

**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
CO34 (Luglio - Settembre 2019)

Marzo 2020

INDICE

1 Premessa	3
2 Osservazioni sulle attività di monitoraggio eseguite	4
3 Valutazione dei risultati del monitoraggio	5
3.1 Documenti analizzati.....	5
3.2 Osservazioni in merito alla completezza dei risultati restituiti.....	6
3.3 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti.....	6
4 Conclusioni	11

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 2019** (campagna **CO34**) 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:

LF	Misure di 24 ore per la determinazione del livello di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori.
LC	Misure di 24 ore per la determinazione del livello di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate all'interno delle aree di cantiere.
LM	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 Ante Operam (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 Supporto Tecnico (ST) sono stati eseguiti **4 sopralluoghi** presso i siti di misura.

Punto	Comune	Provincia	Data sopralluogo	Misure ARPA
RUM-BR-01	Bregnano	CO	02/07/2019	NO
RUM-BR-02	Bregnano	CO	02/07/2019	NO
RUM-CE-01	Ceremate	CO	02/07/2019	NO
RUM-LA-02	Lazzate	MB	02/07/2019	NO

Come concordato durante il sopralluogo, sul punto RUM-BR-02 non è stata eseguita la misura poiché erano assenti le lavorazioni.

Dai sopralluoghi si è potuto verificare che l'attività degli operatori che effettuano il monitoraggio per APL è stata eseguita correttamente e che i rilievi fonometrici sono stati condotti in modo congruente a quanto previsto dal PMA.

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 **CO34** 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)	03/07/2019	CO34
RUM-CE-01	LM	Commerciale	Tratta B1	Ceremate (CO)	03/07/2019	CO34
RUM-LA-02	LF	Uffici	Tratta B1	Lazzate (MB)	03/07/2019	CO34

Come concordato durante il sopralluogo congiunto, la strumentazione del punto RUM-LA-02 è stata spostata sul balconcino rialzato in centro facciata poiché nella precedente posizione era in funzione un impianto di condizionamento, che avrebbe potuto alterare l'esito delle misure. Le attività di cantiere impattanti per la componente Rumore nel periodo e per i punti in esame, così come riportate nella documentazione analizzata (vedi par. 3.1), sono le seguenti:

RUM-BR-01 (03/07/2019)

Realizzazione fondazione cavalcavia CV007

RUM-CE-01 (03/07/2019)

Sporadica viabilità di cantiere.

RUM-LA-02 (03/07/2019)

Sporadico passaggio mezzi di cantiere

Nella relazione non sono presenti informazioni circa la presenza o meno di lavorazioni in periodo notturno, il monitoraggio non ha comunque evidenziato criticità per il questo periodo.

Relativamente alla durata delle misure si osserva che essa è 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

Di seguito vengono riportate le tabelle riassuntive dei rilievi effettuati nelle ultime campagne.

Punto	Tipo di misura	Frequenza di monitoraggio	CO24	CO25	CO26	CO34
RUM-BR-01	LC	Trim.: I anno di CO Quadrim.: per i successivi 4 anni	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso	04/07/17	03/07/19
RUM-BR-02	LF	-	09/02/16	No lav. /sospeso	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	- No lav. /sospeso	03/07/19
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	No lav. /sospeso	No lav. /sospeso -	06/07/17	Concluso
RUM-LA-01	LF	-	Concluso			
RUM-LA-02	LF	-	14/03/17	No lav. /sospeso -	05/07/17	03/07/19
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

Si fa presente che, come concordato nel Tavolo Tecnico del 27/09/2017, successivamente alla campagna di monitoraggio CO26 (3° trimestre 2017), il monitoraggio di corso d'opera è stato sospeso fino alla ripresa delle lavorazioni che coincide con la campagna CO34, come indicato dalla tabella sovrastante.

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 **CO34** della tratta B1, sono stati esaminati i contenuti del Bollettino predisposto da APL:

ID Elaborato	Titolo	Tratta
T-MA-B1-A00-GE00-0-RS-006-A	TRATTA B1 - Monitoraggio Ambientale Fase CORSO D'OPERA Componente Rumore <i>Bollettino III° Trimestre 2019</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, a meno delle osservazioni riportate di seguito:

- nelle schede di misura in allegato al Bollettino non sono riportati i numeri di matricola della strumentazione utilizzata, presenti invece nei verbali di sopralluogo del ST;
- il certificato di taratura del calibratore CAL 200 matricola n°10256 non corrisponde a quanto registrato nei verbali di sopralluogo (n° 6964);
- il certificato del fonometro matricola n°4179 allegato al Bollettino ha data posteriore (ottobre 2019) rispetto a quella delle misure (3/7/2019) e quindi non conforme;
- nel Bollettino non sono presenti informazioni in merito alla stazione meteo di riferimento (ubicazione, modello) utilizzata per i rilievi fonometrici; inoltre, nonostante la mancanza di informazioni sulla distanza della stessa da ciascun punto di monitoraggio, dato necessario per valutare l'effettiva rappresentatività dei rilievi meteo per la misura di rumore, è possibile dedurre che la centralina è stata installata presso il punto RUM-CE-01 come indicato dai verbali di sopralluogo del ST. Si ricorda che tale informazione deve essere sempre indicata.

Si chiede pertanto l'integrazione al documento di quanto segnalato.

Si segnala, inoltre, che non sono stati inviati i dati tramite SOS.

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

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 CO24, CO26 e CO34.

Punto	Tipo di misura	Zonizzazione acustica o PGR		Livelli AO		Data CO24	Livelli CO24		Data CO26	Livelli CO26		Data CO34	Livelli CO34	
		L _{eq,d} [dB(A)]	L _{eq,n} [dB(A)]	L _{eq,d} [dB(A)]	L _{eq,d} [dB(A)]		L _{eq,d} [dB(A)]	L _{eq,n} [dB(A)]		L _{eq,d} [dB(A)]	L _{eq,n} [dB(A)]		L _{eq,d} [dB(A)]	L _{eq,n} [dB(A)]
RUM-BR-01	LC	65	55	56,0	49,5	-	-	-	04/07/2017	46,5	44,5	03/07/2019	52	49,5
RUM-CE-01	LM	60	50	66,5	61	13/03/2017	67,5	57				03/07/2019	64	59,0
RUM-LA-02	LF	70	70	59,5	49,0	14/03/2017	64,5	55,5	05/07/2017	62,5	55,5	03/07/2019	62,5	54,5

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

Tabella 3-2 – Risultati del monitoraggio CO24, CO26 e CO34.

Punto	VIP DIURNO		Δ VIP CO24	VIP NOTTURNO		Δ VIP CO24	VIP DIURNO		Δ VIP CO26	VIP NOTTURNO		Δ VIP CO26	VIP DIURNO		Δ VIP CO34	VIP NOTTURNO		Δ VIP CO34
	AO	CO24		AO	CO24		AO	CO26		AO	CO26		AO	CO34		AO	CO34	
RUM-BR-01	9,60	-	-	8,83	-	-	9,60	10,00	-0,40	8,83	9,94	-1,11	9,60	10	-0,40	8,83	8,87	-0,03
RUM-CE-01	2,57	2,34	0,23	1,29	2,46	-1,17	2,57	-	-	1,29	-	-	2,57	3,72	-1,15	1,29	1,83	-0,54
RUM-LA-02	9,90	8,90	1,00	10,00	10,00	0,00	9,90	9,26	0,64	10,00	10,00	0,00	9,90	9,36	0,64	10,00	10,00	0

Per il punto **RUM-BR-01** i risultati del monitoraggio non evidenziano criticità. I livelli misurati sono inferiori ai limiti di zonizzazione e, rispetto a quelli rilevanti in Ante Operam sono inferiori nei valori diurni e uguali in quelli notturni. I valori del parametro ΔVIP sono inferiori ai valori di soglia.

Per quanto riguarda il punto **RUM-CE-01** i risultati del monitoraggio evidenziano il superamento dei limiti di zonizzazione in entrambi i periodi, superamenti che erano già presenti in AO. Malgrado ciò, non sono presenti superamenti di soglia per il parametro ΔVIP da cui si può concludere che le attività di cantiere non hanno contribuito a peggiorare la situazione acustica dell'area.

In corrispondenza del punto **RUM-LA-02**, si rilevano livelli superiori ai valori registrati nella fase AO, ma in linea con quelli delle precedenti campagne. L'analisi con il metodo VIP non evidenzia anomalie.

Di seguito sono rappresentati in grafico i risultati della campagna **CO34**:

- il confronto tra i livelli diurni e notturni registrati nelle campagne CO24, CO26 e CO34 e i livelli di AO (Figura 3.1, Figura 3.2);
- il confronto tra i livelli diurni e notturni registrati nelle campagne CO24, CO26 e CO34 e i limiti di legge (Figura 3.3, Figura 3.4).

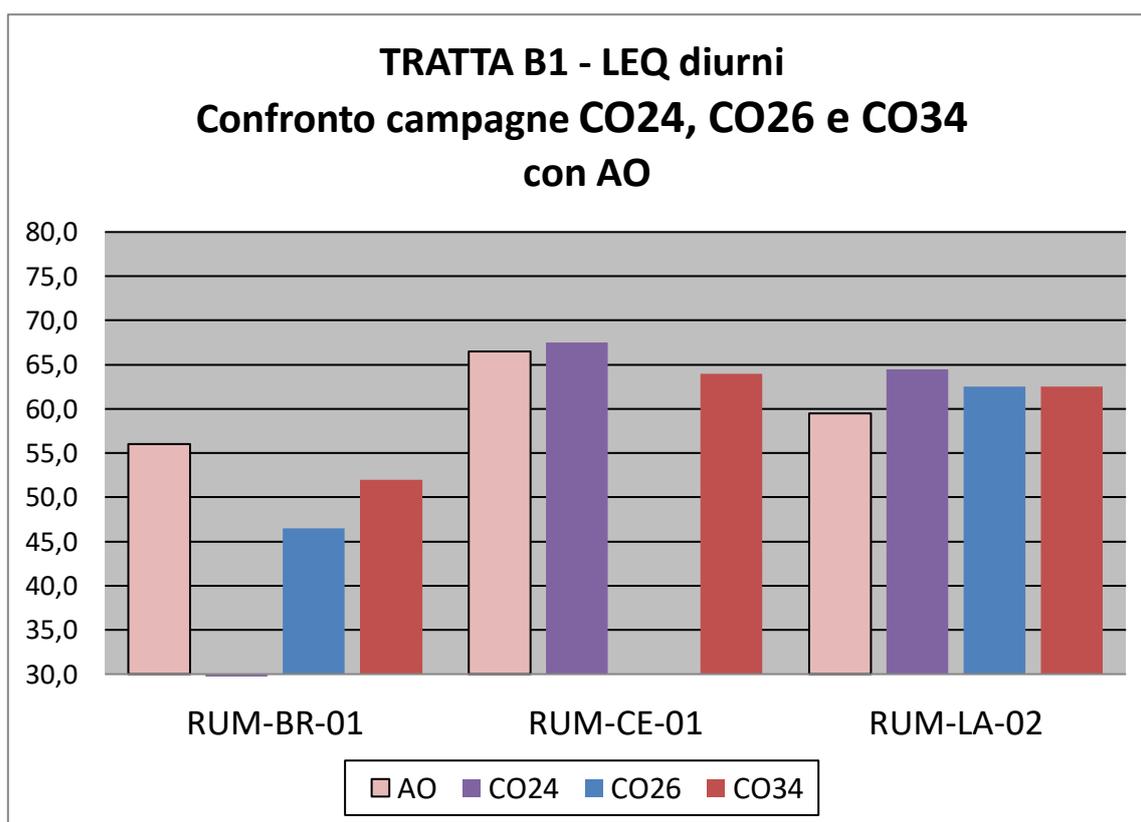


Figura 3.1 – Confronto CO24, CO26, CO34 e AO nel periodo diurno

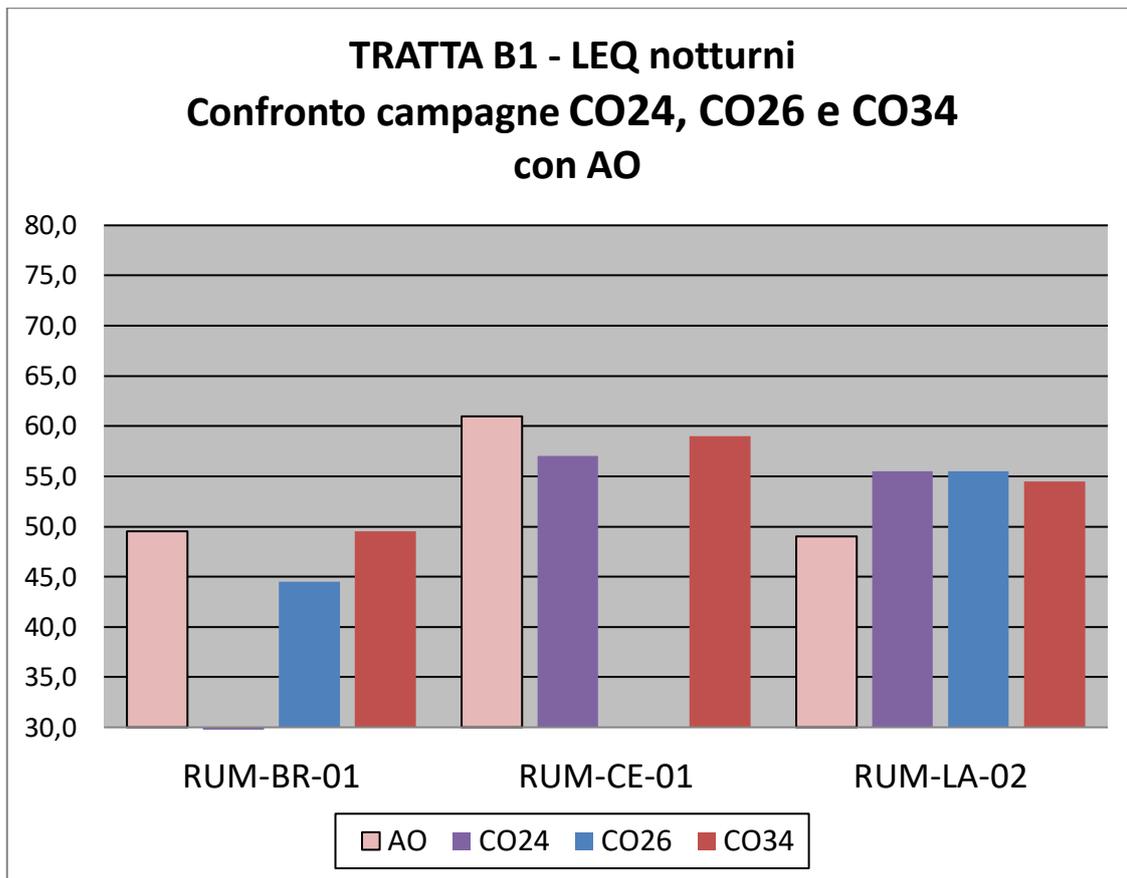


Figura 3.2 – Confronto CO24, CO26, CO34 e AO nel periodo notturno

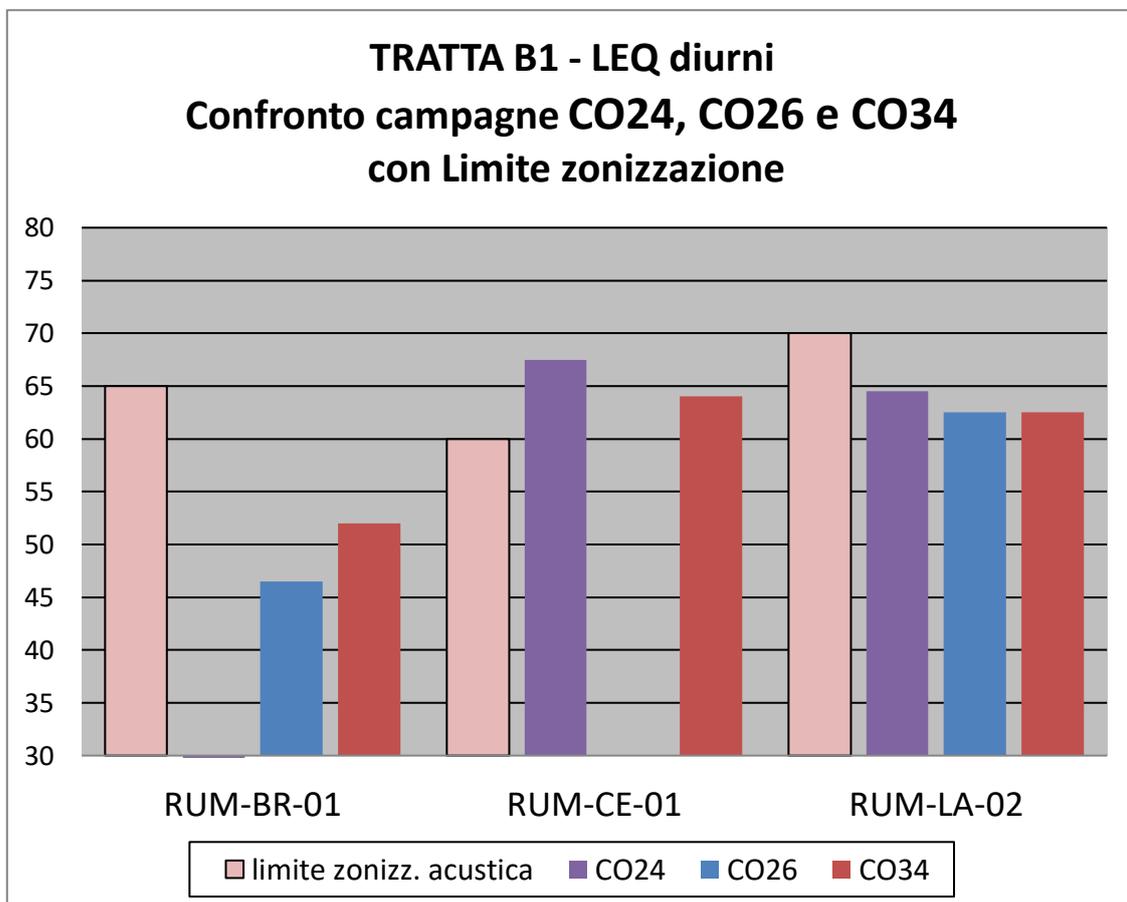


Figura 3.3 – Confronto CO24, CO26, CO34 e limiti zonizzazione nel periodo diurno

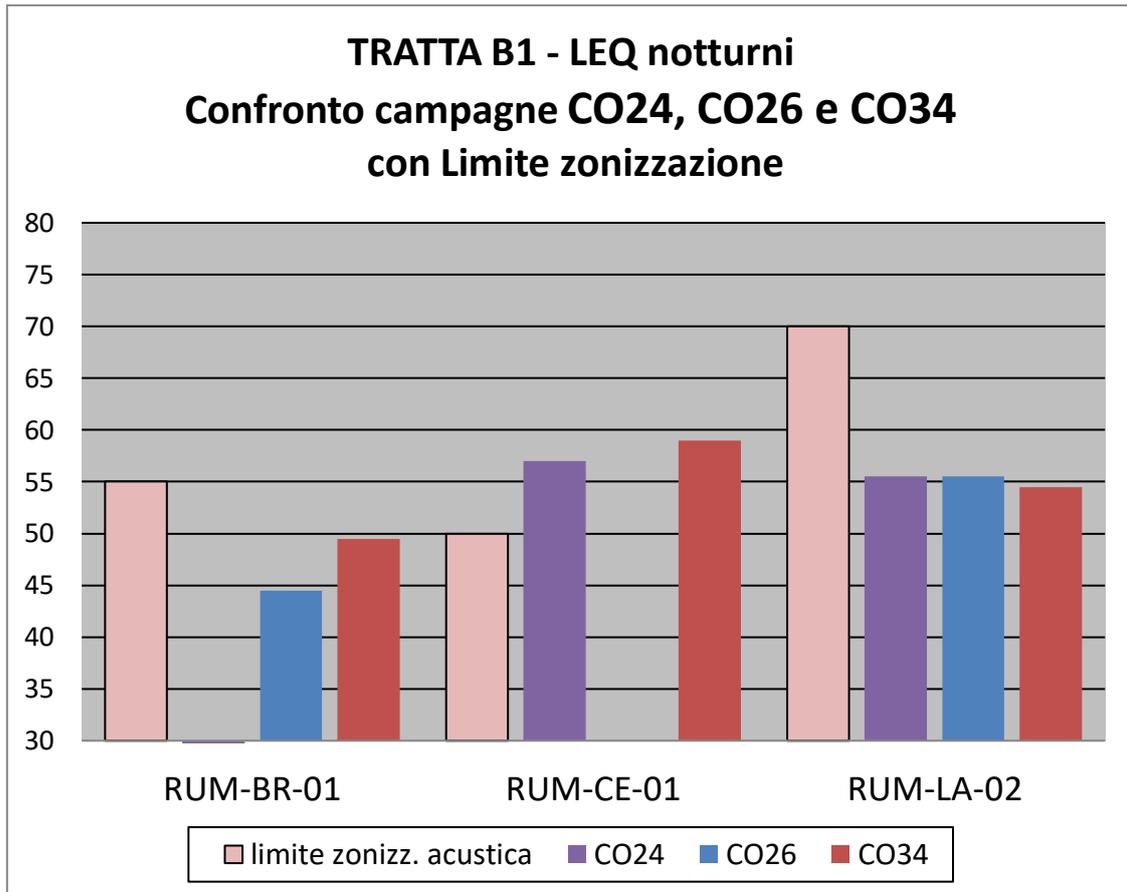


Figura 3.4 – Confronto CO24, CO26, CO34 e limiti zonizzazione nel periodo notturno

Si evidenzia che non è stato fornito il calcolo del valore differenziale per le misure di tipo LC. Si chiede di fornire motivazioni e integrare.

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.