



## 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 RUMORE

#### Relazione annuale CO 2014

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
T	MA	TA	A00	GE00	000	RS	070	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 Caplini

#### DATA DESCRIZIONE REV

DATA	DESCRIZIONE	REV
Maggio 2015	EMISSIONE	A
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

#### ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



REDATTO ..... CONTROLLATO ..... APPROVATO .....  
 Dott. Ing. Giulia Guzzini Dott. Ing. Giulia Guzzini Dott. Ing. Michele Mori

#### CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giuliano Lorenzi  
 Alla Sorveglianza: Dott. Ing. Francesco Domenico  
 Referente Tecnico: Arch. Barbara Vizini

#### VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE  
 ARPA LOMBARDIA

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO</b>	<b>3</b>
<b>3. PUNTI DI MONITORAGGIO</b>	<b>4</b>
<b>4. INQUADRAMENTO METEDOLOGICO</b>	<b>5</b>
4.1 DEFINIZIONE DEI PARAMETRI	5
4.2 INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE	6
4.3 STRUMENTAZIONE	8
<b>5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE</b>	<b>9</b>
<b>6. RISULTATI OTTENUTI</b>	<b>19</b>
<b>7. CONCLUSIONI</b>	<b>26</b>

## 1.PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della componente ambientale “Rumore” svolte per la fase di **Corso d’Opera 2014**.

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 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) e relative opere connesse.

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 EMAGRA00GE00000RS003B – 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 2014 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.).

Si segnala che in data 30/11/2013 è stato sottoscritto il VUS (Verbale Ultimazione Sostanziale dei Lavori) sia per il 1° Lotto della Tangenziale di Como sia per il 1° Lotto della Tangenziale di Varese. A partire da tale data le lavorazioni all’interno dei tracciati autostradali risultavano sostanzialmente completate. Con successiva nota prot. N° 1820/15 del 31/01/2015 APL ha comunicato l’avvio della fase PO all’OA e ad ARPA.

I monitoraggi di Corso d’Opera dell’anno 2014 per la Tratta A sono stati condivisi e concordati in sede del sopralluogo congiunto svolto con Arpa il 11/04/2014. I ricettori oggetto di monitoraggio per l’anno 2014 sono afferenti al Cantiere Operativo C.O.A5 e all’area di servizio di Mozzate. Per maggiori dettagli circa la chiusura delle attività di cantiere per la Tratta A si rimanda al verbale di Arpa relativo al sopralluogo del 11/04/2014.

## 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;
- 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 lavorazioni previste assicurando lo stoccaggio dei mezzi e dei materiali, le forniture al fronte di avanzamento lavori; il fronte di 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 della programmazione delle 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 2014.

Punti di monitoraggio	Indirizzo	Comune	Prov.	Codice Ricettore (da censimento APL)	Destinazione d'uso	Parametri rilevati
RUM-MO-01	via per Gorla 44	Mozzate	CO	A0300D008	Residenziale	LC - misura giornaliera
RUM-MO-04	Via per Gorla	Mozzate	CO	*	Attività agricola	LC - misura giornaliera

**Tab. 3.1: Punti di monitoraggio coinvolti nel monitoraggio dell'anno 2014**

Nella tabella successiva vengono elencati i ricettori che sono stati oggetto di monitoraggio ambientale per la fase di Corso d'Opera 2014. Viene inoltre inserito il dettaglio delle differenze tra programmazione effettiva e prevista.

Codifica Punto	Tipo programmazione	Data inizio prevista	Data esecuzione effettiva	Note
RUM-MO-01	PROGRAMMATA	25/02/2014	25/02/2014	-
RUM-MO-04	PROGRAMMATA	25/03/2014	25/03/2014	-
RUM-MO-01	PROGRAMMATA	17/04/2014	17/04/2014	-

**Tab. 3.2: Punti di monitoraggio e date campagne di misura 2014**

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 nella *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.

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

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

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:

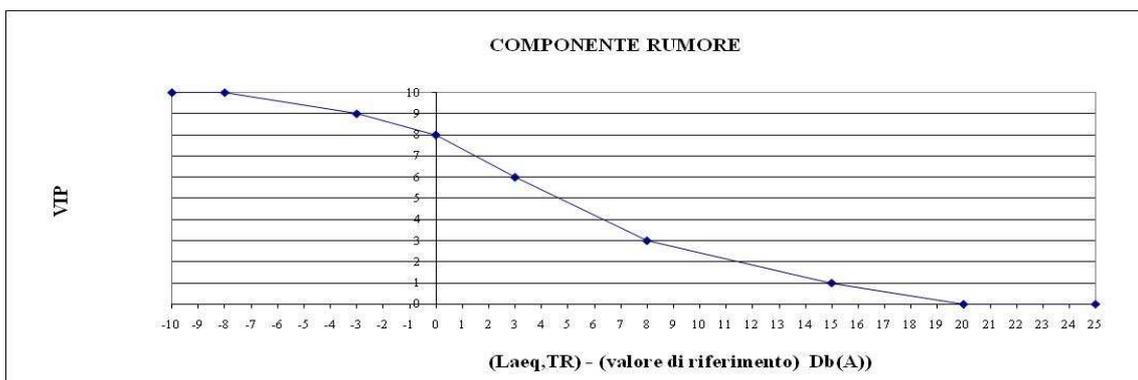
il valore di riferimento è il limite di immissione per la fascia selezionata in base alle caratteristiche della strada oggetto di monitoraggio diminuito di 3 dB.

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

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 2014

#### 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.

#### CN – CANTIERI E PISTE DI SERVIZIO

È proseguito lo smantellamento e ripristino dei cantieri e delle piste di servizio.

#### AM06 - ALIMENTAZIONE MEDIA TENSIONE MT E DISTRIBUZIONE PRIMARIA MT - BT (DORSALE)

Sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti di dorsale.

#### IL13 – PORTALI LUMINOSI

E' iniziata l'installazione dei portali luminosi; si resta in attesa dell'approvazione ufficiale della variante da parte di APL.

#### IT01 - IMPIANTI INTEGRATIVI (ASSE PRINCIPALE TRATTA A)

Sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento impianti integrativi sulla tratta.

#### IMPIANTI ELETTROMECCANICI

Sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti elettromeccanici delle stazioni di trattamento acque e di sollevamento su tutta la tratta.

#### CO01 - CENTRO OPERATIVO

Sono state eseguite le verifiche attenuazioni fibra della Tratta A.

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.

#### MT01 - OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE (GENERALE ASSE PRINCIPALE)

#### MT03 - OPERE DI RIPRISTINO VEGETAZIONE (INTERCONNESSIONE A8)

Sono state avviate le attività di piantumazione e concimazione su tutta la Tratta A.

#### SVINCOLO CASSANO MAGNAGO E RILEVATI DI LINEA RI01-RI02

CA07: sono state completate le tubazioni di raccolta e smaltimento acque dell'impalcato.

RA03-RA04: sono stati posati i materassi reno di protezione delle sponde del torrente Rile e Tenore.

RI01: sono state eseguite le finiture delle scale di servizio.

IL06: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

SI26: sono state posate le canalette trapezoidali di raccolta acque.

#### SVINCOLO DI SOLBIATE OLONA

IL07: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

#### OPERA CONNESSA TRVA06

VA04: sono state eseguite le bonifiche belliche; si resta in attesa del relativo certificato per dare corso alle opere civili.

IL10: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione delle rotonde.

#### TR01-TR02-TR03 – TRINCEE DI LINEA LOTTO 1

CG01: sono proseguite le attività di armatura e getto di rivestimento del canale di gronda.

#### GA01 - GALLERIA ARTIFICIALE VENEGONI CARREGG. EST ED OVEST E GALLERIA UGO MARA CARREGGIATA EST

E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica.

AM05 - II04 - IL05 – IT03 - IV04: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Venegoni.

#### GA03 - GALLERIA ARTIFICIALE SOTTOPASSO S.P.2

E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica.

AM04 – IL04 – IT02: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina SP2.

#### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

##### GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Galleria artificiale: è proseguito il ritombamento della galleria. E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica e delle uscite di sicurezza.

AM01 – II01 - IL01 – IR01 – IT04 - IV01: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Solbiate.

#### GA06 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE OLONA LATO VALLE OLONA

Sono prossimi all'avvio i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco.

##### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

Sono state completate le tubazioni di smaltimento delle acque di piattaforma nell'intradosso dell'impalcato, eseguite le finiture della vasca di sollevamento ubicata sotto il viadotto, ed eseguite le finiture delle scale di servizio.

#### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Sono iniziati i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco. Sono stati ultimati i ripristini di via Mattei e via 2 Giugno. Proseguono le attività di ritombamento nei tratti non oggetto di riposizionamento viabilità. E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica e delle uscite di sicurezza.

CG02: è proseguita la sistemazione di pozzetti e chiusini della tubazione D1000 sopra la galleria di Gorla.

AM02 – II02 - IL02 – IR02 – IT05 - IV02: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Gorla.

##### TR04 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 2

E' stata eseguita la sistemazione dei fossi di guardia e delle stradine di servizio esterne alla recinzione.

##### RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2

E' stata eseguita la sistemazione dei fossi di guardia e delle stradine di servizio esterne alla recinzione.

#### SVINCOLO DI MOZZATE

Sono state eseguite opere di finitura sui fossi di guardia e sulle stradine di servizio.

DE29: è stata completata la stesa dello strato di usura.

CG03: è stata eseguita la profilatura del canale in terra.

IL09: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

#### AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE

Sono state eseguite opere di finitura sui fossi di guardia e sulle stradine di servizio.

AS01 – DE32 – Posto manutenzione di Mozzate e viabilità di accesso: è iniziata la realizzazione della nuova rotonda e della viabilità di accesso all'area manutenzione (posa stabilizzato, cementato e cordoli), sono state realizzate le canalizzazioni degli impianti del piazzale manutenzione, è stato eseguito lo scavo, gettato il magrone, la fondazione della vasca mentre sono in corso le elevazioni ed il solaio della stessa.

DE14 – DE15 – DE18 – DE19: sono stati stesi lo strato di base e binder ed installate le barriere di sicurezza.

DE16: è stata eseguita la stesa del rilevato di allargamento oggetto di variante, la demolizione delle opere idrauliche, la posa pozzetti, tubi e canalette dell'idraulica di piattaforma e la stesa dello stabilizzato.

DE30 – DE31: è stata eseguita la stesa dello stabilizzato e la sistemazione delle scarpate, dei fossi di guardia e delle banchine.

RA05: è stato completato lo scatolare sotto la VA11 (muri d'ala e rinterro) ed eseguita la sistemazione delle sponde con protezioni in gabbioni.

#### OPERA CONNESSA VA13 + VA14 - TRATTO NORD

SI27: è stata completata la rimozione del cumulo terre di Mozzate interferente con l'opera connessa. Resta da ultimare l'ultima porzione non interferente con la viabilità.

SO15: è stata eseguita l'impermeabilizzazione dello scatolare.

VA10: è stata completata la stesa del rilevato, sono state posate le canalette e gli embrici sulle scarpate ed è iniziata la stesa delle pavimentazioni.

VA11: è stata pressoché ultimata la riqualificazione ed allargamento della viabilità esistente con la stesa delle pavimentazioni, la segnalatica e l'installazione delle barriere di sicurezza.

VA17: a valle dell'ultimazione dello smaltimento del cumulo terre di Mozzate interferente, è iniziata la stesa del rilevato.

#### OPERA CONNESSA VA13 + VA14 - TRATTO SUD

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni e l'installazione delle barriere di sicurezza della rotonda di innesto sulla viabilità esistente (VA06).

IL11: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione.

### SVINCOLO DI CISLAGO

DE20 – DE21: è stata completata la stesa dello strato di usura.

IL08: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica e delle uscite di sicurezza.

AM03 – II03 - IL03 – IR03 – IT06 - IV03: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Cislago.

### TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

CG05-CG06: sono proseguite le attività di posa armatura e getto di rivestimento del canale e la realizzazione dei tombini.

### RI08 - RILEVATO DI LINEA LOTTO 3

Sono state eseguite le finiture delle scale di servizio.

SO12: sono stati posati i materassini Reno ed i gabbioni relativi alla sistemazione idraulica.

### CA - CAVALCAVIA LOTTO 3

CA04 – CA05: sono state completate le tubazioni di raccolta e smaltimento acque dell'impalcato e realizzata la viabilità esterna.

CA06: sono state completate le tubazioni di raccolta e smaltimento acque dell'impalcato.

### **Periodo: 2° Trimestre 2014**

#### CN – CANTIERI E PISTE DI SERVIZIO

È proseguito lo smantellamento e ripristino dei cantieri e delle piste di servizio.

#### AM06 - ALIMENTAZIONE MEDIA TENSIONE MT E DISTRIBUZIONE PRIMARIA MT - BT (DORSALE)

Sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti di dorsale.

#### IT01 - IMPIANTI INTEGRATIVI (ASSE PRINCIPALE TRATTA A)

Sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento impianti integrativi sulla tratta.

## IMPIANTI ELETTROMECCANICI

Sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti elettromeccanici delle stazioni di trattamento acque e di sollevamento su tutta la tratta.

### CO01 - CENTRO OPERATIVO

A seguito dell'attivazione, a cura di Pedelombarda, del collegamento in F.O. tra la Tratta A e Grandate è stata eseguita la messa a punto del sistema di telecontrollo SCADA / Sincro.net.

### MT01 - MT02 – MT03 – MT05 – MT06- OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Sono proseguite le attività di piantumazione e concimazione su tutta la Tratta A sino al termine della stagione utile; sono state quindi avviate le attività di manutenzione, sfalcio ed irrigazione.

### SVINCOLO CASSANO MAGNAGO E RILEVATI DI LINEA RI01-RI02

IL06: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

### SVINCOLO DI SOLBIATE OLONA

IL07: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

### OPERA CONNESSA TRVA06

VA04-MA18: a seguito del certificato relativo alle bonifiche belliche si è dato corso alle opere civili relative al tratto di nuova viabilità (bonifica, stesa rilevato, stesa pavimentazioni, barriere di sicurezza, pali e fondazioni barriere antirumore, installazione barriere antirumore).

### GA01 - GALLERIA ARTIFICIALE VENEGONI CARREGG. EST ED OVEST E GALLERIA UGO MARA CARREGGIATA EST

AM05 - II04 - IL05 – IT03 - IV04: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Venegoni.

### GA03 - GALLERIA ARTIFICIALE SOTTOPASSO S.P.2

AM04 – IL04 – IT02: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina SP2.

### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

### GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Galleria artificiale: è proseguito il ritombamento della galleria. E' stata completata la sistemazione del piazzale delle uscite di sicurezza.

AM01 – II01 - IL01 – IR01 – IT04 - IV01: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Solbiate.

### GA06 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE OLONA LATO VALLE OLONA

Sono stati avviati i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco.

### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

RA02 – è iniziata la sistemazione dell'alveo dell'Olon

### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Sono stati completati i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco. Sono state pressoché ultimate le attività di ritombamento. Sono stati eseguiti i ripristini di via Brughioli e via Campagnola. E' stata completata la sistemazione del piazzale delle uscite di sicurezza.

CG02: è stata completata la sistemazione di pozzetti e chiusini della tubazione D1000 sopra la galleria di Gorla.

AM02 – II02 - IL02 – IR02 – IT05 - IV02: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Gorla.

### RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2

E' ripresa la stesa dell'usura drenante.

### SVINCOLO DI MOZZATE

CG03: è stata completata la profilatura del canale in terra.

IL09: per la finalizzazione dei test finali e delle verifiche tecniche di funzionamento degli impianti dello svincolo e dell'area di servizio, si resta in attesa dell'attivazione delle utenze elettriche relative alle cabine intermedie a cura di Enel/APL.

### AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE

AS01 – DE32 – Posto manutenzione di Mozzate e viabilità di accesso: è stata completata la realizzazione della nuova rotatoria e della viabilità di accesso all'area manutenzione (idraulica e pavimentazioni) e del piazzale manutenzione (pavimentazioni, solaio vasca, montaggio deposito sale e soluzione salina, impianti).

DE14 – DE15 – DE16 - DE18 – DE19 - DE30 – DE31: sono state completate le rampe di accesso all'area di servizio (finiture fossi di guardia, strato di usura).

RA05: è proseguita la sistemazione delle sponde con protezioni in gabbioni.

#### OPERA CONNESSA VA13 + VA14 - TRATTO NORD

SI27: è stata completata la rimozione del cumulo terre di Mozzate.

SO15: è stato steso il misto cementato a rinfranco dello scatolare.

VA10: è proseguita e pressoché ultimata la stesa delle pavimentazioni; è iniziata l'installazione delle barriere di sicurezza.

VA11: è stata pressoché ultimata la riqualificazione ed allargamento della viabilità esistente con la stesa delle pavimentazioni, la segnaletica e l'installazione delle barriere di sicurezza.

VA17: è stata completata la stesa del rilevato ed è iniziata la stesa delle pavimentazioni.

#### SVINCOLO DI CISLAGO

IL08: per la finalizzazione dei test finali e delle verifiche tecniche di funzionamento degli impianti dello svincolo, si resta in attesa dell'attivazione delle utenze elettriche relative alle cabine intermedie a cura di Enel/APL.

#### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

Sono state pressoché ultimate le attività di ritombamento. E' stata completata la sistemazione del piazzale delle uscite di sicurezza.

AM03 – II03 - IL03 – IR03 – IT06 - IV03: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Cislago.

#### TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

CG05-CG06: sono state ultimate le attività di posa armatura e getto di rivestimento del canale e la realizzazione dei tombini. E' ripresa la stesa dell'usura drenante.

#### RI06-RI08 - RILEVATO DI LINEA LOTTO 3

E' ripresa la stesa dell'usura drenante.

### **Periodo: 3° Trimestre 2014**

#### CN – CANTIERI E PISTE DI SERVIZIO

È proseguito lo smantellamento e ripristino dei cantieri e delle piste di servizio.

#### CO01 - CENTRO OPERATIVO

In data 6 giugno, si è svolta la visita di Collaudo in Corso d'Opera da parte della Commissione di Collaudo, nel corso della quale è stata presa visione delle apparecchiature presenti nel locale del "Centro di Controllo" di Grandate, è stata presa visione delle apparecchiature presenti nel locale "Server del Centro di Controllo" di Grandate, è stato descritto il funzionamento del Sistema SCADA / Sincro.net, sono state eseguite simulazioni nelle gallerie della "TRATTA A" di possibili scenari di emergenza, è stato simulato il funzionamento da remoto degli impianti.

#### MT01 - MT02 – MT03 – MT05 – MT06- OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Sono proseguite le attività di manutenzione, sfalcio ed irrigazione.

#### OPERA CONENSSA TRVA06

VA04-MA18: è stata completata la stesa della pavimentazione e l'installazione delle barriere acustiche nella rotonda "Asprella".

#### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

E' stato completato il ritombamento della galleria.

#### GA06 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE OLONA LATO VALLE OLONA

Sono stati ultimati i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco.

#### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

RA02 – è proseguita la sistemazione dell'alveo dell'Oloni.

#### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Sono state ultimate le attività di ritombamento ed i ripristini superficiali.

CG02: è stata completata la sistemazione di pozzetti e chiusini della tubazione D1000 sopra la galleria di Gorla.

#### RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2

E' stata completata la stesa dell'usura drenante e la successiva esecuzione della segnaletica orizzontale definitiva.

SO01: è proseguita la sistemazione delle sponde del fosso Fontanile con protezioni in gabbioni.

#### SVINCOLO DI MOZZATE

Si resta in attesa dell'attivazione delle utenze elettriche relative alle cabine intermedie a cura di Enel/APL.

### AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE

AS01 – DE32 – Posto manutenzione di Mozzate e viabilità di accesso: sono stati completati gli impianti e la stesa dello strato di usura del nuovo centro di manutenzione.

RA05: è proseguita la sistemazione delle sponde con protezioni in gabbioni del Gradaluso.

### OPERA CONNESSA VA13 + VA14 - TRATTO NORD

VA09-VA10-VA17: è proseguita e pressoché ultimata la stesa delle pavimentazioni e l'installazione delle barriere di sicurezza.

VA11: è stata ultimata la stesa delle pavimentazioni, la segnaletica e l'installazione delle barriere di sicurezza.

### SVINCOLO DI CISLAGO

Si resta in attesa dell'attivazione delle utenze elettriche relative alle cabine intermedie a cura di Enel/APL.

### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

Sono state ultimate le attività di ritombamento.

### TR05-TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

E' stata completata la stesa dell'usura drenante e la successiva esecuzione della segnaletica orizzontale definitiva.

### RI06-RI07-RI08 - RILEVATO DI LINEA LOTTO 3

E' stata completata la stesa dell'usura drenante e la successiva esecuzione della segnaletica orizzontale definitiva.

## 6.RISULTATI OTTENUTI

Nella tabella e nel grafico sottostanti vengono riassunti i livelli sonori registrati nella fase di CO per l'anno 2014, 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 con catenata;
- 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		Fonte del limite di legge	
				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 normativo del limite di legge
RUM-MO-01	Residenziale	LC - misura giornaliera	25/02/2014	65,0	58,0	66,5	58,5	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-MO-04	Attività agricola	LC - misura giornaliera	25/03/2014	63,0	53,0	66,5	58,5	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA
RUM-MO-01	Residenziale	LC - misura giornaliera	17/04/2014	65,5	56,5	66,5	58,5	60,0	50,0	DPCM 14/11/1997	ZA

**Tab. 6.1: Risultati dei monitoraggi di Corso d'Opera 2014.**

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<sub>CO</sub> e VIP<sub>AO</sub> con i relativi ΔVIP.

Punto di monitoraggio	Data misura	VIP diurno			VIP notturno		
		AO	CO	ΔVIP Diurno	AO	CO	ΔVIP Notturmo
RUM-MO-01	25/02/2014	1,14	3,00	-1,86	0,70	2,14	-1,44
RUM-MO-04	25/03/2014	1,14	4,20	-3,06	0,70	4,20	-3,50
RUM-MO-01	17/04/2014	1,14	2,86	-1,72	0,70	2,57	-1,87

**Tab. 6.2: Risultati dei monitoraggi di Corso d'Opera 2014 normalizzazione dei dati e calcolo del ΔVIP**

Dai risultati ottenuti si non evidenziano anomalie.

Per ciò che riguarda la campagna di monitoraggio del 25/02/2014 presso il punto RUM-MO-01 si segnala la presenza di pioggia tra le 07.00 e le 12.00 del 26/02/2014. La misura è stata pertanto mascherata nei suddetti periodi. Nonostante il mascheramento il rilievo risulta valido poiché garantisce una copertura significativa sia sulle 24 ore sia sull'intervallo notturno, così come condiviso con il ST.

Nel punto RUM-MO-01 in data 25/02/2014 si rileva 65,0 dB(A) in periodo diurno e 58,0 dB(A) in periodo notturno a fronte di valori di ZA 60/50 dB(A). L'analisi col metodo VIP non evidenzia criticità in quanto anche in Ante Operam i livelli registrati risultavano superiori ai livelli imposti dalla ZA (66,5 dB(A) in periodo diurno e 58,5 dB(A) in periodo notturno). Il punto è fortemente influenzato dal traffico di mezzi pesanti afferenti anche alla discarica di Mozzate.

Per ciò che riguarda la campagna di monitoraggio del 25/03/2014 presso il punto RUM-MO-04 si segnala la presenza di pioggia tra le 22.00 e 24.00. La misura è stata pertanto mascherata nei seguenti periodi. Nonostante il mascheramento il rilievo risulta valido poiché garantisce una copertura significativa sia sulle 24 ore sia sull'intervallo notturno, così come condiviso con il ST.

Nel punto RUM-MO-04 in data 25/03/2014 si rileva 63,0 dB(A) in periodo diurno e 53,0 dB(A) in periodo notturno a fronte dei limiti della ZA pari 60/50 dB(A). L'analisi col metodo VIP non evidenzia criticità in quanto anche in Ante Operam i livelli registrati risultavano superiori ai livelli imposti dalla ZA (66,5 dB(A) in periodo diurno e 58,5 dB(A) in periodo notturno).

Nel punto RUM-MO-01 in data 17/04/2014 si rileva un Leq di 65,5 dB(A) per il periodo diurno e 56,5 dB(A) per quello notturno. I dati risultano leggermente inferiori a quanto registrato in Ante Operam (66,5 dB(A) in periodo diurno e 58,5 dB(A) in periodo notturno). Non si registrano pertanto criticità con il metodo VIP.

### Gestione delle Anomalie - Applicazione del criterio differenziale

Come esplicitato nella *Relazione Specialistica - componente Rumore del PMA* (Codice Documento EMAGRA00GE00000RS003B – 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; per il calcolo del rumore residuo è stato scelto un intervallo di tempo corrispondente ad un'interruzione dei lavori, se presente, come ad esempio la pausa pranzo, non influenzata dalle attività di cantiere.

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-MO-01	25/02/2014	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
RUM-MO-01	25/02/2014	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
RUM-MO-04	25/03/2014	15.45 - 15.15	18-05 - 18.35	61,8	65,2	44,8	48,2	3,4
RUM-MO-04	25/03/2014	03.25 - 03.55	05.30 - 06.00	44,9	59,4	27,9	42,4	14,5

**Tab. 6.3: Risultati dei monitoraggi di Corso d'Opera 2014 – Applicazione criterio differenziale.**

Per quanto riguarda il punto RUM-MO-01 il limite differenziale non risulta applicabile in quanto non è possibile individuare un periodo di fermo lavori né in periodo diurno né in periodo notturno come evidenziato dalla Time History.

Per il punto RUM-MO-04 in periodo diurno il limite differenziale è rispettato.

In periodo notturno, il criterio differenziale sembra non essere rispettato. Tuttavia dall'andamento della time history si può osservare che nel periodo in cui il cantiere è operativo, il traffico veicolare contribuisce ad innalzare i livelli di rumore. Il cantiere è invece fermo nell'arco temporale notturno 03.25 – 03.55 in cui anche il traffico veicolare, non necessariamente incidente sul cantiere, è ridotto. Questo aspetto contribuisce a influenzare la valutazione del differenziale. Si ricorda che nell'area il traffico di mezzi pesanti non appartenenti al cantiere non è trascurabile.

### 6.1 Riepilogo attività di Corso d'Opera e chiusura anomalie

Di seguito si riepilogano per anno di Corso d'Opera le principali attività eseguite le relative criticità.

## Anno di Corso d'Opera 2011

L'anno 2011 ha visto l'avvio del cantiere a partire dal mese di Aprile, con la recinzione delle aree e l'effettuazione delle bonifiche belliche. Si sono resi operativi i cantieri operativi, il cui maggior impatto acustico è stato individuato nel C.O.A.2 e C.O.A.5. Le attività del 2011 in termini di FAL sono consistite principalmente nella movimentazione terre per la realizzazione delle trincee e delle gallerie artificiali. Inoltre si sono avviate le attività di consolidamento degli imbocchi delle gallerie in corrispondenza della valle dell'Olonza.

Le maggiori criticità sono state riscontrate in quei ricettori che sono collocati a meno di 30 m dal FAL. In particolare sono state evidenziate delle anomalie in corrispondenza del punto RUM-FA-03 posto nei pressi del cantiere C.O.C2 e soggetto al rumore derivante dal passaggio dei mezzi pesanti lungo la viabilità di cantiere prossima al ricettore.

Il punto RUM-SO-01, a causa di inevitabili lavorazioni del FAL nelle sue adiacenze, ha visto nell'ultimo trimestre 2011 un innalzamento temporaneo dei livelli equivalenti in periodo diurno.

L'area che per numero di anomalie è stata maggiormente impattata nel 2011, è quella relativa al RUM-GMM-01 posto in corrispondenza dell'imbocco ovest della Galleria Artificiale Gorla. Le attività del consolidamento del fronte della valle dell'Olonza e le attività di preparazione allo scavo hanno portato criticità nell'area in esame.

## Anno di Corso d'Opera 2012

Le attività che sono proseguite con maggior celerità sono quelle relative allo svincolo di Cassano Magnago. Per il ricettore RUM-CA-02, posto ad est dello Svincolo di Cassano Magnago, sono state evidenziate alcune anomalie in periodo diurno. Il clima acustico per il punto in esame è risultato fortemente influenzato dal traffico stradale della deviazione temporanea della SP20, che rispetto all'AO, devia il traffico nelle vicinanze del ricettore; si segnala inoltre il transito dei mezzi di cantiere in trincea a quote inferiori rispetto al piano campagna dove è situato il ricettore stesso.

Sono inoltre proseguite le attività di scavo della Galleria Naturale Solbiate e gli scavi delle Gallerie Artificiali Solbiate e Gorla. Nel corso dell'anno sono state individuate condizioni di criticità relative ai punti che si affacciano sulla valle dell'Olonza: RUM-SO-06, RUM-GMM-01 e RUM-GMM-05.

Per ciò che concerne il RUM-SO-06 il punto è localizzato a pochi metri dall'imbocco della Galleria Naturale Solbiate, le temporanee attività di consolidamento del fronte di scavo hanno portato ad un innalzamento dei livelli in periodo diurno.

I punti RUM-GMM-01 e RUM-GMM-05 sono invece soggetti alle attività di predisposizione allo scavo della Galleria Gorla e alla realizzazione di una viabilità di cantiere prospiciente il ricettore che hanno causato l'innalzamento i livelli di rumore nell'area.

Il 2012 ha visto l'intensificarsi delle attività di cantiere in corrispondenza della Galleria Artificiale Cislago e del cantiere C.O.A7. I ricettori che sono stati maggiormente influenzati sono stati RUM-MO-03, RUM-CI-02 e RUM-CI-03. L'area è stata inoltre oggetto di lavorazioni straordinarie notturne che consistite nel passaggio di mezzi di cantiere sulle piste di cantiere in corrispondenza dell'asse principale dell'opera per il trasporto terre afferenti al Cantiere Operativo di Mozzate. Le restanti attività notturne si riferiscono alla deviazione della

linea ferroviaria Saronno - Varese. L'area è inoltre altamente influenzata dal traffico veicolare sulla statale dei Giovi.

### Anno di Corso d'Opera 2013

Nell'anno 2013 si sono concluse le maggiori attività di cantiere relative alla Tratta A. Nel mese di ottobre 2013 si sono infatti concluse le lavorazioni più impattanti per la costruzione della cosiddetta tratta A dell'Autostrada Pedemontana Lombarda. L'unica area documento mantenuta pienamente operativa è stata quella relativa all'area di servizio di Mozzate e al C.O.A5, il cui impianto di frantumazione è stato utilizzato anche per la realizzazione delle tangenziali.

Anche per l'anno 2013 le aree maggiormente sensibili sono state:

- Imbocco est della Galleria Naturale Solbiate (RUM-SO-06): nel primo trimestre 2013 erano in corso attività di scavo e consolidamento della galleria tali da provocare un innalzamento in periodo diurno dei livelli acustici. L'anomalia rientra nelle campagne successive una volta terminate le attività più impattanti.
- Svincolo di Cassano Magnago (RUM-CA-02): le attività maggiormente impattanti vengono concluse nell'anno 2012. Il ricettore viene influenzato da attività straordinarie in data 05/08/2013 dovute alla realizzazione di una cabina elettrica nei pressi del ricettore stesso.
- Cantiere Operativo C.O.A2 e Galleria Artificiale Solbiate (RUM-FA-03): per l'area in esame si riscontrano criticità residue in data 22/01/2013 in periodo notturno. Al momento del rilievo all'interno della galleria naturale di Solbiate erano in corso le attività di scavo (canna est), consolidamento (canna Ovest) e smarino. Tutte le attività di cantiere sono state svolte in periodo diurno (6.00 – 22.00) ad eccezione delle lavorazioni ed attività connesse alla realizzazione della Galleria Naturale che sono proseguite sull'arco delle 24 ore. Senza escludere un potenziale contributo delle lavorazioni connesse alla realizzazione dell'Opera, è stato segnalato che davanti al ricettore non ci sono stati transiti di mezzi che trasportavano terra (smarino). In generale, per l'area in esame, le maggiori criticità si sono presentate nell'anno 2012.
- Imbocco ovest Galleria Artificiale Gorla (RUM-GMM-01 e RUM-GMM-05). L'area in esame è stata influenzata sia dallo scavo della Galleria Artificiale Gorla, sia dalla realizzazione del Viadotto sull'Olon. I punti sono stati costantemente tenuti sotto controllo per l'intero Corso d'Opera, compatibilmente con le disponibilità della proprietà.
- Galleria Artificiale Cislago (RUM-MO-03). L'area residenziale risulta in questo tratto molto prossima al FAL di realizzazione della Galleria. L'area è stata influenzata dalle lavorazioni anche di carattere notturno come la deviazione della Linea Ferroviaria Saronno – Varese e l'asfaltatura dell'asse principale. L'area è stata monitorata costantemente nelle sue fasi più critiche, sottolineando anche l'influenza della deviazione della viabilità locale dei Giovi che ha contribuito in maniera significativa all'innalzamento del rumore di fondo.

Nell'anno in esame sono state riscontrate alcune criticità sui ricettori RUM-FE-01 e RUM-LI-01 la cui causa è riconducibile ad una modifica delle condizioni acustiche rispetto all'Ante Operam. Si esclude infatti un contributo diretto delle attività di cantiere alle anomalie riscontrate.

Di seguito si riporta, per tutti i punti monitorati, il riepilogo delle ultime anomalie riscontrate con il dettaglio della motivazione/data di chiusura. Si segnala che ove non indicato, non si sono verificate anomalie per l'intero Corso d'Opera.

Punto di monitoraggio	ULTIMA ANOMALIA registrata il	parametro	ANOMALIA Rientrata il	Note di chiusura
RUM-CA-01	14/11/2011	ATTENZIONE NOTTURNO	15/03/2012	-
RUM-CA-02	05/08/2013	INTERVENTO DIURNO	<b>11/04/2014 (sopralluogo congiunto con Arpa)</b>	L'anomalia è stata causata dalla presenza di lavori momentanei per la realizzazione di una cabina elettrica nelle adiacenze della postazione microfonica. Poiché nella tratta in esame le attività di cantiere erano terminate, non si è ritenuto significativo eseguire un ulteriore monitoraggio. Per eventuali dettagli si veda il Verbale di sopralluogo congiunto effettuato con Arpa del 11/04/2014.
RUM-CI-02	10/10/2012	ATTENZIONE DIURNO E NOTTURNO	05/12/2012	-
RUM-CI-03	19/12/2012	INTERVENTO NOTTURNO	16/07/2013	-
RUM-FA-03	22/01/2013	INTERVENTO NOTTURNO	04/06/2013	-
RUM-FE-01	10/06/2013	ATTENZIONE NOTTURNO	<b>11/04/2014 (sopralluogo congiunto con Arpa)</b>	In corrispondenza del punto il tracciato si sviluppa in rilevato. Date le distanze dell'opera e il tipo di attività di cantiere, gli impatti sul punto risultano di bassa entità. In sede di sopralluogo si è potuto verificare il completamento della barriera antirumore realizzata a protezione dell'intera area. Per eventuali dettagli si veda il Verbale di sopralluogo congiunto effettuato con Arpa del 11/04/2014.
RUM-Gm-01	-	-	-	-
RUM-Gm-02	-	-	-	-
RUM-GMM-01	17/09/2013	ATTENZIONE DIURNO	<b>08/05/2014 (comunicazione mancata disponibilità ricettore)</b>	Si veda verbale sopralluogo del 11/04/2014. Con mail del 08/05/2014 APL ha riscontrato quanto segue: "I tecnici hanno provato ad organizzare una nuova misura ma, data la presenza delle festività (Pasqua, 25 aprile e ponti vari) il ricettore non è risultato rintracciabile. Le attività, ad oggi, presso il punto, risultano in via di ultimazione e si concluderanno alla fine di questa settimana. Si ritiene pertanto non significativo procedere a breve con un nuovo tentativo di programmazione del rilievo di Rumore, data comunque la reticenza già manifestata dalla proprietà nelle ultime campagne di monitoraggio." Il ST prende atto della mancata disponibilità da parte del ricettore. Non si ritiene pertanto di proseguire con il monitoraggio di CO.
RUM-GMM-03	-	-	-	-

Punto di monitoraggio	ULTIMA ANOMALIA registrata il	parametro	ANOMALIA Rientrata il	Note di chiusura
RUM-GMM-04	29/10/2012	INTERVENTO DIURNO	18/06/2013	-
RUM-GMM-05	14/03/2013	INTERVENTO DIURNO E NOTTUNO	04/06/2013	-
RUM-LI-01	10/06/2013	INTERVENTO NOTTUNO	<b>11/04/2014 (sopralluogo congiunto con Arpa)</b>	Chiusura anomalia condivisa con Arpa con sopralluogo congiunto del 11/04/2014 (si veda verbale) - Le caratteristiche dell'area oggetto di monitoraggio e delle lavorazioni di cantiere sono le medesime del punto RUM-FE-01. Viene concordato con Arpa di non eseguire ulteriori misure di CO presso il punto.
RUM-MO-01	-	-	-	-
RUM-MO-02	-	-	-	-
RUM-MO-03	11/11/2013	INTERVENTO DIURNO	<b>11/04/2014 (sopralluogo congiunto con Arpa)</b>	Il rilievo del 11/11/2013 è stato eseguito al fine di valutare l'impatto delle attività di asfaltatura in periodo notturno all'interno della galleria che sottopassa il vicino abitato del comune di Mozzate. In periodo diurno erano in corso le attività di ritombamento della galleria GA09, oramai concluse. In periodo diurno inoltre il punto risulta influenzato in maniera significativa dal traffico sulla viabilità locale (SP Varesina). Ad oggi la SP Varesina risulta ripristinata nella sua sede originaria. Anche le barriere antirumore previste dal progetto risultano completate. Per ulteriori dettagli si veda il Verbale di sopralluogo congiunto effettuato con Arpa del 11/04/2014.
RUM-MO-04	-	-	-	-
RUM-SO-01	16/11/2011	INTERVENTO DIURNO	15/02/2012	-
RUM-SO-03	-	-	-	-
RUM-SO-06	22/01/2013	INTERVENTO DIURNO	24/06/2013	-

Tab. 6.4: Riepilogo ultime anomalie registrate e relativa nota di chiusura.

## 7.CONCLUSIONI

Il periodo di Corso d'Opera relativo all'anno 2014 ha previsto, per la Tratta A, 3 campagne di monitoraggio sui ricettori afferenti al cantiere operativo C.O.A5.

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.

Dall'analisi dei dati non si sono evidenziate criticità per tutti i monitoraggi effettuati nel 2014.

Per maggiori dettagli si rimanda ai Bollettini trimestrali e alle schede di restituzione dati visibili sul SIT.