

CLASSE I

Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II

Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali

CLASSE III

Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV

Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V

Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI

Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

1. Tabella.1 - Classi di zonizzazione acustica del territorio (ex Art. 1 DPCM 14/11/97 - Tab. A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 6.00)
I: aree particolarmente protette	45	35
II: aree prevalentemente residenziali	50	40
III: aree di tipo misto	55	45
IV: aree di intensa attività umana	60	50
V: aree prevalentemente industriali	65	55
VI: aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 1 - Valori limite di emissione in dB(A) (ex Art. 2 DPCM 14/11/97 - Tab. B)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 6.00)
I: aree particolarmente protette	50	40
II: aree prevalentemente residenziali	55	45
III: aree di tipo misto	60	50
IV: aree di intensa attività umana	65	55
V: aree prevalentemente industriali	70	60
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2 - Valori limite di immissione in dB(A) (ex Art. 3 DPCM 14/11/97 - Tab. C)

ambientale

I **valori di attenzione** rappresentano il livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale di rischio per la salute umana o per l'ambiente:

- se riferiti a 1 ora sono uguali ai valori di immissione aumentati di 10 dB(A) per il giorno e di 5 dB(A) per la notte;
- se relativi all'intero tempo di riferimento sono uguali ai valori di immissione.

I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali.

Con riferimento alle varie classi di destinazione d'uso vengono infine individuati i valori di qualità riportati in Tabella 3 Essi rappresentano i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 6.00)
I: aree particolarmente protette	47	37
II: aree prevalentemente residenziali	52	42
III: aree di tipo misto	57	47
IV: aree di intensa attività umana	62	52
V: aree prevalentemente industriali	67	57
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella3 - Valori di qualità in dB(A) (ex Art. 7 DPCM 14/11/97 - Tab. D)

DPR 30 marzo 2004, n. 142

Si riporta per interesse specifico in maniera approfondita questo decreto in coerenza all'inserimento infrastrutturale proposto, tale decreto è il regolamento recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

L'articolo 1 contiene le definizioni, l'articolo definisce il campo di applicazione specificando che le disposizioni di questo decreto si applicano:

- alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti;
- alle infrastrutture di nuova realizzazione.

L'articolo 3 Fascia di pertinenza acustica, articolo 4 limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione, articolo 5 limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti)

Allegato 1
Tab. 1
(strade di nuova realizzazione)

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01- Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 5, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tab. 2
(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
(ampliamento in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PU1)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori		
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60	
		150 (fascia B)			65	55	
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60	
		150 (fascia B)			65	55	
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60	
		150 (fascia B)			-	65	55
		100 (fascia A)			70	60	
D - urbana di scorrimento	Dc (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	50 (fascia B)	50	40	65	55	
		100			70	60	
E - urbana di quartiere	Da (strada a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60	
		100 (tutte le altre strade urbane di scorrimento)			65	55	
F - locale		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 5, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995.				

* per le scuole vale il solo limite diurno

ambientale

Inquadramento acustico dell'area

Di seguito si riporta uno stralcio della zonizzazione acustica comunale.



La zonizzazione acustica dell'area cittadina interessata pone l'area impattata dal parcheggio in classe quarta (rossa) e, solo marginalmente, in classe terza (arancio) limitatamente agli edifici abitativi situati al di là del percorso ciclopedonale.

Le aree in verde rappresentano i ricettori in classe 1.

Di questi è immediatamente riconoscibile, per le dimensioni e la forma il complesso costituito dal centro Educativo Italo-Svizzero e dalla scuola secondaria Panzini.

La scuola Ferrari di Via Gambalunga, a forma di "L" è invece al centro dell'immagine vicino al margine superiore.

LEGENDA

..... Confine comunale

--- Perimetro del territorio urbanizzato

Classificazione acustica

▨ Aree non classificate

■ CLASSE I - Aree particolarmente protette

■ CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali

■ CLASSE III - Aree di tipo misto

■ CLASSE IV - Aree ad intensa attività umana

■ CLASSE V - Aree prevalentemente produttive

■ CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali

■ Sedi stradali

■ Sede ferroviaria

■ Bacini e corsi d'acqua

Classificazione acustica di progetto

▨ CLASSE I - Aree di progetto particolarmente protette

▨ CLASSE III - Aree di progetto di tipo misto

▨ CLASSE IV - Aree di progetto ad intensa attività umana

▨ CLASSE V - Aree di progetto prevalentemente produttive

ambientale

Misure fonometriche e rilievo del traffico

Lo stato attuale dell'inquinamento acustico attualmente presente nell'area dipende fortemente dalla situazione di ristrutturazione della piazza davanti alla stazione. L'area limitrofa è influenzata dal rumore del cantiere e dal rumore indotto dai flussi di traffico deviati per i lavori.

Per la presenza di condizioni acustiche così alterate si è deciso di non fare particolare affidamento sulle misure fonometriche rilevate nello stato attuale per valutare lo stato dell'inquinamento acustico attuale, ma di dare priorità ai dati di traffico forniti dal Comune e utilizzare i dati rilevati durante i sopralluoghi, rumore e flussi di traffico per tarare i dati forniti, separando i veicoli leggeri dai pesanti, e il modello di simulazione che deve rappresentare gli scenari richiesti, giorno normale e ora di punta del giorno di mercato, da confrontare negli scenari di simulazione attuale e post operam.

Le misure sono state effettuate su sette postazioni scelte nell'area come particolarmente rappresentative, il primo giorno, il 20 gennaio le misure sono state interrotte a causa dell'iniziare di una leggera precipitazione che avrebbe falsato le misure, negli altri giorni si sono svolte come previsto.

Le misure della campagna fonometrica ed i rilievi dei traffici presenti in corrispondenza delle postazioni fonometriche sono state effettuati nei giorni di mercoledì 20, con tempo coperto, 29 gennaio con tempo sereno, e venerdì 3 febbraio 2020 con tempo coperto.

Il monitoraggio è stato condotto dall'Ing. Micheladolfo Bianchi, tecnico competente in acustica ambientale iscritto nelle liste della Regione Lazio al n. 13 ed all'elenco nazionale ENTECA al numero 7173 e dalla dott.ssa Alessandra Ronchi tecnico competente in acustica ambientale iscritto nelle liste della Provincia di Ravenna al n. 208 ed all'elenco nazionale ENTECA al numero 5521; entrambi i tecnici sono dotati di certificazione MiSE.

Per le misure è stato utilizzato un analizzatore digitale SOUNDBOOK sn 6061 dotato di preamplificatore LARSON DAVIS mod. 900B, microfono LARSON DAVIS mod. 2541. Sono state effettuate misure di 10 minuti ciascuna con contemporaneo rilievo dei flussi di traffico stradale e ferroviario, e dei principali eventi disturbanti.










Di seguito sono riportate le informazioni delle misure, i cui grafici sono nelle schede.

**AMPLIAMENTO DEL
PARCHEGGIO METROPARK P3
A SERVIZIO DELLA STAZIONE
FERROVIARIA DI RIMINI
(FASE 2)**

UBICAZIONE POSTAZIONI MISURA

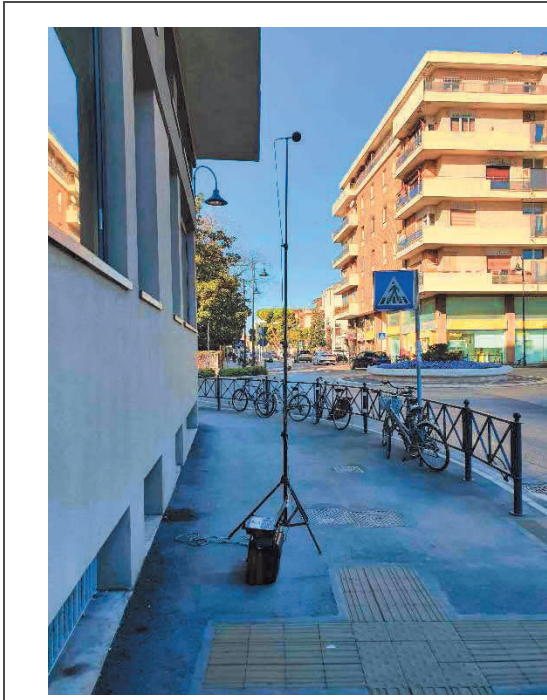


Segni e simboli

-  Punto misura
-  Superficie stradale
-  Linea emissione
-  Parcheggio
-  Scuola
-  Anfiteatro
-  Edificio residenziale
-  Edificio non residenziale
-  Area calcolo rumore

Scala 1:2500
0 12,5 25 50 75 100 m

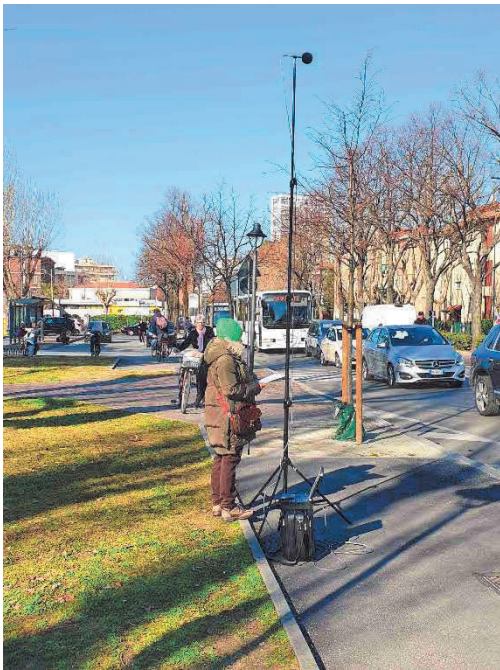




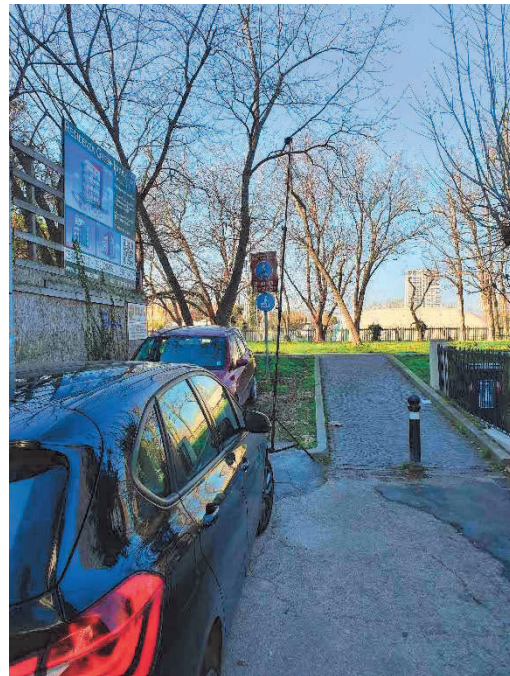
Postazione 2 – Casa dello studente



Postazione 3 – Scuola Ferrari



Postazione 4 – Via Roma



Postazione 6 – Pista ciclabile

Postazione misura	1	1	2	3	4	5	6
data	20/01/2020	29/01/2020	29/01/2020	29/01/2020	29/01/2020	29/01/2020	29/01/2020
postazione	Stazione	Stazione	Casa dello studente	Scuola Ferrari	Via Roma anfiteatro	Rotatoria ingresso	Pista ciclabile
Ora inizio	11.58	11.12	11..32	11.50	12.22	12.42	13.21
leggeri	121	93	227	3	304	280	0
pesanti	10	14	19	0	17	20	0
Leggeri/h	726	558	1362	18	1824	1680	0
Pesanti/h	60	84	108	0	102	120	0
LAEQ	68,5	70,5	68,1	56,6	69,5	68,2	49,9
LAMAX	82,0	89,9	87,7	65,7	87,0	80,3	63,8

Postazione misura	1	2	3	4	5	6	7
data	03/02/2020	03/02/2020	03/02/2020	03/02/2020	03/02/2020	03/02/2020	03/02/2020
postazione	Stazione	Casa dello studente	Scuola Ferrari	Via Roma anfiteatro	Rotatoria ingresso	Pista ciclabile	Scuola IT-CH
Ora inizio	11.02	11.20	11.37	11.57	12.14	12.33	12.53
Leggeri	100	232	4	291	288	0	1
Pesanti	13	13	1	11	15	0	0
Leggeri/h	600	1392	24	1746	1728	0	6
Pesanti/h	78	78	6	66	90	0	0
LAEQ	71,1	68,9	58,1	66,8	68,4	58,9	62,0
LAMAX	87,6	85,9	81,1	79,3	83,7	84,4	81,5

ambientale

I verbali di misura sono costituiti da due grafici sovrapposti in cui l'asse orizzontale rappresenta l'asse temporale, esso è stato suddiviso in intervalli da 60 secondi.

Dei due grafici, quello inferiore rappresenta su di una scala verticale le frequenze da 20 Hz a 10 KHz ed i livelli di pressione sonora con una scala cromatica, riportata subito a lato, mentre quello superiore rappresenta l'andamento nel tempo dei livelli di pressione sonora lineare e pesato A ed il corrispondente running LEQ, cioè il livello equivalente che sta progressivamente assestandosi nel corso della misura.

Sopra i due grafici sono riportate le informazioni fondamentali: data, ora, livello equivalente o LAEQ e livello massimo raggiunto nel tempo di misura.

I risultati delle misure descrivono un rumore ambientale elevato, e ciò è dovuto in primo luogo ai traffici elevati, ma in misura importante anche alla vetustà dei mezzi pubblici del parco autobus in servizio.

Infatti dei mezzi pubblici osservati, alcuni apparivano nuovi, mentre la maggior parte apparivano di modelli obsoleti, di cui molti ritargati.

Dato il periodo freddo, molti mezzi stazionavano fermi su P.le Cesare Battisti con i motori in moto a lungo, talvolta accelerando per far scaldare il motore, contribuendo ad innalzare i livelli di rumore dell'area; questo fenomeno era particolarmente evidente su Via Gambalunga, dove a fronte di un traffico quasi nullo, le misure hanno risentito della rumorosità proveniente dalla fila di autobus in sosta con il motore acceso lungo P.le Battisti.

Lungo i viali il transito degli autobus portava livelli massimi ad 85 dB ed oltre, controllando di fatto il livello equivalente.

E' importante notare l'estrema similitudine dei transiti e dei livelli tra i giorni normali e di mercato, che mostra l'irrelevanza del traffico afferente al mercato rispetto a quello normale di attraversamento dell'area lungo le arterie stradali investigate, che si possono a pieno titolo considerare di scorrimento cittadino.

Per quanto riguarda misure nella postazione **3**, presso la scuola Ferrari, il livello equivalente il 29 gennaio è stato controllato dal rumore proveniente dai mezzi parcheggiati su P.le Battisti, con livelli che salivano dai 55 dB(A) a 60 dB(A) quando un autobus riscaldava il motore, invece il 3 febbraio è stato controllato in tutto da tre transiti, di cui il più rumoroso è stato quello di un treno lungo la ferrovia oltre P.le Battisti.

ambientale

Le misure nella postazione **6**, presso la pista ciclabile evidenziano il 3 febbraio il singolo transito di un treno che porta il livello da 50 dB(A) a 60 dB(A), mentre la misura precedente, del 29 gennaio, priva di treni, evidenziava l'assoluta silenziosità dell'area, di fatto del tutto immune dal rumore da traffico; anzi è da segnalare che la postazione si trova nei pressi di un palazzo in ristrutturazione e che i lavori in corso influenzavano negativamente la misura che nonostante ciò ha potuto evidenziare un LAEQ inferiore a 50 dB(A).

Nella misura 7, presso la scuola italo-svizzera, il livello è stato dominato dal passaggio di una ambulanza nel terzo minuto di misura e dal transito di una scolaresca diretta a mensa nel corso dell'ultimo minuto di misura; in assenza di questi due transiti il livello è stabilmente sui 50 dB(A).

Delle postazioni relative alle misure effettuate sugli archi stradali, via Roma e P.le Cesare Battisti, solo la **2**, quella presso la casa dello studente è stata eseguita presso un ricettore alla distanza di un metro dalla facciata, le altre, **4** e **5** sono state posizionate a lato strada, quindi non direttamente connesse a ricettori, ma utili per tarare il modello di simulazione.

ambientale

Simulazioni effettuate e loro risultati

La determinazione dei livelli post-operam indotti dalla realizzazione del progetto sono state effettuate con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN.

L'obiettivo principale della simulazione modellistica è stato quello di valutare previsionalmente l'impatto potenziale, in termini di inquinamento acustico, dovuto alla realizzazione del nuovo sottopasso.

Il modello di simulazione SoundPLAN

La determinazione dei livelli di rumore indotti dal traffico autoveicolare è stata effettuata con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN della soc. Braunstein + Bernt GmbH.

La scelta di applicare tale modello di simulazione è stata effettuata in considerazione delle caratteristiche del modello, del livello di dettaglio che è in grado di raggiungere e, inoltre, della sua affidabilità ampiamente garantita dalle applicazioni in campo stradale, ferroviario ed industriale già effettuate in altri studi analoghi.

SoundPLAN è un modello previsionale ad "ampio spettro" in quanto permette di studiare fenomeni acustici generati da rumore stradale, ferroviario, aeroportuale e industriale utilizzando di volta in volta gli standard internazionali più ampiamente riconosciuti.

Nel caso specifico si è utilizzata come standard di riferimento la norma NMPB per la modellizzazione da traffico stradale.

Come base cartografica è stata utilizzata una cartografia digitale realizzata ad hoc, contenente le informazioni necessarie alla modellizzazione del campo acustico che si crea nell'area interessata dalla realizzazione del progetto.

Sulla base così realizzata sono state caricate nel modello tutte le informazioni necessarie alla definizione degli “oggetti” della simulazione: sorgenti acustiche e ricettori (comprese le altezze ed il n° di piani dei ricettori di interesse determinati tramite appositi sopralluoghi).

Nelle simulazioni sono stati inserite come sorgenti di rumore gli archi stradali relativi al sottopasso.

Le simulazioni sono state eseguite all’altezza standard di quattro metri.

I risultati delle simulazioni effettuate con l’ausilio del modello previsionale sono stati riportati con le seguenti modalità:

Sono stati modellizzati due scenari, ante operam e post operam, dove l’ultimo rappresenta lo scenario finale di progetto in cui il parcheggio attualmente esistente sarà smantellato al termine della realizzazione del nuovo parcheggio, più capiente.

Inoltre sono state effettuate simulazioni, non corrispondenti a verifica di limiti legislativi, relative all’ora di punta del giorno di mercato per verificare l’impatto massimo del parcheggio nei confronti delle aree circostanti

Negli elaborati grafici numerati da 1 a 8 in formato A3 contenenti i valori del parametro LAEQ sono riportate le sei mappe di rumore a quattro metri e le due mappe dei livelli in facciata agli edifici ottenute tramite la modellizzazione effettuata con il software previsionale SoundPLAN, relative ad entrambi i periodi di riferimento diurno.

Nel dettaglio, le tavole 1 e 2 rappresentano lo scenario ante operam rappresentato sotto forma di mappa isofonica a 4 metri di altezza e di livello massimo raggiunto in facciata da ognuno degli edifici rappresentati, le tavole 3 e 4 rappresentano le mappe isofoniche del solo parcheggio relative ad un giorno normale ed all’ora di punta di un giorno di mercato.

Queste due mappe non sono state realizzate per una verifica di conformità dei limiti, ma solo per fornire un raffronto diretto tra il livello di inquinamento acustico prodotto dal solo parcheggio come media diurna e quello massimo relativo alla sora ora di punta di apertura o chiusura del mercato.

Le tavole 5 e 6 rappresentano lo scenario post operam, con le stesse modalità delle tavole 1 e 2

Le ultime due tavole, le 7 ed 8 permettono, analogamente alle tavole 3 e 4 il confronto tra i livelli attesi nello scenario post operam nel caso di un giorno lavorativo normale e nel caso di un giorno di mercato.

ambientale

Si nota come la rumorosità, sebbene aumenti, è sempre contenuta nell'immediato intorno del parcheggio.

Da ciò si può escludere pertanto ogni impatto sia nei riguardi dei ricettori sensibili individuati che nei riguardi delle abitazioni poste in classe terza.

Anche nei confronti degli edifici circostanti l'impatto è irrilevante a causa della differenza di livelli rispetto al modello riportante lo scenario corrispondente completo di tutti i traffici.

Infatti il modello con il solo parcheggio vanta nei confronti degli edifici circostanti livelli di 10 dB inferiori rispetto a quello completo.

Date: 20/01/2020

Ora: 11:58:15

LAEC: 68.5

LAF MAX: 82.0

