito un rilievo in data

21/03/2013; il superamento del limite di legge relativo alla zonizzazione acustica è di 10,0 dB(A) nel periodo diurno e di 11,0 dB(A) nel periodo notturno a fronte di una ZA pari a 60 – 50 dB(A).

I dati risultano paragonabili con l'AO (71,5 dB(A) diurno e 62, 5 dB(A) notturno). I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a -1,47 per il periodo diurno e pari a -1,00 per il periodo notturno. Il ricettore risente in maniera significativa del traffico sulla viabilità locale.

Nel punto RUM-GR-03 è stato eseguito un rilievo in data 21/03/2013. Si rileva 61,5 dB(A) in periodo diurno e 58,5 dB(A) in periodo notturno a fronte di limiti della ZA pari a 65 – 55 dB(A). Dall'analisi col metodo VIP si evidenzia il superamento della soglia di intervento nel periodo notturno per il punto RUM-GR-03, con un Δ VIP pari a 5,80.

Durante i rilievi erano in corso le seguenti attività di cantiere:

- Rilevato tangenziale da Ponte F.N.M. a Galleria SS 35: Scavo di fondazione plinto su pali muro MU10, Scapitozzatura pali muro MU10;
- Ponte su F.N.M. rampa Lecco-Como/Milano L = 29,20 m PK 0+085,57 - 0+114,77: Getto di ripristino prova di carico Spalla 1 e Spalla 2, montaggio predelle e velette;
- Ponte F.N.M Asse ovest L=29,20m PK 1+059,82 - 1+089,02: armatura soletta e getto.

Il periodo notturno le attività di cantiere hanno riguardato: getti e posa di solette prefabbricati al di sopra della Linea ferroviaria FNM.

Dall'analisi dello storico non sono stati rilevati analoghi superamenti in periodo notturno nei precedenti rilievi di CO. Nel rilievo del 22/11/2012 è stato riscontrato un superamento della soglia di intervento in periodo diurno con un Δ VIP pari a 3.13 e un Leq D pari a 65.5 dB.

Nelle vicinanze del punto RUM GR 03 in data 21/03/2013 erano in corso attività in notturno (getti e posa di solette prefabbricati al di sopra della Linea ferroviaria FNM). Si tratta di lavorazioni straordinarie e sporadiche correlate alla realizzazione degli impalcati dei viadotti che scavalcano la linea ferroviaria FNM. I lavori interferenti con la linea ferroviaria vengono infatti effettuati con la disalimentazione della rete ferroviaria e con conseguente fermo dei transiti ferroviari. I blocchi dei transiti ferroviari vengono concessi in periodo notturno al fine di non interferire con il regolare orario dei treni. Si ricorda che presso il Comune di Grandate è stato istituito un apposito sportello informativo con incontri periodici al fine di discutere con la cittadinanza dei possibili impatti correlati con i lavori del I Lotto della Tangenziale di Como, ricadenti sul territorio del Comune.

Il rilievo eseguito sul punto RUM-VI-01 del 21/03/2013 non ha evidenziato alcuna criticità. Le attività sull'opera connessa TGCO03 sono in fase di avvio e non sono ancora impattanti sui ricettori presenti nell'area. Si è rilevato infatti 49 dB(A) in periodo diurno e 45,5dB(A) in periodo notturno

Nessuna anomalia per i punti RUM-GR-01 e RUM-GR-06.

2° Trimestre 2013

In data 07/05/2013 nel punto RUM-GR-06 i livelli equivalenti rilevati risultano pari a 63,0 dB(A) in periodo diurno e 52,0 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano inferiori alla ZA fissata a 65 – 55 dB(A). I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a 1,87 dB(A) per il periodo diurno e pari a 0,00 per il periodo notturno.

In merito ai RUM-CO-06 in data 27/05/2013 si rileva il superamento della soglia di attenzione in periodo diurno con ΔVIP pari a 2,5 e un livello equivalente pari a 64,5 dB(A) in periodo diurno e 46,0 dB(A) in periodo notturno. Si segnala che i limiti di ZA sono pari a 65/55 dB(A), pertanto la misura non supera i suddetti limiti.

Durante i rilievi erano in corso le seguenti attività:

- H04 - VA48 - Da Rotatoria 3 (esclusa) a Cavalcavia F.S.: Pulizia aree di cantiere, scavo, movimentazione terra e smaltimento rifiuti
- Cavalcavia Linea FS Como - Chiasso PK 0+288,20 L=34,35m: scavo e scapitozzatura pali di fondazione spalla A

Si segnala che si tratta del primo monitoraggio di Corso d'Opera poiché le attività impattanti per la componente Rumore si sono recentemente avviate in prossimità di quest'area. In Ante Operam si rilevava in data 14/10/2008 54,5 dB(A) in periodo diurno e 45,0 dB(A) in periodo notturno. Il ricettore oltre alle attività di cantiere è soggetto al rumore derivante dal traffico della viabilità locale e della linea ferroviaria. Durante i rilievi erano in corso attività di pulizia delle aree di cantiere, scavo e smaltimento rifiuti con l'ausilio di un escavatore. Le attività erano localizzate a pochi metri dal fonometro. Si segnala che i valori rilevati risultano inferiori ai limiti di Zonizzazione Acustica. La postazione si trova ad una distanza inferiore ai 30 m dal FAL. In applicazione a quanto già approvato ed autorizzato dal CIPE con delibera 97/2009 del 06/11/2009 in merito alle attività rumorose i livelli di rumore risultano comunque inferiori alla soglia prevista dei 72 dB(A) in periodo diurno (rif. nota prot. NM/LC/EF/fdb/13197/13 del 20/05/2013).

Nel punto RUM-CN-04 è stato eseguito un rilievo in data 03/06/2013. Nonostante le attività siano estremamente vicine alla postazione, la deviazione del traffico che insisteva su via Scalabrini ha portato ad una drastica diminuzione dei livelli equivalenti. Si rileva infatti: 56,0 dB(A) in periodo diurno e 50,5 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano di gran lunga inferiori rispetto all'Ante Operam (71,5 dB(A) diurno e 62,5 dB(A) notturno). Non si rilevano pertanto criticità.

In merito al RUM-GR-04 in data 03/06/2013 si rileva 57,0 dB(A) in periodo diurno e 48,5 dB(A) in periodo notturno. I Dati risultano inferiori ai limiti fissati dalla ZA (65/55 dB(A)). Nessuna anomalia riscontrata tramite metodo VIP.

Nel punto RUM-GR-05 si riscontra 55,0 dB(A) in periodo diurno e 49,0 dB(A) in periodo notturno. Si segnala che via Repubblica risulta ancora chiusa pertanto il punto è assimilabile ad una misura LF e non LM. In Ante Operam si rilevava 59,5 dB(A) in periodo diurno e 50,0 dB(A) in periodo notturno, pertanto l'analisi con il metodo VIP non presenta criticità.

Nel punto RUM-GR-01 è stato eseguito un rilievo in data 17/06/2013. I livelli rilevati risultano pari a 58,5 dB(A) in periodo diurno e 48,5 dB(A) in periodo notturno. I livelli risultano di gran lunga inferiori ai limiti fissati dalla Zonizzazione Acustica (70/60 dB(A)), così come accadeva in fase di Ante Operam. I valori di VIP sia in periodo diurno che notturno risultano pari a 10, così come rilevato in AO. Il ricettore non risulta pertanto essere influenzato dalle lavorazioni in essere, nonostante la vicinanza alle stesse.

Nel punto RUM-GR-03 è stato eseguito un rilievo in data 17/06/2013. Si rileva 64,0 dB(A) in periodo diurno e 47,5 dB(A) in periodo notturno a fronte di limiti della ZA pari a 65 – 55 dB(A).

Dall'analisi col metodo VIP si evidenzia il superamento della soglia di intervento nel periodo diurno per il punto RUM-GR-03, con un ΔVIP pari a 2,17.

Durante i rilievi erano in corso le seguenti attività:

- Rilevato tangenziale da Ponte F.N.M. a Galleria SS 35: Posa pannelli 54-58 muro MU22; Ripristino prova di carico palo n. 35; Posa pannelli muro MU10
- Rilevato tangenziale da Ponte F.N.M. a Galleria SS 35: Stabilizzazione delle terre; muri prefabbricati di contenimento tipo MC24 (MU23)
- Interconnessione A9 - Rampa autostradale Varese – Milano: Getto muri prefabbricate - (MU01)

In data 22/11/2012 è stato registrato il superamento soglia di intervento in periodo diurno con valore di Delta VIP pari a 3,13 e livello equivalente in periodo diurno pari a 65.5 dB(A).

In merito al superamento della soglia di attenzione non si esclude che l'anomalia sia riconducibile alle attività intensive che in questo momento avvengono in prossimità del punto in esame, oltre al contributo dato dal traffico ferroviario che hanno contribuito al momentaneo innalzamento del livello equivalente in periodo diurno. Tale dato risulta comunque inferiore al limite di legge della ZA pari a 65 dB(A). Si evidenzia inoltre che la postazione si trova ad una distanza inferiore ai 30 m dal FAL. In applicazione a quanto già approvato ed autorizzato dal CIPE con delibera 97/2009 del 06/11/2009 in merito alle attività rumorose, i livelli di rumore risultano inferiori ai livelli attesi nella fascia dei 30 m (75 dB(A)). Il ricevitore verrà tenuto sotto osservazione nelle prossime campagne di monitoraggio.

In merito al punto RUM-VI-03 in data 17/06/2013 si sono rilevati valori pari a 55,0 dB(A) in periodo diurno e 47,0 dB(A) in periodo notturno. I valori risultano leggermente superiori all'Ante Operam. Nel rilievo del trimestre precedente si rilevava: 47,5 dB(A) in periodo diurno e 40,0 dB(A) in periodo notturno. Le attività di cantiere si sono intensificate ma risultano ancora in fase di avvio.

Nel punto RUM-VI-05 in data 17/06/2013 si rileva 61,5 dB(A) in periodo diurno e 52,0 dB(A) in periodo notturno. Il ricevitore, a destinazione d'uso produttiva, risulta influenzato anche dal traffico sulla viabilità locale. Non si evidenziano comunque anomalie.

Di seguito vengono inoltre illustrati i dati rilevati per il punto RUM-LU-02 per il quale è stata eseguita una misura di Ante Operam settimanale così come prescritto nel PMA del PM di Grandate. La misura di Ante Operam inizialmente prevista sul RUM-LU-01 è stata sul vicino RUM-LU-02 a causa dell'indisponibilità da parte della proprietà.

Il ricevitore è influenzato dal traffico veicolare dell'Autostrada A9. L'area è soggetta da molto tempo ai lavori di allargamento dell'Autostrada A9, estranei ai cantieri Pedelombarda. Nella settimana di monitoraggio i lavori sull'A9 sono stati terminati e nella settimana successiva sono iniziati i lavori di Corso d'Opera del PM di Grandate. La settimana dal 14/05 al 22/05 è risultata pertanto l'unica che presentava entrambi i cantieri spenti. Si segnala comunque che la postazione è soggetta in maniera sensibile al rumore generato dall'Autostrada A9. Il ricevitore dista infatti dalla stessa 140 m.

La misura è stata mascherata nei seguenti periodi causa eventi di pioggia:

- 5/05/2013 dalle 16.00 alle 18.00;
- 16/05/2013 dalle 02.00 alle 17.00;
- 17/05/2013 dalle 00.00 alle 06.00 e dalle 14.00 alle 15.00;
- 18/05/2013 dalle 17.00 alle 00.00;
- 19/05/2013 dalle 00.00 alle 06.00, dalle 07.00 alle 08.00, dalle 12.00 alle 13.00, dalle 18.00 alle 22.00;

- 20/05/2013 dalle 02.00 alle 04.00.

Per tale ragione non sono stati ritenuti validi i dati relativi alle misure giornaliere aventi inizio nei seguenti giorni: 15/05/2013, 16/05/2013, 18/05/2013 e 19/05/2013. Non è stato possibile prolungare ulteriormente la misura oltre il 22/05/2013 poiché si sono avviati i lavori di realizzazione del PM di Grandate.

Nella tabella successiva vengono indicati i dati rilevati giornalmente. Dall'analisi della Time History ed in base ai requisiti di selezione del dato di riferimento di Ante Operam è stato scelto il giorno Giorno 7 ai fini delle valutazioni con il metodo VIP.

Per maggiori dettagli si rimanda ai risultati presenti sulla scheda di restituzione allegata.

Punto di monitoraggio	Giorno	Data inizio misura	Data fine misura	Leq,d [dB(A)]	Leq,n [dB(A)]	Ore di misura valide		note
						Diurno	Notturmo	
RUM-LU-02	Giorno 1	14/05/2013	15/05/2013	56,0	58,5	16	8	
RUM-LU-02	Giorno 2	15/05/2013	16/05/2013	-	-	14	4	dato non valido
RUM-LU-02	Giorno 3	16/05/2013	17/05/2013	-	-	3	2	
RUM-LU-02	Giorno 4	17/05/2013	18/05/2013	57,0	53,5	15	8	1 ora di pioggia
RUM-LU-02	Giorno 5	18/05/2013	19/05/2013	-	-	11	0	dato non valido
RUM-LU-02	Giorno 6	19/05/2013	20/05/2013	-	-	10	6	dato non valido
RUM-LU-02	Giorno 7	20/05/2013	21/05/2013	57,5	53,0	16	8	
RUM-LU-02	Giorno 8	21/05/2013	22/05/2013	55,0	53,5	15	8	1 ora di pioggia

Tab. 6.3: Risultati dei monitoraggi- Misura di Ante Operam RUM-LU-02

3° Trimestre 2013

Nel terzo trimestre 2013 non si rilevano anomalie. Nel punto RUM-GR-07 in data 09/07/2013 i livelli equivalenti rilevati risultano pari a 53,5 dB(A) in periodo diurno e 47,5 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano inferiori alla ZA fissata a 60 – 50 dB(A). I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a -3,10 per il periodo diurno e pari a -2,57 per il periodo notturno. Nonostante insistano ancora lavorazioni nell'area la presenza della barriera acustica e la deviazione dei traffici di via Monterosa hanno contribuito ad un abbattimento sostanziale dei livelli acustici rispetto all'Ante Operam.

In merito ai RUM-CO-06 in data 09/07/2013 si rileva un livello equivalente pari a 56,0 dB(A) in periodo diurno e 49,0 dB(A) in periodo notturno. Si segnala che i limiti di ZA sono pari a 65/55 dB(A), pertanto la misura non supera i suddetti limiti. I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a -0,77 per il diurno e pari a -0,33 per il periodo notturno. Nella campagna in esame non risulta pertanto alcuna criticità.

Nel punto RUM-GR-02 in data 15/07/2013 i livelli equivalenti rilevati risultano pari a 59,5 dB(A) in periodo diurno e 42,0 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano inferiori alla ZA fissata a 70 – 60 dB(A). I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a -0,30 per il periodo diurno e pari a -0,60 per il periodo notturno. Non si evidenziano pertanto criticità.

Nel punto RUM-VI-04 in data 15/07/2013 i livelli equivalenti rilevati risultano pari a 56,5 dB(A) in periodo diurno e 49,5 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano inferiori alla ZA fissata a 70 – 60 dB(A). I Δ VIP tra i

valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a 0,0 per il periodo diurno e pari a 0,1 per il periodo notturno. Non si evidenziano pertanto criticità. I dati di traffico non sono stati rilevati poiché il traffico dei mezzi di cantiere insiste direttamente sul sedime del tracciato in realizzazione. Non viene pertanto utilizzata la viabilità locale. La misura può pertanto essere assimilata ad una misura LF

Nel punto RUM-GR-01 è stato eseguito un rilievo in data 26/09/2013. I livelli rilevati risultano pari a 58,0 dB(A) in periodo diurno e 44,0 dB(A) in periodo notturno. I livelli risultano di gran lunga inferiori ai limiti fissati dalla Zonizzazione Acustica (70/60 dB(A)), così come accadeva in fase di Ante Operam. I valori di VIP sia in periodo diurno che notturno risultano pari a 10, così come rilevato in AO. Il ricettore non risulta pertanto essere influenzato dalle lavorazioni in essere, nonostante la vicinanza alle stesse. Si segnala inoltre che il cantiere operativo C.O.C1 è rappresentato da un deposito terre molto esteso. La presenza di mezzi di cantiere nell'area risulta estremamente esigua. Il ricettore può risentire in maniera più significativa delle attività del FAL.

Nel punto RUM-GR-06 i livelli equivalenti rilevati in data 26/09/2013 risultano pari a 56,5 dB(A) in periodo diurno e 47,0 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano inferiori alla ZA fissata a 65 – 55 dB(A). I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a -0,30 per il periodo diurno e pari a -1,40 per il periodo notturno. Non si evidenziano criticità nonostante l'attività del cantiere C.O.C2.

Nel punto RUM-LU-02 i livelli equivalenti registrati in data 26/09/2013 sono pari a 55,0 dB(A) in periodo diurno e 45,5 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano inferiori alla ZA fissata a 60 – 50 dB(A). I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a -1,00 per il periodo diurno e -4,30 per il periodo notturno. I dati risultano anche leggermente inferiori a quanto rilevato nella campagna di Ante Operam.

Nel punto RUM-VI-05 in data 26/09/2013 si rileva 61,5 dB(A) in periodo diurno e 52,0 dB(A) in periodo notturno. I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a 0,30 per il periodo diurno e 0,30 per il periodo notturno. Il ricettore, a destinazione d'uso produttiva, risulta influenzato anche dal traffico sulla viabilità locale. Non si evidenziano comunque anomalie.

4° Trimestre 2013

Nel punto RUM-LU-02 i livelli equivalenti registrati in data 25/11/2013 sono pari a 54,5 dB(A) in periodo diurno e 45,5 dB(A) in periodo notturno, in analogia con la campagna precedente. I dati risultano inferiori alla ZA fissata a 60 – 50 dB(A). I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a -1,16 per il periodo diurno e -4,30 per il periodo notturno. I dati risultano anche leggermente inferiori a quanto rilevato nella campagna di Ante Operam.

Per punto RUM-VI-01 i livelli equivalenti risultano pari a 58,0 dB(A) in periodo diurno e 40,5 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano leggermente superiori in periodo diurno rispetto all'Ante Operam (in Ante Operam si registrava 50 dB(A) in periodo diurno). A seguito dell'approvazione del Piano di Classificazione acustica i limiti di riferimento per il calcolo del VIP si sono abbassati da 67/57 dB(A), utilizzato per il calcolo del VIP di Ante Operam, a 57/47 dB(A). Tale variazione ha portato alla presenza di un valore di Δ VIP superiore alla soglia di intervento in periodo diurno.

Durante i rilievi erano in corso le seguenti attività:

- VA44 - Tratto compreso da Rotatoria 2 (esclusa) a Rotatoria 3 (inclusa): Posa armature e getto solette e muri d'ala sottopasso faunistico a PK 1+308.

- VA45 - Raccordo viabilità via Asti con Rotatoria 2: scavo fondazione, posa armatura e getto fondazione e getto sottopasso pedonale.

Dall'analisi dello storico non si registrano precedenti anomalie. Si sottolinea comunque che il valore registrato in periodo diurno risulta comunque inferiore ai limiti fissati dalla classificazione acustica vigente. Il punto viene comunque tenuto sotto controllo.

Nel punto RUM-VI-03 in data 25/11/2013 i livelli equivalenti rilevati risultano pari a 56,0 dB(A) in periodo diurno e 44,5 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano inferiori alla ZA fissata a 60/50 dB(A). I dati risultano leggermente superiori a quanto rilevato in Ante Operam (53,5 dB(A) in periodo diurno e 43,0 dB(A) in periodo notturno). Dall'analisi con il metodo VIP non si evidenziano criticità.

Nel punto RUM-VI-06 in data 25/11/2013 si rileva 47,0 dB(A) in periodo diurno e 35,5 dB(A) in periodo notturno. Nonostante la presenza di lavorazioni nell'area i dati rilevano allo stato attuale un basso impatto acustico sul ricettore. L'analisi con il metodo VIP non rileva criticità. Il punto verrà comunque monitorato nei prossimi trimestri con l'intensificarsi dei lavori nella tratta in esame.

Nel punto RUM-CN-05 in data 26/11/2013 si rileva 53,0 dB(A) in periodo diurno e 51,5 dB(A) in periodo notturno a fronte di limite di ZA pari a 60/50 dB(A). Durante il rilievo erano in corso attività di cantiere sul tratto a Sud - da Cavalcavia Fer.rio MI-CO (escluso opere d'arte) a Rot. a su (inclusa) con la realizzazione rilevati.

L'analisi con il metodo VIP evidenzia il superamento della soglia di intervento in periodo notturno con delta VIP pari a 4,40. Nel rilievo del 01/08/2013 è stato registrato il superamento della soglia di intervento nel periodo notturno con un Δ VIP pari a 4,27. Una situazione analoga è stata rilevata in data 09/05/2012. L'anomalia riscontrata in periodo notturno non risulta imputabile alle lavorazioni in corso in quanto avvenute solo in periodo diurno. Si fa osservare che, rispetto al valore da taratura del modello (AO), il microfono è stato posizionato ad una quota maggiore (circa 2 m), causa necessità del proprietario. Livelli di rumore piuttosto elevati in periodo notturno erano già stati riscontrati nei periodi precedenti, nonostante non vi fossero anche in quel caso lavorazioni in corso. Si ritiene pertanto che il clima acustico del ricettore sia influenzato da fattori di carattere locale. La misura è assimilabile ad una LF dal momento che i traffici dei mezzi di cantiere sono devianti sul sedime principale dell'opera.

In merito ai RUM-CO-06 in data 26/11/2013 si rileva un livello un livello equivalente pari a 63,5 dB(A) in periodo diurno e 47,0 dB(A) in periodo notturno. Si segnala che i limiti di ZA sono pari a 65/55 dB(A), pertanto la misura non supera i suddetti limiti. I deltaVIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a 1,83 per il diurno e pari a -0,73 per il periodo notturno. Nella campagna in esame non risulta pertanto alcuna criticità.

Nel punto RUM-GR-03 in data 26/11/2013 si rileva 56,5 dB(A) in periodo diurno e 43,0 dB(A) in periodo notturno a fronte di valori di Za pari a 65/55 dB(A). I dati risultano inferiori a quanto registrato in Ante Operam. L'analisi col metodo Vip non evidenzia anomalie.

Nel punto RUM-GR-07 in data 26/11/2013 i livelli equivalenti rilevati risultano pari a 54,5 dB(A) in periodo diurno e 47,0 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano inferiori alla ZA fissata a 60 – 50 dB(A). I Δ VIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a -2,83 per il periodo diurno e pari a -2,90 per il periodo notturno. Nonostante insistano ancora lavorazioni nell'area la presenza della barriera acustica e la deviazione dei traffici di via Monterosa hanno contribuito ad un abbattimento sostanziale dei livelli acustici rispetto all'Ante Operam.

Il punto RUM-CN-04 presenta nel rilievo del 02/12/2013 livelli equivalenti pari a 63,5 dB(A) in periodo diurno e 50,0 dB(A) in periodo notturno. Nonostante le intense attività di cantiere i dati risultano inferiori a quanto rilevato in Ante Operam. L'abbattimento è principalmente dovuto al traffico di via Scalabrini. L'analisi con il metodo VIP non evidenzia criticità.

Nel punto RUM-GR-04 in data 02/12/2013 si rileva 57,5 dB(A) in periodo diurno e 45,5 dB(A) in periodo notturno. Nonostante la presenza delle lavorazioni i valori rilevati sono inferiori all'Ante Operam grazie all'interruzione e deviazione del traffico negli intorni del cimitero. L'analisi con il metodo VIP non evidenzia criticità.

Nel punto RUM-VI-05 in data 02/12/2013 si rileva 62,0 dB(A) in periodo diurno e 51,5 dB(A) in periodo notturno. I deltaVIP tra i valori rilevati in fase di monitoraggio di Corso d'Opera e i rispettivi AO sono pari a 0,40 per il periodo diurno e 0,20 per il periodo notturno. Il ricettore, a destinazione d'uso produttiva, risulta influenzato anche dal traffico sulla viabilità locale. Non si evidenziano comunque anomalie.

Nel punto RUM-VI-04 in data 09/12/2013 i livelli equivalenti rilevati risultano pari a 59,0 dB(A) in periodo diurno e 47,0 dB(A) in periodo notturno. I dati risultano inferiori alla ZA vigente aprì 60/50 dB(A). A seguito dell'approvazione del Piano di Classificazione acustica i limiti di riferimento per il calcolo del VIP si sono abbassati da 67/57 dB(A), utilizzato per il calcolo del VIP di Ante Operam, a 57/47 dB(A). Tale variazione ha portato alla presenza del superamento della soglia di intervento in periodo diurno con deltaVIP pari a 3,33 e della soglia in attenzione in periodo notturno pari a 2,00.

In Ante Operam si riscontravano livelli equivalenti pari a 56,5 dB(A) in periodo diurno e 45,0 dB(A) in periodo notturno.

Durante il rilievo erano in corso le seguenti attività di cantiere in solo periodo diurno:

- Rilevato tangenziale da inizio lotto a Viadotto A9: posa in opera tubazioni e pozzetti idraulica di piattaforma.
- Interconnessione A9 - Rampa autostradale Varese - Milano: Formazione rilevato. Interconnessione A9 - Rampa autostradale Como - Varese: Formazione rilevato. Attività in periodo diurno.

La misura è assimilabile ad una LF dal momento che i traffici dei mezzi di cantiere non insistono sulla viabilità locale ma sul sedime dell'asse dell'opera.

Dall'analisi dei dati si ritiene non imputabile alle lavorazioni l'anomalia in periodo notturno. Per ciò che riguarda il periodo diurno la differenza con l'Ante Operam è pari a 2,5 dB(A). Si ritiene pertanto che l'anomalia sia da imputarsi al cambiamento dei valori di riferimento per il calcolo del VIP di AO e CO. Il punto viene comunque tenuto sotto controllo.

In data 09/12/2013 sul punto RUM-GR-05 si rileva 55,0 dB(A) in periodo diurno e 45,0 dB(A) in periodo notturno. In Ante Operam si riscontrava: 59,5 dB(A) in periodo diurno e 50,0 dB(A) in periodo notturno. Nonostante la presenza di lavorazioni di cantiere l'abbattimento rispetto all'Ante Operam è dovuto all'interruzione del traffico di via Repubblica. Nessuna anomalia con il metodo VIP.

Gestione delle Anomalie - Applicazione del criterio differenziale

Come esplicitato nella *Relazione Specialistica - componente Rumore del PMA* (Codice Documento E_MA_GR_A00_GE00_000_RS_003_B – novembre 2010) nel capitolo Gestione delle anomalie, per ciò che concerne i cantieri fissi (misure di tipo LC), l'accettabilità del rumore si basa anche sul rispetto del criterio differenziale per gli ambienti confinati secondo il quale la differenza tra il livello di rumore ambientale corretto ed il livello di rumore residuo non deve superare i 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-06:00). Per motivi di ordine pratico si prevede di stimare, per la condizione a finestre chiuse, il valore del livello acustico all'interno del locale disturbato, a partire dal livello acustico in facciata attenuato di 17 dB(A) per stabilire il rispetto del criterio suddetto. A riguardo sono stati presi degli intervalli di tempo rappresentativi del rumore ambientale e del rumore residuo per il calcolo del livello differenziale.

Nella tabella sottostante vengono riassunti i livelli equivalenti di rumore residuo e di rumore ambientale per i punti in cui è prevista l'applicazione del criterio differenziale.

Punto di monitoraggio	Data	Intervallo di tempo considerato		Leq [dB(A)] stimato a finestre aperte		Leq [dB(A)] stimato a finestre chiuse (-17 dB(A))		Differenziale
		Rumore residuo	Rumore ambientale	Rumore residuo	Rumore ambientale	Rumore residuo	Rumore ambientale	
RUM-GR-01	19/02/2013	12.00 - 12.30	09.00 - 09.30	50,0	54,5	33,0	37,5	4,5
RUM-GR-01	19/02/2013	02.00 - 02.30	22.30 - 23.00	46,0	49,0	29,0	32,0	3,0
RUM-GR-06	19/02/2013	12.00 - 12.30	14.00 - 14.30	56,0	70,0	39,0	53,0	14,0
RUM-GR-06	19/02/2013	01.30 - 02.00	00.30 - 01.00	48,5	60,5	31,5	43,5	12,0
RUM-GR-07	19/02/2013	12.15 - 12.45	16.00 - 16.30	61,0	63,5	44,0	46,5	2,5
RUM-GR-07	19/02/2013	01.30 - 02.00	00.30 - 01.00	45,5	50,0	28,5	33,0	4,5
RUM-GR-06	07/05/2013	12.00 - 12.30	15.00 - 15.30	54,4	60,3	37,4	43,3	5,9
RUM-GR-01	17/06/2013	12.00 - 12.30	14.30 - 15.00	51,4	61,6	34,4	44,6	10,2
RUM-VI-05	17/06/2013	12.00 - 12.30	16.30 - 17.00	60	63,3	43,0	46,3	3,3
RUM-GR-07	09/07/2013	12.30-13.00	15.30-16.00	49,2	57,4	32,2	40,4	8,2
RUM-CO-06	09/07/2013	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
RUM-GR-01	26/09/2013	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
RUM-GR-06	26/09/2013	12.30-13.00	16.00-16.30	52,5	59,5	35,5	42,5	7,0
RUM-VI-05	26/09/2013	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
RUM-GR-07	26/11/2013	12.10 - 12.40	14.00 - 14.30	50,9	56,5	33,9	39,5	5,6
RUM-VI-05	02/12/2013	12.10 - 12.40	14.20 - 14.50	59,7	64,9	42,7	47,9	5,2

Tab. 6.3: Risultati dei monitoraggi di Corso d'Opera 2013 – Applicazione criterio differenziale.

Per quanto riguarda il primo trimestre 2013, in merito al punto RUM-VI-05 non è stato eseguito il calcolo del differenziale in quanto non erano in corso attività in corrispondenza del cantiere C.O.C5. Le attività sulla

TGCO03 nel 1 trimestre 2013 erano nella loro fase iniziale e il cantiere C.O.C5 non risultava ancora operativo. Le attività di cantiere riguardavano il FAL così come riportato nelle schede di restituzione.

In corrispondenza del punto RUM-GR-01 il criterio differenziale risulta rispettato.

Nel punto RUM-GR-06 il criterio non viene rispettato né in periodo diurno né notturno. E' da segnalare che il punto è fortemente influenzato dalle attività sulla viabilità locale. Confrontando i dati con i risultati ottenuti sul punto RUM-GR-07 si può notare come i differenziali di quest'ultimo negli stessi intervalli di tempo risultano estremamente più bassi. Tale aspetto è indice dell'influenza di altre fonti di rumore esterne al cantiere e legate alla vicina viabilità.

E' da evidenziare inoltre che il cantiere C.O.C2 risulta adiacente al FAL pertanto non risulta possibile scindere le due fonti di rumore.

Per quanto riguarda il secondo trimestre, in merito al punto RUM-CO-06, nonostante sia prevista da PMA una misura di tipo LC, il ricettore non è adiacente ad alcun cantiere operativo pertanto non risulta applicabile il calcolo del differenziale.

Per quanto concerne il punto RUM-GR-06 il criterio in periodo diurno non viene rispettato di 0,9 dB(A). E' da segnalare che il punto è fortemente influenzato dalle attività sulla viabilità locale. La diminuzione di traffico coincide infatti con la pausa pranzo.

Per quanto riguarda il RUM-GR-01 anche in questo caso il limite non viene rispettato. Si segnala che il cantiere monitorato è un deposito terre i cui traffici sono molto esigui. Il ricettore è influenzato in maniera sostanziale dalle attività sul FAL di realizzazione dello svincolo di interconnessione con la A9.

In merito al RUM-VI-05 il differenziale risulta rispettato. Le attività del cantiere sono ancora molto limitate.

Per quanto riguarda il terzo trimestre 2013 si segnala che il differenziale non è stato calcolato in periodo notturno in quanto i cantieri non sono attivi in tale periodo.

Per quanto concerne il punto RUM-GR-07 il criterio in periodo diurno non viene rispettato di 3,2 dB(A). E' da segnalare che il punto è fortemente influenzato dalle attività sulla viabilità locale. La diminuzione di traffico coincide infatti con la pausa pranzo.

Per quanto riguarda il RUM-GR-01, si segnala che il cantiere monitorato è un deposito terre i cui traffici sono molto esigui. Non è pertanto possibile identificare il periodo di attività del cantiere in quanto il punto è maggiormente influenzato dalle attività sul FAL di realizzazione dello svincolo di interconnessione con la A9, nonché dal traffico della stessa A9.

Per quanto concerne il punto RUM-GR-06 il criterio in periodo diurno non viene rispettato di 2 dB(A). E' da segnalare che il punto è fortemente influenzato dalle attività sulla viabilità locale. La diminuzione di traffico coincide infatti con la pausa pranzo.

In merito al RUM-VI-05 il differenziale risulta non applicabile in quanto le attività del cantiere riguardano in maniera sostanziale il FAL.

Anche nel quanto trimestre le attività coinvolgono solo il periodo diurno.

Per quanto concerne il punto RUM-GR-07 il criterio in periodo diurno non viene rispettato di 0,6 dB(A). E' da segnalare che il punto è influenzato anche dal traffico sulla viabilità locale. La diminuzione di traffico coincide infatti con la pausa pranzo.

Per quanto concerne il punto RUM-VI-05 il criterio in periodo diurno non viene rispettato di 0,2 dB(A). Si segnala che il punto è anche influenzato dalle attività del FAL e dal traffico veicolare su viabilità locale.

7.CONCLUSIONI

Il periodo di Corso d'Opera relativo all'anno 2013 ha previsto, per il 1° Lotto della Tangenziale di Como 40 campagne di monitoraggio.

L'anno 2013 ha visto l'attivazione delle lavorazioni di Corso d'Opera e dei corrispondenti monitoraggi relativamente all'opera Connessa TGCO03 e al Piano di Manutenzione di Grandate.

I rilievi sono stati eseguiti sulla base delle attività di cantiere così come indicate nei Cronoprogrammi Lavori, dei sopralluoghi eseguiti in campo, delle frequenze previste da PMA e delle criticità evidenziate.

Per maggiori dettagli si rimanda alle schede di restituzione dati visibili sul SIT.