

**SUPPORTO TECNICO ALL'OSSERVATORIO AMBIENTALE  
COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE – COMO – VARESE – VALICO  
DEL GAGGIOLO E OPERE CONNESSE**

**ISTRUTTORIA TECNICA**

Piano di Monitoraggio Ambientale  
RUMORE  
Tratta B1  
Risultati Monitoraggio Corso d'Opera  
CO26 (Luglio - Settembre 2017)

**Settembre 2018**

## INDICE

<b>1 Premessa</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Osservazioni sulle attività di monitoraggio eseguite</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Valutazione dei risultati del monitoraggio</b> .....	<b>5</b>
3.1 Documenti analizzati .....	5
3.2 Osservazioni in merito alla completezza dei risultati restituiti .....	6
3.3 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti .....	6
<b>4 Conclusioni</b> .....	<b>10</b>

## 1 Premessa

Oggetto della presente istruttoria è la valutazione dei risultati delle campagne di monitoraggio di Corso d'Opera (CO) della componente Rumore, effettuate nel periodo **Luglio - Settembre 2017** (campagna **CO26**) per la tratta B1 del *Collegamento autostradale di Connessione tra le città di Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo e opere connesse*, secondo le metodiche previste dal PMA.

L'obiettivo dei rilievi effettuati da APL è quello di valutare il contributo alla situazione acustica indotto dai mezzi d'opera e dalle attività di cantiere presso ricettori significativi situati lungo la suddetta tratta.

Le metodiche di monitoraggio previste dal PMA e applicate nella fase di CO sono le seguenti:

<b>LF</b>	Misure di 24 ore per la determinazione del livello di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori.
<b>LC</b>	Misure di 24 ore per la determinazione del livello di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate all'interno delle aree di cantiere.
<b>LM</b>	Misure di 7 giorni e/o 24 ore per la determinazione del livello di rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere.

L'audit, che è stato eseguito effettuando sopralluoghi congiunti e tramite l'analisi dei risultati e delle informazioni trasmesse da APL, è stato condotto con i seguenti obiettivi:

- la verifica della corretta esecuzione delle attività di monitoraggio (coordinamento con le attività di cantiere, ubicazione delle stazioni di monitoraggio ed eventuali variazioni intercorse rispetto alla fase AO, frequenza delle misure, ecc.),
- la valutazione della completezza delle informazioni e dei dati restituiti,
- l'analisi e l'interpretazione dei risultati ottenuti.

Nell'ambito dell'attività di audit effettuata dal ST sono stati eseguiti **2 sopralluoghi** presso i siti di misura, presenziando ai rilievi fonometrici di APL.

<b>Punto</b>	<b>Comune</b>	<b>Provincia</b>	<b>Data sopralluogo</b>	<b>Misure ARPA</b>
RUM-CL-01	Ceriano Laghetto	MB	06/07/2017	NO
RUM-LA-02	Lazzate	MB	06/07/2017	NO

L'attività istruttoria è stata inoltre svolta nell'ottica di esaminare eventuali criticità messe in luce dall'attività di monitoraggio CO al fine di individuare le possibili soluzioni e/o modifiche all'operatività di cantiere da apportare nelle fasi successive.

## 2 Osservazioni sulle attività di monitoraggio eseguite

Nella campagna di monitoraggio **CO26** sono stati eseguiti complessivamente **3 rilievi** sui punti di monitoraggio relativi alla tratta B1 indicati nella tabella che segue.

Codice punto	Metodica	Tipologia di ricettore	Tratta	Comune	Data	CO
RUM-BR-01	LC	Attività Produttiva	Tratta B1	Bregnano (CO)	04/07/2017	CO26
RUM-LA-02	LF	Attività Commerciale	Tratta B1	Lazzate (MB)	05/07/2017	CO26
RUM-CL-01	LC	Residenziale	Tratta B1	Ceriano Laghetto (MB)	06/07/2017	CO26

Le attività di cantiere impattanti per la componente Rumore nel periodo e per i punti in esame, così come riportate nella documentazione analizzata, sono le seguenti:

***RUM-BR-01 (04/07/2017)***

B01 - H02 - IR011 RAMO A1: rilevato + fondazione stradale tratto a nord galleria ecologica

***RUM-LA-02 (05/07/2017)***

Transito mezzi di cantiere per accesso campo base

***RUM-CL-01 (06/07/2017)***

B01 - H02 - SO006.0 SOTTOPASSO CICLOPEDONALE RAMO "O" - SO006 - Ceriano Laghetto: realizzazione innesti rotatoria esistente.

Le suddette attività sono state eseguite in periodo diurno.

Relativamente alla durata delle misure si osserva che essa è stata conforme a quanto previsto dal PMA per le misure di CO (24 h).

La durata e la frequenza delle misure è descritta di seguito.

Tipo di misura	Descrizione	Frequenze previste in CO dal PMA
LF	Misure di 24 ore per la determinazione del livello di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori.	Fronte Avanzamento Lavori
LC	Misure di 24 ore per la determinazione del livello di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate all'interno delle aree di cantiere.	Trimestrale (quadrimestrale dopo 1 anno di CO)
LM	Misure di 7 giorni e/o 24 ore per la determinazione del livello di rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere.	Semestrale

Si osserva che non è stata eseguita alcuna misura nel secondo trimestre 2017 (CO25); come indicato durante il sopralluogo congiunto del 06/07/2017 la parte dichiara che le lavorazioni erano state sospese e i cantieri riattivati in data 03/07/2018.

Si osserva inoltre che dalla Relazione emerge un'incongruenza sulla presenza di lavorazioni sul punto RUM-CE-01: nella tabella 1.2/A le lavorazioni sono indicate solo per i punti RUM-LA-02, RUM-BR-01 e RUM-CL-01, mentre allo stesso paragrafo emerge che avrebbero dovuto essere presenti anche sul punto RUM-CE-01. Dalla tabella riassuntiva delle frequenze si rileva quindi la mancata esecuzione della prevista misura semestrale per il RUM-CE-01 (evidenziato in viola scuro). Si chiede riscontro.

Punto	Tipo di misura	Frequenza di monitoraggio	CO23	CO24	CO25	CO26
RUM-BR-01	LC	Trim.: I anno di CO Quadrim.: per i successivi 4 anni	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso	04/07/18
RUM-BR-02	LF	-	No lav. /sospeso	09/02/16	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso
RUM-BR-03	LF	-	Concluso			
RUM-BR-04	LM	Semestrale	Concluso			
RUM-CE-01	LM	Semestrale	-	13/03/17	- No lav. /sospeso	
RUM-CE-02		-	Solo AO e PO			
RUM-CG-01	LC	Trim.: I anno di CO Quadrim.: per i successivi 4 anni	Concluso			
RUM-CL-01	LC	Trim.: I anno di CO Quadrim.: per i successivi 4 anni	15/12/16	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso -	06/07/18
RUM-LA-01	LF	-	Concluso			
RUM-LA-02	LF	-	14/12/16	14/03/17	No lav. /sospeso -	05/07/18
RUM-LE-11	LC	Trim.: I anno di CO Quadrim.: per i successivi 4 anni	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso -	No lav. /sospeso
RUM-LE-12	LF	-	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso -	No lav. /sospeso
RUM-LE-13 (ex RUM-LE-01)	LF	-	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso -	No lav. /sospeso
RUM-LO-01	LC	Trim.: I anno di CO Quadrim.: per i successivi 4 anni	Concluso			
RUM-LO-02	LC	Trim.: I anno di CO Quadrim.: per i successivi 4 anni	Concluso			
RUM-RO-01	LF	-	Concluso			
RUM-RO-02	LF	-	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso -	No lav. /sospeso
RUM-RO-03	LF	-	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso -	No lav. /sospeso

Secondo quanto successivamente concordato durante il TT del 27/09/2017, il monitoraggio per la fase CO è stato sospeso fino alla ripresa delle lavorazioni.

### 3 Valutazione dei risultati del monitoraggio

#### 3.1 Documenti analizzati

Ai fini della verifica della completezza dei dati raccolti e dell'analisi e interpretazione dei risultati ottenuti nella campagna CO26 della tratta B1, sono stati esaminati i contenuti del Bollettino predisposto da APL:

ID Elaborato	Titolo	Tratta
C-1-A0X-GE001-0-MN-RH-058-C	TRATTA B1 - Monitoraggio Ambientale Fase CORSO D'OPERA Componente Rumore <i>Bollettino III° Trimestre 2017</i>	Tratta B1

Il suddetto documento è stato valutato in riferimento a quanto previsto per la componente Rumore nell'ambito del PMA predisposto in sede di Progetto Esecutivo.

### 3.2 Osservazioni in merito alla completezza dei risultati restituiti

La relazione di restituzione dei risultati, di cui al paragrafo precedente “3.1 – Documenti analizzati” è da ritenersi elaborata secondo lo schema di relazione tipo condivisa con il ST e può essere considerata esaustiva per quanto riguarda le informazioni riportate.

Si segnala un refuso relativamente ai valori di Leq della fase AO nella tabella 2.1, dove sono riportati i risultati della misura settimanale AO invece di quelli del giorno di riferimento. Sono comunque corretti i risultati di  $\Delta VIP$ .

Si segnala che nelle Schede di restituzione non sono riportati in modo corretto i Parametri meteorologici, dedotti dalle stazioni meteorologiche ARPA di Vertemate con Minoprio e di Saronno. Le incongruenze riguardano l'interpretazione dell'intervallo orario dei dati ARPA. Si fa presente che i dati meteo vengono forniti facendo riferimento all'ora solare come evidenziato nel sito ARPA di “Richiesta dati misurati”: “NB: l'orario del dato è "ora solare" e si riferisce alle osservazioni ottenute fino all'orario indicato”. Ciò premesso, poiché le condizioni meteorologiche nelle giornate di misura 04-07/07/2017 sono sempre state conformi a quanto indicato dal DM 16/03/98, si può affermare che le incongruenze sopra evidenziate non hanno inficiato le elaborazioni delle misure e che, pertanto, i risultati presentati nel bollettino APL possono essere, comunque, considerati validi.

### 3.3 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti

A supporto della valutazione e interpretazione dei dati è stato adottato il metodo VIP, che si basa sul calcolo di un valore indicizzato del parametro  $L_{Aeq}$  sia per la situazione di AO che per quella di CO e della differenza tra i due valori, quale indicatore della variazione della qualità ambientale. Tale metodo è stato applicato dal ST a partire dal documento “Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio – Fase Corso d’Opera – Componente RUMORE”, aggiornato a marzo 2011.

Si ricorda che i livelli di soglia sono definiti come segue:

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

dove:  $VIP_{AO}$  = Valore Indicizzato del Parametro in Ante Operam

$VIP_{CO}$  = Valore Indicizzato del Parametro in Corso d’Opera

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| ▪ soglia di attenzione: | $2 \leq \Delta VIP_{\text{attenzione}} < 3$ |
| ▪ soglia di intervento: | $\Delta VIP_{\text{intervento}} \geq 3$     |

Come valori di riferimento AO sono stati utilizzati i valori concordati con il ST.

Inoltre, si ricorda che per il calcolo dei VIP di AO si utilizzano i limiti di zonizzazione vigenti al momento delle misure di CO.

Di seguito sono riportati i risultati del monitoraggio CO per i recettori situati lungo la Tratta B1, arrotondati a 0,5 dB(A).

**Tabella 3-1 – Risultati del monitoraggio CO23, CO24 e CO26.**

Punto	Tipo di misura	Zonizzazione acustica o PGR		Livelli AO		Data CO23	Livelli CO23		Data CO24	Livelli CO24		Data CO26	Livelli CO26	
		L <sub>eq,d</sub> [dB(A)]	L <sub>eq,n</sub> [dB(A)]	L <sub>eq,d</sub> [dB(A)]	L <sub>eq,d</sub> [dB(A)]		L <sub>eq,d</sub> [dB(A)]	L <sub>eq,n</sub> [dB(A)]		L <sub>eq,d</sub> [dB(A)]	L <sub>eq,n</sub> [dB(A)]		L <sub>eq,d</sub> [dB(A)]	L <sub>eq,n</sub> [dB(A)]
RUM-BR-01	LC	65	55	56,0	49,5	-	-	-	-	-	-	04/07/2017	46,5	44,5
RUM-LA-02	LF	70	70	59,5	49,0	14/12/2016	65,5	54,5	14/03/2017	64,5	55,5	05/07/2017	62,5	55,5
RUM-CL-01	LC	65	55	58,0	50,5	15/12/2016	58,5	54,5	-	-	-	06/07/2017	54,5	47,0

Nella tabella che segue sono invece illustrati i valori dei parametri VIP (AO e CO) e  $\Delta$ VIP, per entrambi i periodi di riferimento e per ciascuno dei punti di misura.

**Tabella 3-2 – Risultati del monitoraggio CO23, CO24 e CO26.**

Punto	VIP DIURNO		$\Delta$ VIP CO23	VIP NOTTURNO		$\Delta$ VIP CO23	VIP DIURNO		$\Delta$ VIP CO24	VIP NOTTURNO		$\Delta$ VIP CO24	VIP DIURNO		$\Delta$ VIP CO26	VIP NOTTURNO		$\Delta$ VIP CO26
	AO	CO23		AO	CO23		AO	CO24		AO	CO24		AO	CO26		AO	CO26	
RUM-BR-01	9,60	-	-	8,83	-	-	9,60	-	-	8,83	-	-	9,60	10,00	-0,40	8,83	9,94	-1,11
RUM-LA-02	9,90	8,57	1,33	10,00	10,00	0,00	9,90	8,90	1,00	10,00	10,00	0,00	9,90	9,26	0,64	10,00	10,00	0,00
RUM-CL-01	9,20	9,06	0,14	8,50	6,27	2,23	9,20	-	-	8,50	-	-	9,20	9,92	-0,72	8,50	9,36	-0,86

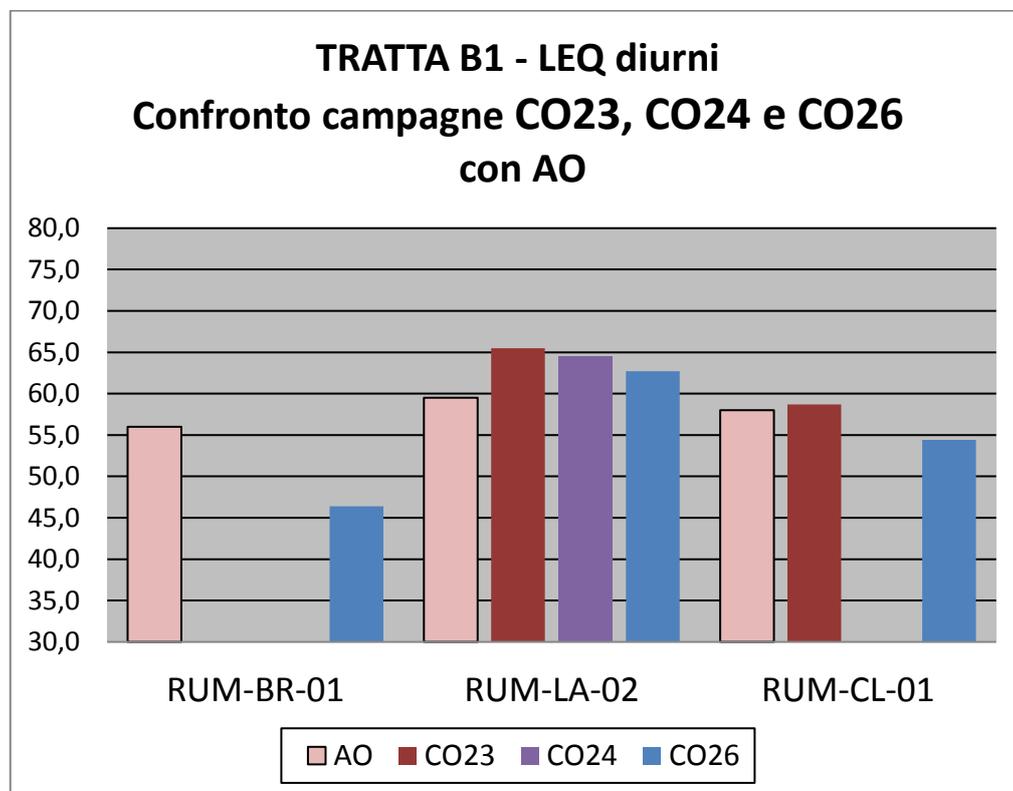
Per il punto **RUM-BR-01** i risultati del monitoraggio non evidenziano criticità. I livelli misurati, infatti, sono inferiori ai limiti di zonizzazione e a quelli rilevanti in Ante Operam e i valori del parametro  $\Delta VIP$  sono inferiori ai valori di soglia.

In corrispondenza del punto **RUM-LA-02**, in data 05/07/2017 si rilevano livelli in periodo diurno e notturno rispettivamente pari a 62,7 dB(A) e 55,3 dB(A), a fronte di limiti previsti dal PCCA pari a 70/70 dB(A). I limiti normativi risultano soddisfatti. Entrambi i livelli misurati risultano superiori ai valori associati alla fase AO ma inferiori a quelli rilevati dell'ultima campagna (eseguita a marzo 2017); come già anticipato tale miglioramento è presumibilmente attribuibile al fatto che si sia concluso, in prossimità del recettore, il cantiere estraneo "Lottizzazione Consorzio Industriale S. Lorenzo". L'analisi con il metodo VIP non evidenzia, comunque, anomalie, con valori  $\Delta VIP$  pari a 0,64 per il periodo diurno e 0,00 per il periodo notturno.

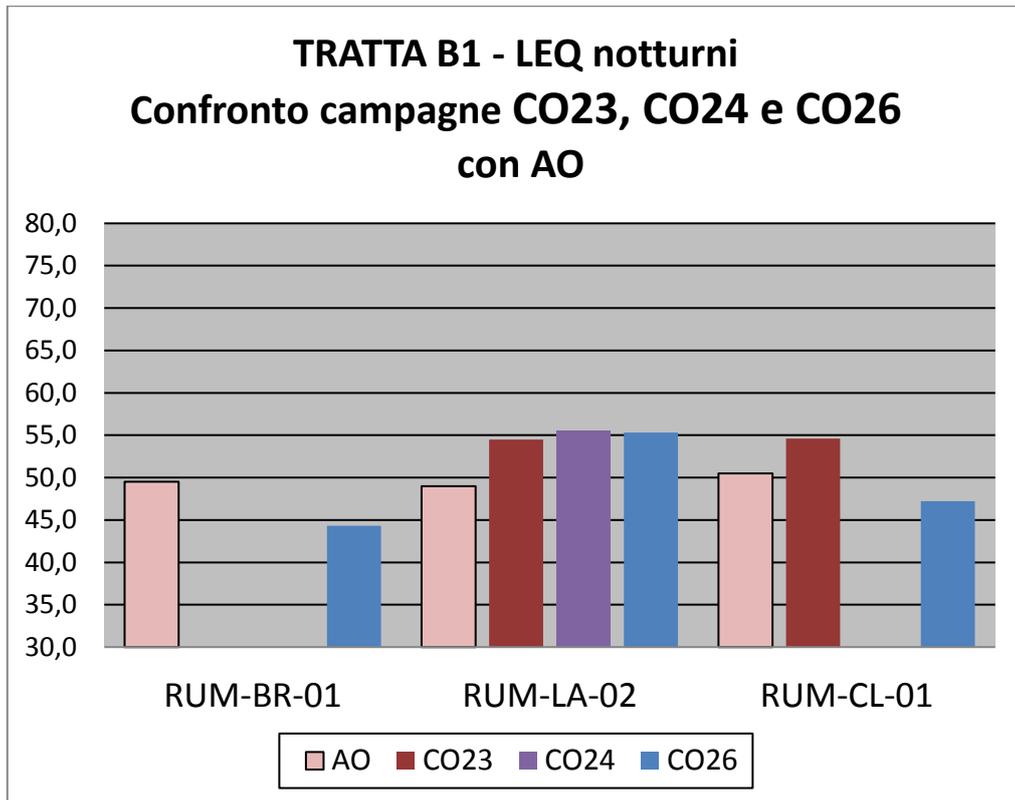
Per quanto riguarda il punto **RUM-CL-01** i risultati del monitoraggio non evidenziano criticità. I livelli misurati, infatti, sono inferiori ai limiti di zonizzazione e a quelli rilevanti in Ante Operam e i valori del parametro  $\Delta VIP$  sono inferiori ai valori di soglia.

Di seguito sono rappresentati in grafico i risultati della campagna **CO26**:

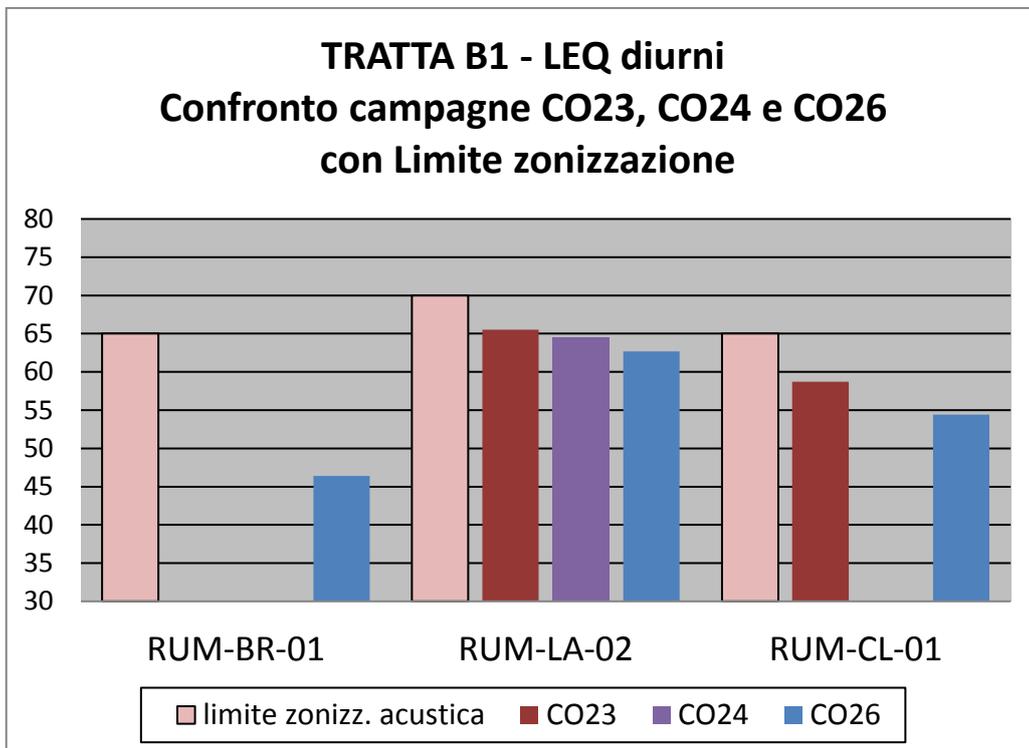
- il confronto tra i livelli registrati nelle campagne CO23, CO24 e CO26 e i livelli di AO (Figura 3.1, Figura 3.2);
- il confronto tra i livelli registrati nelle campagne CO23, CO24 e CO26 e i limiti di legge (Figura 3.3, Figura 3.4).



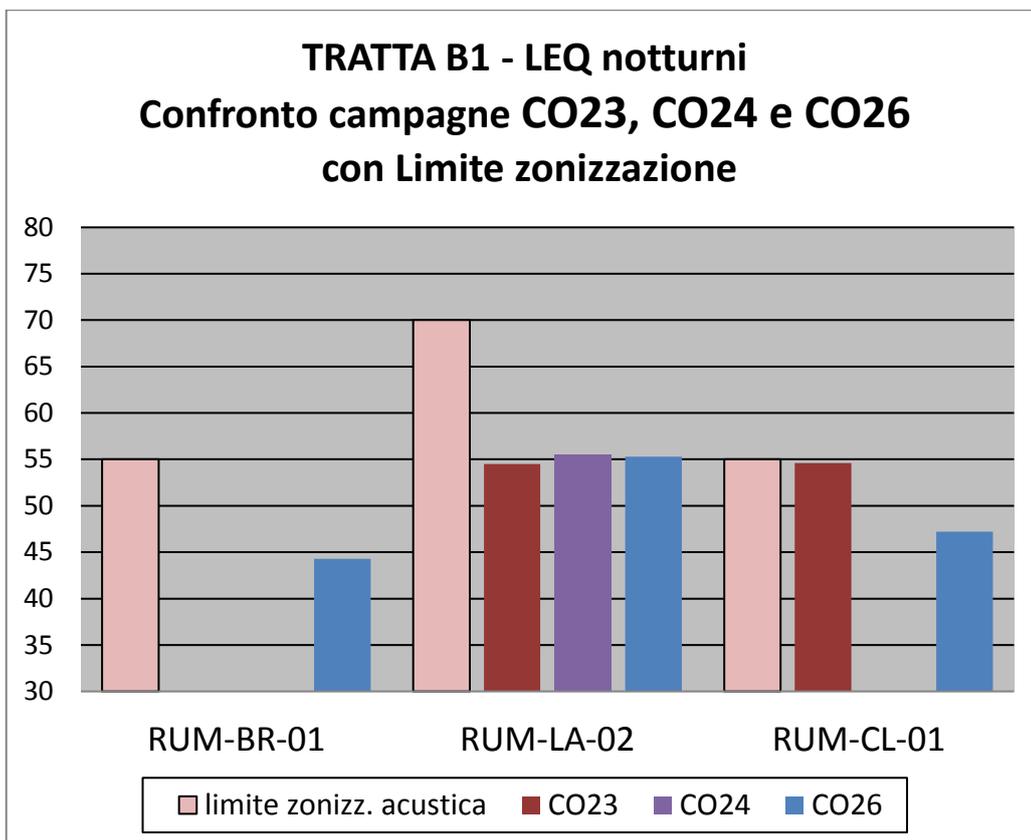
**Figura 3.1 – Confronto CO23, CO24, CO26 e AO nel periodo diurno**



**Figura 3.2 – Confronto CO23, CO24, CO26 e AO nel periodo notturno**



**Figura 3.3 – Confronto CO23, CO24, CO26 e limiti zonizzazione nel periodo diurno**



**Figura 3.4 – Confronto CO23, CO24, CO26 e limiti zonizzazione nel periodo notturno**

Per quanto riguarda la valutazione del livello differenziale, si prende atto dei calcoli presentati nel bollettino APL per i punti RUM-BR-01 e RUM-CL-01 di tipo LC, che non evidenziano superamenti dei limiti per tale indicatore. Tuttavia si fa presente che, come già segnalato nella IT per la campagna CO23, il dettaglio fornito delle Time History non consente di verificare che l'intervallo scelto per la valutazione del residuo possa plausibilmente corrispondere all'assenza di attività di cantiere. Si segnala, in particolare, che per il punto RUM-CL-01 il livello residuo risulta addirittura superiore al livello ambientale, fatto che indica che la valutazione del differenziale è stata eseguita in modo non del tutto congruente.

#### **4 Conclusioni**

Sulla base delle valutazioni e delle verifiche condotte si propone all'Osservatorio Ambientale di approvare la presente istruttoria con le osservazioni e prescrizioni su riportate, per le quali si chiedono gli opportuni riscontri ed integrazioni.