

Tronco

A52 - TANGENZIALE NORD DI MILANO

Oggetto

Potenziamento interconnessione A4-A52 ramo di svincolo tra A4 dir. Torino e A52 dir. Rho e svincolo Monza S. Alessandro - Opera connessa Olimpiadi 2026

CUP:

-

Fase progettuale

PROGETTO ESECUTIVO

LA CONCEDENTE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

LA CONCESSIONARIA



MILANO SERRAVALLE

MILANO TANGENZIALI S.p.A

Il progettista



Descrizione elaborato

AMB - AMBIENTE

-

-

Relazione illustrativa barriere antirumore

-

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	10/02/2023	EMISSIONE	M. Tomasin	M. Mariani	M. Mariani
B	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-

Codifica elaborato

5	0	2	3	E	A	M	B	0	0	2	R	0	X	X	X	X	X	X	A
Codice				Fase	Ambito			Progressivo		Tipo	Lotto	Zona		Opera			Tratto	Rev	

Scala

-

INDICE

Sommario

1	MISURE PRECAUZIONALI PER LA COMPONENTE RUMORE	3
1.1	PREMESSA	3
1.2	IDENTIFICAZIONE DELLE ZONE DI ATTENZIONE PER LA COMPONENTE RUMORE	4
2	AMBITI DI INTERVENTO	5
2.1	VIA ALBERICO GENTILI	5
2.1.1	Descrizione generale, ante Operam e fase di esercizio	5
2.1.2	Scenario acustico post operam con mitigazioni	8
2.2	VIA EDISON	9
2.2.1	Descrizione generale, ante Operam e fase di esercizio	9
2.2.2	Scenario acustico post operam con mitigazioni	12
2.3	VIA TRASIMENO	13
2.3.1	Descrizione generale, ante Operam E fase di esercizio	13
2.3.1	Scenario acustico post operam con mitigazioni	16
2.4	SVINCOLO SS36	17
2.4.1	Descrizione generale, ante Operam E fase di esercizio	17
2.4.2	Scenario acustico post operam con mitigazioni	19
3	RIASSUNTO INTERVENTI	20

1 MISURE PRECAUZIONALI PER LA COMPONENTE RUMORE

1.1 PREMESSA

Il progetto per il potenziamento dell'interconnessione A52-A4 interesserà la Tangenziale Nord di Milano ed alcune aree ad essa adiacenti all'interno dei comuni di Monza e Cinisello Balsamo. Il progetto comprende la realizzazione di nuove infrastrutture e la modifica di altre già esistenti; questo può essere suddiviso nei seguenti interventi:

- La realizzazione di un tratto in galleria nella zona di Sant'Alessandro e conseguente modifica dello svincolo tra A4 ed A52 per l'accesso alla stessa.
- La modifica dello svincolo tra A52 direzione Rho e Via Borgazzi.
- Il potenziamento dell'A52 con l'aggiunta di una terza corsia.
- La realizzazione di un nuovo svincolo tra A52 direzione Rho e Via T.Edison.
- La realizzazione di un ramo di collegamento tra Via T.Edison e Via Campania.
- La modifica dello svincolo tra A52 direzione Rho e l'SS36 direzione Lecco.

Questi interventi andranno ad insistere su un territorio in parte fortemente antropizzato ed in parte occupato dall'area agricola del Casignolo; la zona in cui si inserirà il progetto è inoltre caratterizzata dalla presenza di numerose infrastrutture stradali. Dalle analisi ambientali condotte in riferimento alla componente rumore è emerso come il clima acustico della zona interessata dal nuovo intervento risulti essere caratterizzato, già nello stato di fatto, da alcuni superamenti dei limiti normativi.

Figura 1-1 Vista generale del progetto di potenziamento dello svincolo



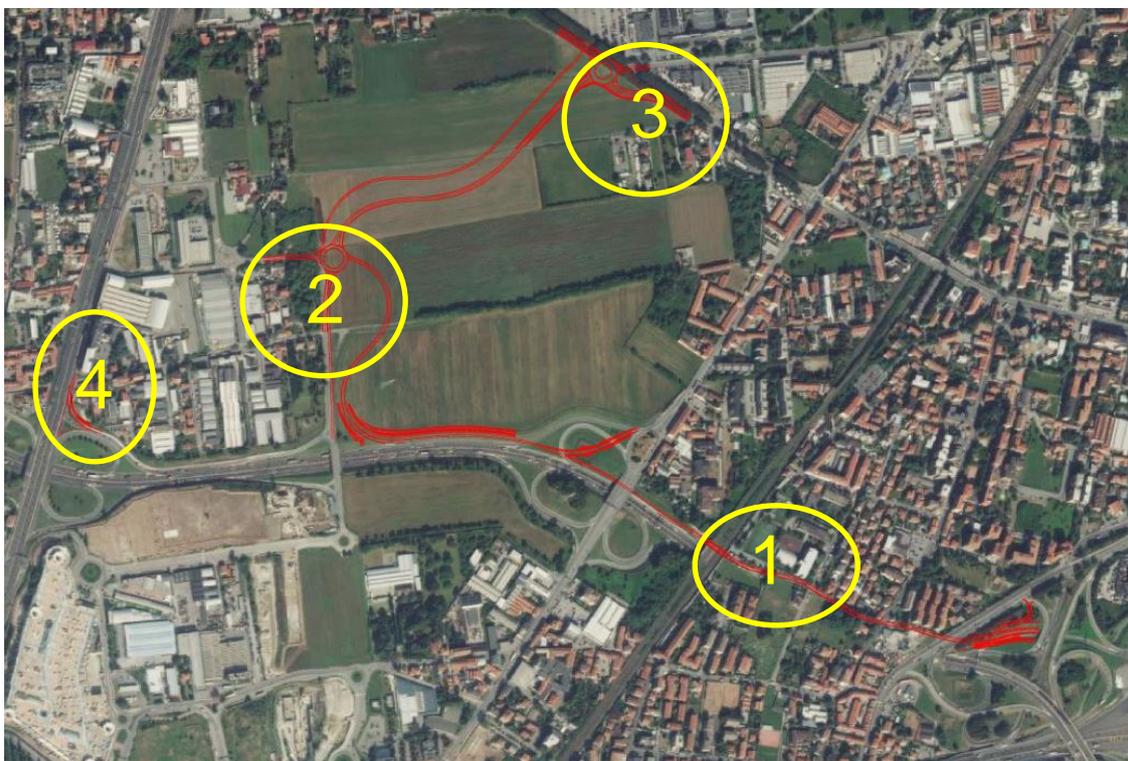
1.2 IDENTIFICAZIONE DELLE ZONE DI ATTENZIONE PER LA COMPONENTE RUMORE

Dedicate simulazioni numeriche hanno consentito di studiare lo scenario post operam a seguito dell'introduzione delle nuove infrastrutture. Per quanto riguarda la fase di esercizio, si osserva che i flussi di traffico previsti sull'infrastruttura in progetto risultano piuttosto contenuti se confrontati con quelli delle infrastrutture esistenti già presenti nell'area. Il clima acustico dell'intera area risulterà di fatto globalmente inalterato rispetto allo scenario ante operam; piccoli locali peggioramenti e miglioramenti del clima acustico saranno causati sia dalla messa in esercizio dei nuovi archi stradali sia dalla variazione dei flussi veicolari sugli archi esistenti. Sono a tal proposito individuabili quattro aree oggetto di dedicati interventi di mitigazione:

1. Via Alberico Gentili
2. Via Thomas Edison
3. Via Trasimeno
4. Svincolo SS36

Per queste quattro aree si propongono alcune misure mitigative che consentiranno di migliorare il clima acustico dello scenario post operam. La messa in esercizio della nuova opera dovrà inoltre prevedere un aggiornamento del piano di zonizzazione acustica dei Comuni interessati in funzione delle variazioni urbanistiche introdotte ai sensi della vigente normativa.

Figura 1-2 Vista generale del progetto di potenziamento dello svincolo



2 AMBITI DI INTERVENTO

2.1 VIA ALBERICO GENTILI

2.1.1 DESCRIZIONE GENERALE, ANTE OPERAM E FASE DI ESERCIZIO

Nei pressi di via A. Gentili il progetto prevede che la tratta di congiunzione tra l'A4 e l'A52, la quale è prevista per lo più in galleria sia, per un breve tratto, di circa 70 metri, aperta superiormente. In questo tratto la sede stradale sarà alloggiata in una profonda trincea a pareti verticali a circa 8 metri sotto il piano campagna. L'area sotto esame risulta particolarmente sensibile in quanto in prossimità dell'apertura è collocato un plesso scolastico comprendente la scuola secondaria S.Pertini, la scuola primaria Omero ed un asilo nido comunale. Il piano di zonizzazione del Comune di Monza pone gli edifici scolastici in zona I con le pertinenze ad essi associate in zona II, mentre gli edifici residenziali dell'area si trovano all'interno delle zone III e IV; tutti i recettori considerati nell'analisi rientrano inoltre all'interno delle fasce di pertinenza dell'A52 (tipo A, fascia B) e del vicino svincolo di via Borgazzi (tipo Ca, fascia B); ciò ad eccezione dell'asilo comunale che è fuori dalla fascia di pertinenza dello svincolo. La Figura 2-1 mostra la posizione dei recettori inseriti all'interno del modello di calcolo; tali recettori sono stati assunti come rappresentativi per la descrizione del clima acustico dell'area. La Figura 2-2 che segue mostra la posizione dei recettori rispetto al piano di zonizzazione acustica del Comune di Monza.

Figura 2-1 Ubicazione dei recettori sensibili e residenziali in via A.Gentili

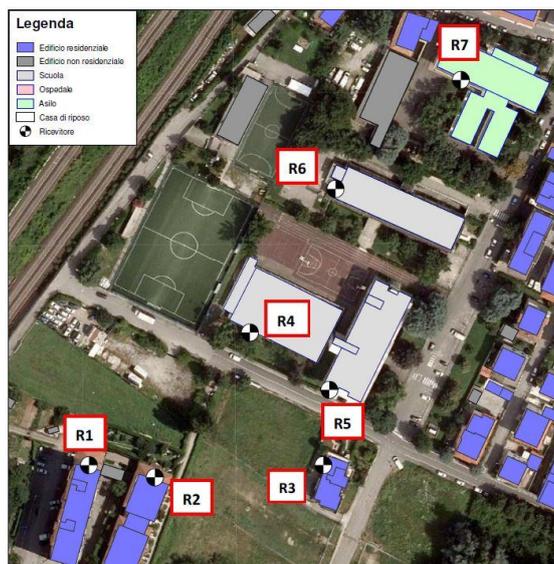
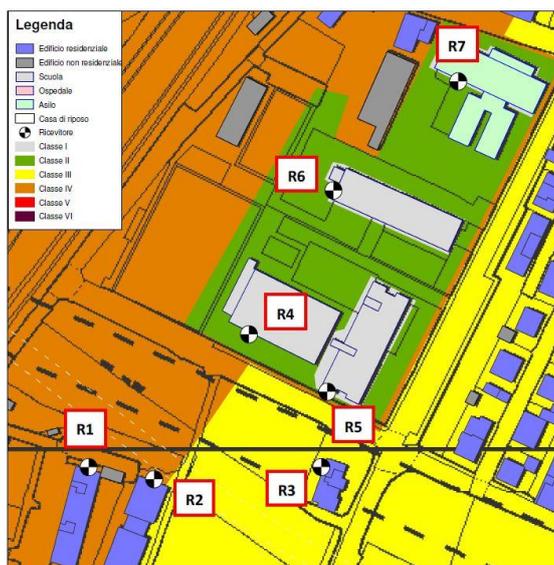


Figura 2-2 Piano di zonizzazione acustica e recettori residenziali in via A.Gentili



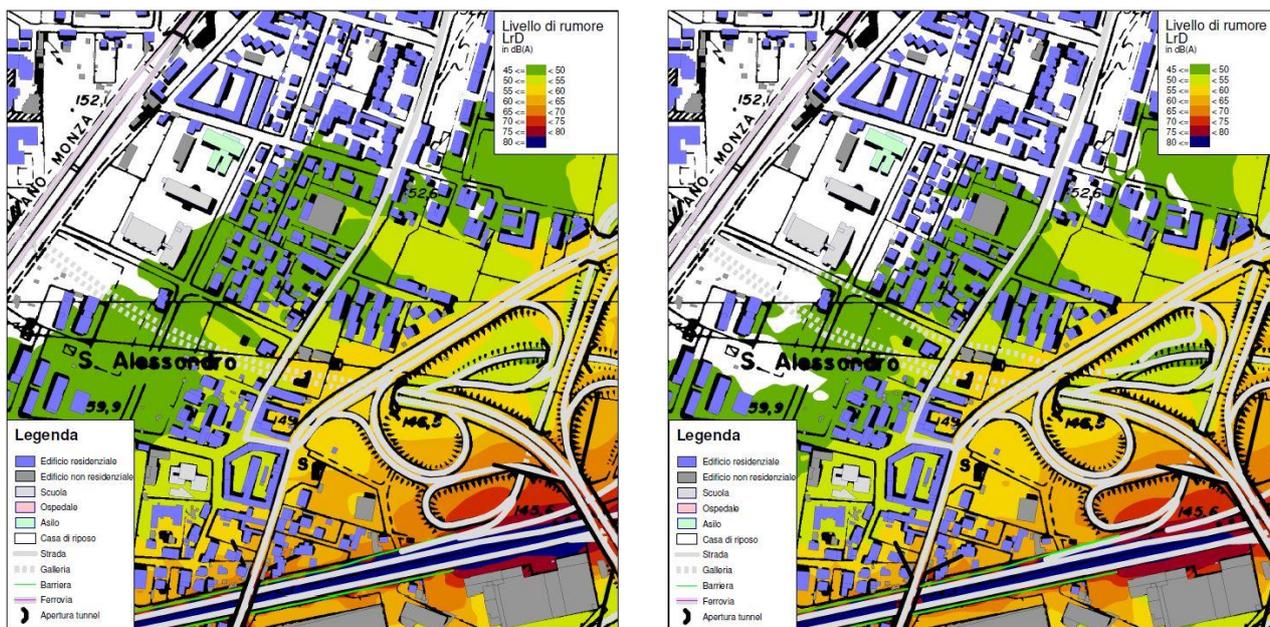
A seguito di dedicata simulazione numerica, calibrata per mezzo delle fonometrie operate nelle aree di interesse, sono stati studiati gli scenari ante e post operam. La Tabella 2-1 descrive il clima acustico nello scenario ante operam per la zona di via A. Gentili; per ogni recettore sono indicati i livelli diurni e notturni globali [L_d ed L_n .] ed anche i singoli contributi alla rumorosità della zona associati alle infrastrutture più significative; nel caso specifico si tratta dei contributi dell'A52 e dello svincolo tra la stessa A52 e Via Borgazzi, strade che come si è detto possiedono entrambe fasce di pertinenza che insistono sui recettori dell'area.

Tabella 2-1 Livelli ante operam - Via A.Gentili

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Svincolo A52 [dB(A)]		Contributo A4 [dB(A)]	
			L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n
R1	PT	IV	49,2	42,3	45,0	38,3	36,7	30,0	42,5	35,5
R1	P1	IV	53,4	46,4	49,4	42,6	40,7	33,9	42,3	35,2
R1	P2	IV	54,9	47,9	51,7	44,8	42,7	36,0	42,4	35,4
R1	P3	IV	56,6	49,6	54,1	47,2	43,8	37,1	43,8	36,8
R1	P4	IV	57,7	50,7	55,5	48,6	45,7	38,9	44,3	37,3
R1	P5	IV	58,4	51,4	56,4	49,5	46,8	40,1	44,7	37,6
R2	PT	IV	49,2	42,4	42,9	36,2	33,3	26,6	44,3	37,3
R2	P1	IV	52,8	45,8	48,1	41,3	38,3	31,5	44,4	37,4
R3	PT	III	48,2	41,2	41,1	34,4	31,3	24,6	45,2	38,1
R3	P1	III	50,1	43,1	45,2	38,5	36,4	29,6	44,8	37,8
R4	PT	II	48,5	41,6	42,1	35,4	34,5	27,8	43,8	36,8
R5	PT	I	50,4	43,5	40,9	34,2	32,0	25,3	46,5	39,5
R5	P1	I	52,2	45,2	43,6	36,9	36,3	29,5	46,9	39,9
R5	P2	I	53,5	46,6	45,6	38,8	38,2	31,4	48,3	41,3
R5	P3	I	54,9	47,9	47,6	40,7	39,7	33,0	50,2	43,2
R6	PT	I	47,2	40,2	38,3	31,6	34,2	27,6	43,1	36,1
R6	P1	I	48,7	41,6	38,8	32,1	37,2	30,6	42,8	35,8
R7	PT	I	48,9	42,0	41,1	34,3	32,7	26,0	46,0	39,0
R7	P1	I	48,6	41,7	40,4	33,6	34,6	28,0	45,2	38,2

Lo scenario ante operam non presenta alcuna criticità per quanto riguarda gli edifici residenziali, mentre per gli edifici sensibili (le scuole e l'asilo) si osservano parziali scostamenti dai limiti. Andando a scorporare i contributi delle diverse infrastrutture su questi recettori sensibili si evince che l'A52 e lo svincolo di via Borgazzi singolarmente rispettano i limiti imposti dalle rispettive fasce di pertinenza e che lo scostamento dei limiti di zona va imputato alla sommatoria della rumorosità delle rimanenti infrastrutture viabilistiche presenti nell'area, in particolare quello dell'A4 risulta essere un contributo piuttosto significativo.

Figura 2-3 Contributo diurno dell'A4 ante e post operam sulla zona di via A.Gentili



La Tabella 2-2 descrive il clima acustico nello scenario post operam nella zona di via A. Gentili; la tabella segue lo stesso schema di quella dell'ante operam con l'aggiunta di due coppie di colonne; la prima coppia consente un veloce confronto tra il post e l'ante operam riportando la differenza algebrica tra le rumorosità dei due scenari, mentre la seconda riporta il contributo della nuova infrastruttura in progetto.

Tabella 2-2 - Livelli post operam - Via A.Gentili

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Svincolo A52 [dB(A)]		Contributo A4 [dB(A)]		Contributo Ramo 1 [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
R1	PT	IV	50,9	44,2	1.7	1.9	44,7	38,1	36,1	29,6	42,0	35,0	46,9	40,5
R1	P1	IV	54,5	47,7	1.1	1.3	49,1	42,4	40,8	34,1	41,9	34,8	49,7	43,3
R1	P2	IV	56,2	49,4	1.3	1.5	51,2	44,4	42,2	35,6	42,0	34,9	51,6	45,2
R1	P4	IV	58,1	51,4	1.5	1.8	53,5	46,7	42,8	36,3	43,4	36,3	54,0	47,6
R1	P5	IV	59,5	52,8	1.8	2.1	55,0	48,1	44,2	37,7	43,9	36,8	55,9	49,4
R1	P6	IV	60,5	53,8	2.1	2.4	55,8	49,0	45,5	38,9	44,2	37,2	57,2	50,7
R2	PT	IV	50,0	43,3	0.8	0.9	42,7	36,1	32,8	26,2	43,5	36,5	44,1	37,8
R2	P1	IV	53,5	46,7	0.7	0.9	47,7	41,0	37,7	31,0	43,6	36,5	47,9	41,5
R3	PT	III	49,5	42,8	1.3	1.6	42,6	35,9	31,6	25,0	43,5	36,4	44,4	38,1
R3	P1	III	52,3	45,6	2.2	2.5	45,9	39,2	35,6	29,0	43,2	36,1	48,9	42,5
R4	PT	II	50,6	43,9	2.1	2.3	42,4	35,7	34,3	27,8	42,9	35,9	47,2	40,8
R5	PT	I	52,0	45,3	1.6	1.8	41,1	34,5	32,6	26,1	45,2	38,1	48,0	41,6
R5	P1	I	55,3	48,6	3.1	3.4	44,0	37,3	35,8	29,3	45,7	38,6	52,9	46,5
R5	P2	I	56,9	50,2	3.4	3.6	45,8	39,0	37,8	31,2	47,3	40,3	54,7	48,2
R5	P3	I	57,8	51,2	2.9	3.3	47,6	40,8	39,3	32,8	49,1	42,1	55,4	49,0

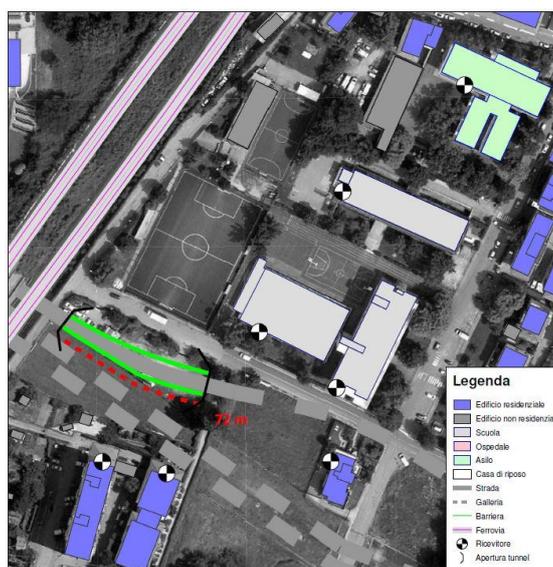
Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Svincolo A52 [dB(A)]		Contributo A4 [dB(A)]		Contributo Ramo 1 [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
R6	PT	I	47,2	40,3	0,0	0,1	38,1	31,4	34,2	27,7	42,1	35,0	39,5	33,1
R6	P1	I	48,4	41,4	-0,3	-0,2	38,6	31,9	37,4	30,9	41,6	34,6	39,9	33,5
R7	PT	I	48,6	41,7	-0,3	-0,3	40,6	33,9	32,1	25,6	44,5	37,5	39,3	32,9
R7	P1	I	48,3	41,4	-0,3	-0,3	40,1	33,3	34,4	28,0	43,9	36,9	38,7	32,3

Nello scenario post operam si ha ai recettori un contenuto, ma piuttosto diffuso aumento del livello di rumorosità; solo la rumorosità associata ai recettori dell'asilo e della scuola Omero subisce una leggera decrescita dovuta alla rimodulazione dei flussi di traffico. I contributi delle infrastrutture già esistenti nell'ante operam rimangono pressoché inalterati con una leggera decrescita della rumorosità associata all'A4. L' aumento della rumorosità è da imputare al nuovo ramo in progetto che in corrispondenza dell'area sotto esame uscirà dalla galleria assommando un contributo di rumorosità simile o di poco inferiore alla rumorosità presente nell'area. Si osservi che sebbene l'apertura del tratto in galleria sia previsto nei pressi dei recettori sotto esame la profondità della trincea funge essa stessa da schermatura; il che in aggiunta ad un flusso di traffico previsto sul nuovo ramo non particolarmente importante, se confrontato con quelli associati alle infrastrutture limitrofe, fa sì che l'aumento della rumorosità sia nel complesso piuttosto contenuto.

2.1.2 SCENARIO ACUSTICO POST OPERAM CON MITIGAZIONI

Data la particolare sensibilità dell'area e dato che questa già nello scenario ante operam presentava superamenti dei limiti normativi si dovrà provvedere ad incrementare il potere schermante della trincea con l'applicazione sulle pareti della stessa di materiale fonoassorbente. La soluzione costruttiva che consente di ottenere le migliori prestazioni è quella di un pannello metallico con all'interno lana minerale. L'indice di valutazione della prestazione di assorbimento acustico (DL_{α}) dovrà essere tale da garantire al pannello una classificazione in classe A4 o meglio ancora A5 secondo la UNI EN 1793-1. I pannelli dovranno essere applicati su ambo le pareti della trincea per un'estensione lineare di circa 72 m ed un'altezza attorno ai 5.5 m.

Figura 2-4 Posizionamento mitigazioni sulla trincea di via Gentili



La Tabella 2-3 riporta l'effetto di tale intervento sui livelli di rumorosità dello scenario post operam mostrando come l'intervento riporti sostanzialmente il clima acustico a quella che era la condizione ante operam.

Tabella 2-3 - Livelli post operam con apposizione di rivestimento fonoassorbente sulle pareti della trincea -
 Via A.Gentili

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Insertion loss [dB(A)]		Contributo Ramo 1 [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	d	n	L _d	L _n
R1	PT	IV	50.3	43.6	1.1	1.3	-0.6	-0.6	45.4	39.0
R1	P1	IV	53.7	46.9	0.3	0.5	-0.8	-0.8	46.8	40.5
R1	P2	IV	55.1	48.3	0.2	0.4	-1.1	-1.1	47.8	41.4
R1	P4	IV	56.7	49.9	0.1	0.3	-1.4	-1.5	48.7	42.4
R1	P5	IV	57.8	51.0	0.1	0.3	-1.7	-1.8	50.0	43.6
R1	P6	IV	58.6	51.8	0.2	0.4	-1.9	-2	51.2	44.9
R2	PT	IV	49.7	43.0	0.5	0.6	-0.3	-0.3	42.7	36.4
R2	P1	IV	52.8	46.0	0	0.2	-0.7	-0.7	45.1	38.8
R3	PT	III	49.2	42.5	1	1.3	-0.3	-0.3	43.5	37.1
R3	P1	III	51.8	45.1	1.7	2	-0.5	-0.5	47.6	41.2
R4	PT	II	49.1	42.3	0.6	0.7	-1.5	-1.6	42.6	36.3
R5	PT	I	50.5	43.6	0.1	0.1	-1.5	-1.7	42.5	36.2
R5	P1	I	52.3	45.5	0.1	0.3	-3	-3.1	45.0	38.7
R5	P2	I	53.8	46.9	0.3	0.3	-3.1	-3.3	46.5	40.1
R5	P3	I	55.0	48.2	0.1	0.3	-2.8	-3	47.4	41.1
R6	PT	I	46.9	40.0	-0.3	-0.2	-0.3	-0.3	37,3	30,9
R6	P1	I	48.1	41.1	-0.6	-0.5	-0.3	-0.3	37,2	30,8
R7	PT	I	48,4	41,5	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2	37,4	30,9
R7	P1	I	48,1	41,2	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2	36,7	30,3

2.2 VIA EDISON

2.2.1 DESCRIZIONE GENERALE, ANTE OPERAM E FASE DI ESERCIZIO

La messa in opera del progetto in corrispondenza della rampa di uscita ad S dall'A52 andrà ad interessare la zona di Via T.Edison caratterizzata dalla presenza di alcuni edifici residenziali multipiano. I recettori residenziali si trovano compresi tra Via Edison ad Est ed una zona industriale ad Ovest all'interno del comune di Cinisello Balsamo. Tutti i recettori sono inseriti in area classificata in zona IV e ricadono interamente all'interno della fascia di pertinenza acustica di Via Edison (tipo Db); i sei edifici posti più a sud, indicati nel seguito come E1-E2-...-E6, ricadono inoltre nella fascia di pertinenza dell'A52 (tipo A, Fascia B). La

Figura 2-5 mostra la posizione dei recettori inseriti all'interno del modello di calcolo; tali recettori sono stati assunti come rappresentativi per la descrizione del clima acustico dell'area. La Figura 2-6 mostra invece la posizione di tali recettori rispetto al piano di zonizzazione acustica del Comune di Cinisello Balsamo.

Figura 2-5 Ubicazione dei recettori residenziali in Via T.Edison

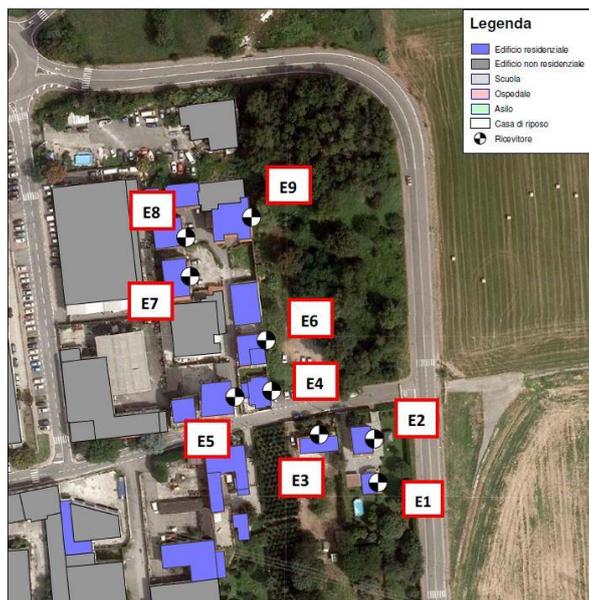
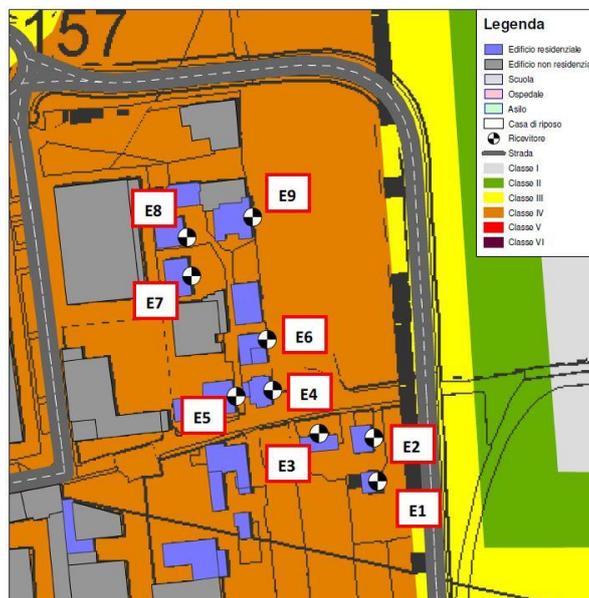


Figura 2-6 Piano di zonizzazione acustica e recettori residenziali in Via T.Edison



La

Tabella 2-4 riporta l'esposizione al rumore nello scenario ante operam per i recettori sotto esame; i livelli risultano contenuti all'interno dei limiti di zona e sono del tutto ottemperati i limiti per le due fasce di pertinenza che interessano i recettori. I livelli riscontrati in periodo notturno per i recettori più

esposti a Via Edison (E1 ed E2) risultano tuttavia essere prossimi ai limiti associati alle fasce di pertinenza.

Tabella 2-4 - Livelli ante operam - Via T.Edison

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Contributo Via Edison [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]	
			L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
E1	PT	IV	62.2	55	62.2	54.9	41	34.4
E2	PT	IV	62	54.7	61.9	54.6	39.7	33.1
E2	P1	IV	62.1	54.9	62	54.7	41	34.4
E3	PT	IV	52.8	45.6	52.1	44.9	38.4	31.6
E3	P1	IV	54.9	47.7	54.4	47.1	38.2	31.5
E4	PT	IV	53.2	46	52.6	45.4	39.7	32.9
E5	PT	IV	48.4	41.3	46	38.9	39.9	33.3
E5	P1	IV	54.4	47.2	53.8	46.5	40.7	34.1
E5	P2	IV	55.4	48.1	54.4	47.1	42.4	35.7
E5	P3	IV	55.9	48.6	54.6	47.3	43.8	37.1
E6	PT	IV	52.6	45.5	51.9	44.7	39.6	32.9
E6	P1	IV	55.8	48.6	55.5	48.2	39.4	32.8
E6	P2	IV	56.5	49.2	56	48.7	40.7	34
E7	PT	IV	47.6	40.5	45.8	38.7	37.3	30.4
E7	P1	IV	51.4	44.1	50.7	43.5	37.2	30.4
E7	P2	IV	52.6	45.4	52	44.7	38.5	31.8
E7	P3	IV	53.7	46.4	52.7	45.4	40.8	34.1
E8	PT	IV	47.2	40.1	44	36.8	39	32.3
E8	P1	IV	49.6	42.4	48	40.8	38.8	32.1
E9	PT	IV	47.7	40.7	46.3	39.3	36	29.4
E9	P1	IV	55.5	48.2	55.3	48	36.5	29.9
E9	P2	IV	56.7	49.4	56.4	49.1	38	31.3
E9	P3	IV	57.1	49.8	56.7	49.4	39.8	33.1

La Tabella 2-5 riporta la situazione nello scenario post operam; tra le colonne sono state aggiunte quelle relative ai contributi dei rami di progetto 3 e 4 della nuova infrastruttura. Nello scenario post operam si prevede un aumento della rumorosità, che comporterà solo un lieve superamento dei limiti normativi per i recettori più prossimi a Via T. Edison. Si fa presente che il maggiore impatto acustico non risulta determinato dalla costruzione della nuova infrastruttura, ma dal previsto aumento dei flussi di traffico sulla stessa via T. Edison. In corrispondenza dei recettori più esposti si osserva lo sfioramento sia diurno che notturno dei limiti associati alle fasce di pertinenza di Via T.Edison.

Tabella 2-5 - Livelli post operam - Via T.Edison

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Contributo Via Edison [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Ramo 3 [dB(A)]		Contributo Ramo 4 [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
E1	PT	IV	67	59.7	4.8	4.7	67	59.6	43	36.3	43.1	36.2	43.1	36.2
E2	PT	IV	66.9	59.5	4.9	4.8	66.8	59.4	41.4	34.8	42.5	35.5	43.1	36.2
E2	P1	IV	67.1	59.7	5	4.8	66.9	59.6	42.9	36.2	46.4	39.3	46.9	39.8

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Contributo Via Edison [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Ramo 3 [dB(A)]		Contributo Ramo 4 [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
E3	PT	IV	57.9	50.6	5.1	5	57.4	50	38.9	32.1	37.7	30.8	43.5	36.6
E3	P1	IV	59.9	52.6	5	4.9	59.4	52.1	38.9	32.2	42	34.9	46.9	39.9
E4	PT	IV	57.9	50.6	4.7	4.6	57.5	50.1	40.2	33.4	39	32	43	36.1
E5	PT	IV	51.8	44.6	3.4	3.3	50.6	43.3	41.1	34.4	34.3	27.3	31.6	24.6
E5	P1	IV	59	51.6	4.6	4.4	58.6	51.3	42.3	35.6	41.5	34.4	36.3	29.3
E5	P2	IV	59.7	52.4	4.3	4.3	59.2	51.8	44.1	37.4	44.7	37.6	37.5	30.5
E5	P3	IV	60	52.7	4.1	4.1	59.3	51.9	46.5	39.8	46.1	38.9	40.8	33.7
E6	PT	IV	57.1	49.8	4.5	4.3	56.5	49.2	40.2	33.5	38.6	31.5	43.8	36.9
E6	P1	IV	60.7	53.3	4.9	4.7	60.2	52.8	40.1	33.5	42.7	35.6	48.6	41.5
E6	P2	IV	61.5	54.1	5	4.9	60.7	53.3	41.4	34.7	46.8	39.6	51.3	44.2
E7	PT	IV	51.6	44.4	4	3.9	50.3	43	37.7	30.9	37	29.9	40.4	33.4
E7	P1	IV	56.2	48.9	4.8	4.8	55.5	48.1	37.6	30.9	41.2	34.1	44.5	37.5
E7	P2	IV	57.5	50.2	4.9	4.8	56.7	49.4	38.9	32.2	44.9	37.7	46.1	39
E7	P3	IV	58.4	51	4.7	4.6	57.5	50.1	41.4	34.7	46	38.8	45.9	38.8
E8	PT	IV	50.5	43.3	3.3	3.2	48.1	40.8	39.2	32.5	31.2	24.2	42.1	35.1
E8	P1	IV	53.7	46.4	4.1	4	52.6	45.2	39.3	32.6	34.6	27.6	43	35.9
E9	PT	IV	51.9	44.8	4.2	4.1	50.2	43	36.4	29.7	36.7	29.7	44.5	37.6
E9	P1	IV	60.1	52.8	4.6	4.6	59.4	52	37.5	30.9	41.7	34.7	51.3	44.2
E9	P2	IV	61.6	54.3	4.9	4.9	60.5	53.2	38.8	32.2	46.9	39.7	53.7	46.6
E9	P3	IV	62	54.7	4.9	4.9	60.8	53.4	40.6	33.9	48.5	41.3	54.5	47.4

2.2.2 SCENARIO ACUSTICO POST OPERAM CON MITIGAZIONI

Lo scenario post operam necessiterà dunque di un intervento mitigativo al fine di riportare l'esposizione di tutti i recettori entro i limiti normativi. Tale obiettivo è raggiungibile per mezzo di una barriera acustica fonoassorbente e fonoisolante disposta lungo Via T.Edison per una lunghezza di 65 m con altezza di 3 m; in Figura 2-7 è mostrato il posizionamento della barriera. La barriera dovrà essere costituita da pannelli metallici con all'interno lana minerale. L'indice di valutazione della prestazione di isolamento acustico per via aerea (DL_R) dovrà essere tale da garantire al pannello una classificazione in classe B3 secondo la UNI EN 1793-2, mentre l'indice di valutazione della prestazione di assorbimento acustico (DL_a) dovrà essere tale da garantire al pannello una classificazione in classe A4 secondo la UNI EN 1793-1. Le strutture che sorreggeranno i pannelli dovranno possedere meccanismi ad incastro od opportune guarnizioni atte ad evitare l'insorgenza di ponti acustici. La

Tabella 2-6 mostra i risultati della simulazione per lo scenario post operam a fronte dell'inserimento della barriera sopra descritta.

Figura 2-7 Posizionamento barriera acustica in Via T. Edison

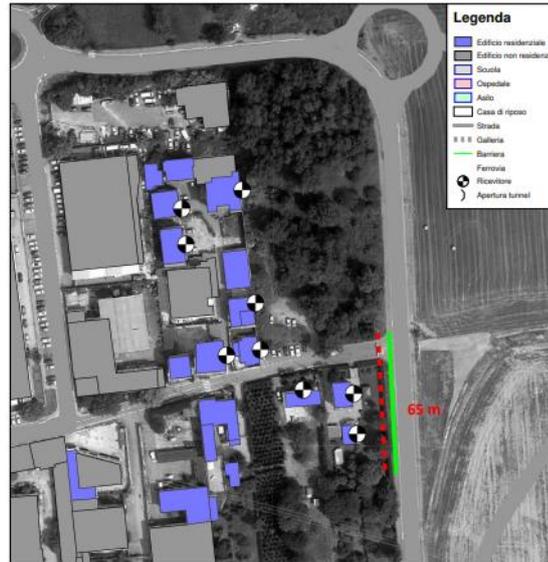


Tabella 2-6 - Livelli post operam con mitigazione - Via T.Edison

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Insertion loss [dB(A)]		Contributo via Edison [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Ramo 3 [dB(A)]		Contributo Ramo 4 [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	d	n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
E1	PT	IV	61.3	54	-0.9	-1	-5.7	-5.7	61	53.7	43.8	37.1	40.4	33.4	43.2	36.3
E2	PT	IV	60.4	53.1	-1.6	-1.6	-6.5	-6.4	60.1	52.8	42.5	35.8	40.1	33.2	43.3	36.4
E2	P1	IV	61.5	54.1	-0.6	-0.8	-5.6	-5.6	61	53.6	43.1	36.5	45.7	38.6	47.1	40
E3	PT	IV	55.3	48.1	2.5	2.5	-2.6	-2.5	54.4	47.1	38.9	32.1	37.4	30.5	43.5	36.6
E3	P1	IV	58.4	51.1	3.5	3.4	-1.5	-1.5	57.7	50.3	39	32.3	41.8	34.7	46.9	39.9
E4	PT	IV	55.5	48.3	2.3	2.3	-2.4	-2.3	54.6	47.3	40.2	33.5	38.4	31.4	43	36.1
E5	PT	IV	51.6	44.4	3.2	3.1	-0.2	-0.2	50.3	43	41.1	34.4	34.1	27.2	31.6	24.6
E5	P1	IV	57.6	50.2	3.2	3	-1.4	-1.4	57.1	49.7	42.4	35.7	41.1	34.1	36.2	29.2
E5	P2	IV	58.5	51.2	3.1	3.1	-1.2	-1.2	57.8	50.4	44.1	37.4	44.7	37.6	37.5	30.5
E5	P3	IV	58.9	51.6	3	3	-1.1	-1.1	57.9	50.5	46.5	39.8	46.1	38.9	40.8	33.7
E6	PT	IV	54.9	47.7	2.3	2.2	-2.2	-2.1	54	46.8	39.6	32.9	38.1	31.1	43.8	36.9
E6	P1	IV	59.5	52.2	3.7	3.6	-1.2	-1.1	58.9	51.5	40.3	33.6	42.1	35	48.6	41.5
E6	P2	IV	60.5	53.2	4	4	-1	-0.9	59.5	52.1	41.4	34.8	46.6	39.4	51.3	44.2
E7	PT	IV	51.3	44.1	3.7	3.6	-0.3	-0.3	49.9	42.6	37.8	31	37	29.9	40.4	33.4
E7	P1	IV	55.7	48.4	4.3	4.3	-0.5	-0.5	55	47.6	37.6	30.9	41.2	34.1	44.5	37.5
E7	P2	IV	57.1	49.8	4.5	4.4	-0.4	-0.4	56.2	48.8	39	32.2	44.8	37.6	46.1	39
E7	P3	IV	57.5	50.2	3.8	3.8	-0.9	-0.8	56.4	49	41.5	34.8	45.9	38.7	45.9	38.8
E8	PT	IV	50.3	43.2	3.1	3.1	-0.2	-0.1	47.9	40.6	39.4	32.7	31.1	24.1	42.1	35.1
E8	P1	IV	53.2	45.9	3.6	3.5	-0.5	-0.5	51.9	44.6	39.5	32.8	34	26.9	43	35.9
E9	PT	IV	51.6	44.6	3.9	3.9	-0.3	-0.2	49.8	42.6	36.6	30	36.7	29.7	44.5	37.6
E9	P1	IV	59.9	52.6	4.4	4.4	-0.2	-0.2	59.1	51.7	37.6	31	41.7	34.6	51.3	44.2
E9	P2	IV	61.2	53.9	4.5	4.5	-0.4	-0.4	60.1	52.7	38.8	32.2	46.9	39.7	53.7	46.6
E9	P3	IV	61.7	54.4	4.6	4.6	-0.3	-0.3	60.3	53	40.6	33.9	48.4	41.2	54.5	47.4

2.3 VIA TRASIMENO

2.3.1 DESCRIZIONE GENERALE, ANTE OPERAM E FASE DI ESERCIZIO

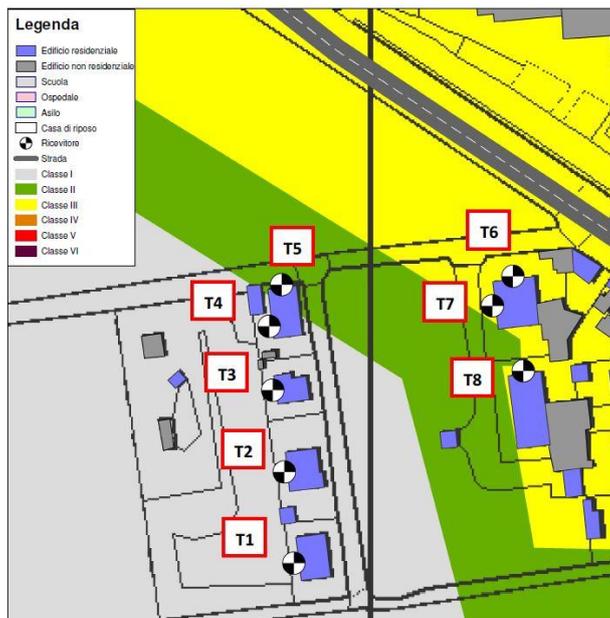
La porzione più settentrionale del ramo di collegamento tra Via T. Edison e Via Campania con la prevista rotonda interesseranno i recettori residenziali mostrati in

Figura 2-8. Gli edifici in questione si trovano lungo il perimetro dell'area agricola del Casignolo e sono soggetti ad una classificazione acustica che va dalla zona I alla zona III come mostrato in Figura 2-9; la principale sorgente di rumorosità dell'area è il traffico veicolare lungo Via Campania. Tale arteria stradale è classificata funzionalmente come strada locale e non è dotata di alcuna fascia di pertinenza acustica la cui estensione interessi gli edifici in esame.

Figura 2-8 Ubicazione dei recettori residenziali in Via Trasimeno



Figura 2-9 Piano di zonizzazione acustica e recettori residenziali in Via Trasimeno



La Tabella 2-7 fornisce una rappresentazione dello scenario ante operam; come già anticipato il clima acustico risulta dettato dal traffico veicolare su Via Campania. Lo scenario ante operam mostra alcuni scostamenti oltre i limiti normativi. Si evidenziano in questo contesto livelli di criticità rispetto alla classificazione acustica del territorio comunale; la quale certamente a fronte degli interventi previsti dovrà essere aggiornata. Inoltre via Campania presenta caratteristiche funzionali tali da essere classificata acusticamente, almeno, come classe D; tale ipotesi consentirebbe anche a fronte della vigente zonizzazione di valutare i livelli sonori come conformi ai parametri normativi.

Tabella 2-7 Livelli ante operam - Via Trasimeno

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Contributo Via Campania [dB(A)]	
			L _d	L _n	L _d	L _n
T1	PT	I	42	35.2	38.4	31.6
T2	PT	I	43.8	37	41.8	35.1
T2	P1	I	45.7	38.8	43.7	36.9
T3	PT	I	43	36.2	40.5	33.7
T3	P1	I	46.5	39.5	45.1	38.2
T4	PT	II	45.3	38.5	43.9	37.1
T4	P1	II	49.4	42.4	48.8	41.8
T4	P2	II	53	46	52.7	45.7
T5	PT	II	50.6	43.8	50	43.2
T5	P1	II	58.3	51.3	58.1	51.1
T5	P2	II	59.9	52.9	59.7	52.7
T6	PT	III	55.9	49	55.7	48.9
T6	P1	III	63	56	63	55.9
T7	PT	III	50.6	43.8	50.1	43.3
T7	P1	III	56.7	49.7	56.5	49.5
T8	PT	III	51.8	44.9	51.5	44.5
T8	P1	III	54.4	47.4	54.2	47.2
T8	P2	III	58	51	57.9	50.8

Nel post operam si ha un peggioramento dello scenario acustico determinato sia dalla messa in opera del nuovo ramo di collegamento sia dalle modifiche apportate al percorso di Via Campania

che avvicineranno quest'ultima ai recettori residenziali oggetto di studio. Come precedentemente riportato, un aggiornamento del piano di zonizzazione comunale ed un'adeguata classificazione acustica delle infrastrutture stradali dell'area farebbero rientrare almeno in parte gli sforamenti evidenziati nella Tabella 2-8.

Tabella 2-8 Livelli post operam - Via Trasimeno

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Contributo Via Campania [dB(A)]		Contributo Ramo 4 [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	L _d	L _n	L _d	L _n
T1	PT	I	44.9	38.1	2.9	2.9	38.5	31.7	39.7	32.9
T2	PT	I	48.2	41.5	4.4	4.5	41.9	35.2	41.5	34.7
T2	P1	I	50.4	43.6	4.7	4.8	43.9	37.1	44.6	37.6
T3	PT	I	45.9	39.2	2.9	3	40.8	34	40.8	33.9
T3	P1	I	50.8	43.8	4.3	4.3	45.3	38.4	45.5	38.6
T4	PT	II	49.5	42.7	4.2	4.2	44.3	37.5	42.1	35.3
T4	P1	II	54.4	47.4	5	5	48.8	41.9	48.5	41.6
T4	P2	II	57.5	50.5	4.5	4.5	52.7	45.7	51.9	44.9
T5	PT	II	54.5	47.8	3.9	4	50.1	43.3	44.4	37.6
T5	P1	II	61.2	54.2	2.9	2.9	58.1	51.1	48.6	41.8
T5	P2	II	62.2	55.2	2.3	2.3	59.7	52.7	52	45.1
T6	PT	III	58.1	51.3	2.2	2.3	55.8	49	41.3	34.5
T6	P1	III	63.9	56.9	0.9	0.9	63	55.9	45.1	38.3
T7	PT	III	53	46.3	2.4	2.5	50.1	43.3	40	33.2
T7	P1	III	58.8	51.9	2.1	2.2	56.5	49.5	44.5	37.7
T8	PT	III	52.9	46	1.1	1.1	52.3	45.3	37.2	30.5
T8	P1	III	55.6	48.7	1.2	1.3	54.7	47.7	41.6	34.8
T8	P2	III	58.9	52	0.9	1	58.1	51.1	44.3	37.6

2.3.1 SCENARIO ACUSTICO POST OPERAM CON MITIGAZIONI

La mitigazione proposta è una barriera di altezza 2.5 m lunga circa 250m (Figura 2-10). La barriera dovrà essere costituita da pannelli metallici con all'interno lana minerale. L'indice di valutazione della prestazione di isolamento acustico per via aerea (DL_R) dovrà essere tale da garantire al pannello una classificazione in classe B3 secondo la UNI EN 1793-2, mentre l'indice di valutazione della prestazione di assorbimento acustico (DL_α) dovrà essere tale da garantire al pannello una classificazione in classe A4 secondo la UNI EN 1793-1. Le strutture che sorreggeranno i pannelli dovranno possedere meccanismi ad incastro od opportune guarnizioni atte ad evitare l'insorgenza di ponti acustici. La Tabella 2-9 mostra i risultati della simulazione per lo scenario post operam a fronte dell'inserimento della barriera sopra descritta.

Figura 2-10 Posizionamento barriera acustica in via Trasimeno

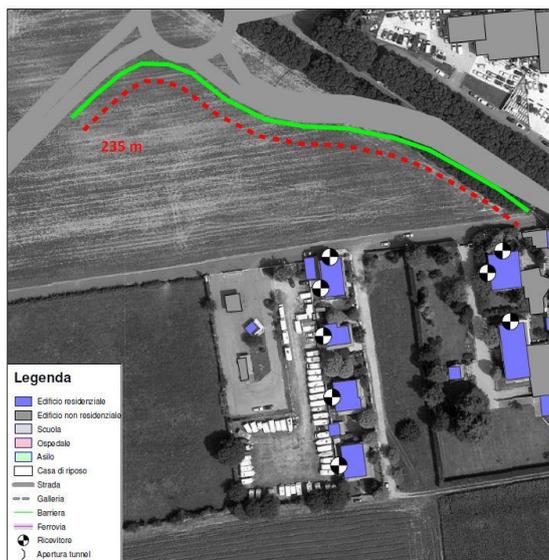


Tabella 2-9 Livelli post operam con aggiunta di barriera - Via Trasimeno

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Insertion loss [dB(A)]		Contributo Via Campania [dB(A)]		Contributo Ramo 4 [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	d	n	L _d	L _n	L _d	L _n
T1	PT	I	44.1	37.2	2.1	2	-0.8	-0.9	38.3	31.4	39.6	32.7
T2	PT	I	45.5	38.7	1.7	1.7	-2.7	-2.8	41.1	34.2	41.2	34.4
T2	P1	I	47.9	41	2.2	2.2	-2.5	-2.6	43	36.1	44.3	37.4
T3	PT	I	45	38.1	2	1.9	-0.9	-1.1	40	33.1	40.7	33.8
T3	P1	I	48.7	41.8	2.2	2.3	-2.1	-2	44.3	37.4	45.2	38.2
T4	PT	II	47.2	40.2	1.9	1.7	-2.3	-2.5	43.2	36.3	42	35.2
T4	P1	II	51.3	44.4	1.9	2	-3.1	-3	47.1	40.2	48.1	41.2
T4	P2	II	54.5	47.5	1.5	1.5	-3	-3	50.3	43.3	51.5	44.5
T5	PT	II	50.9	44	0.3	0.2	-3.6	-3.8	48.6	41.7	43.7	36.9
T5	P1	II	53.8	46.9	-4.5	-4.4	-7.4	-7.3	51	44.1	47.7	40.8
T5	P2	II	56.7	49.8	-3.2	-3.1	-5.5	-5.4	53.6	46.7	51.6	44.7
T6	PT	III	53.2	46.4	-2.7	-2.6	-4.9	-4.9	52.6	45.7	41.1	34.3
T6	P1	III	57.6	50.6	-5.4	-5.4	-6.3	-6.3	57	50.1	44.4	37.6
T7	PT	III	48.9	42	-1.7	-1.8	-4.1	-4.3	47.2	40.3	39.9	33.1
T7	P1	III	52.1	45.2	-4.6	-4.5	-6.7	-6.7	50	43.2	43.9	37.1
T8	PT	III	52.4	45.4	0.6	0.5	-0.5	-0.6	51.9	45	37.2	30.4
T8	P1	III	54.4	47.5	0	0.1	-1.2	-1.2	53.9	47	40.9	34.1
T8	P2	III	57.5	50.6	-0.5	-0.4	-1.4	-1.4	57	50.1	44	37.2

2.4 SVINCOLO SS36

2.4.1 DESCRIZIONE GENERALE, ANTE OPERAM E FASE DI ESERCIZIO

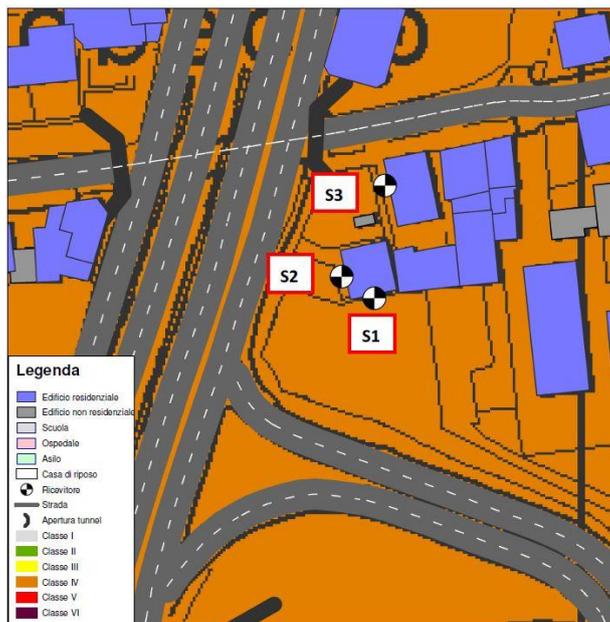
Il progetto prevede inoltre la modifica dello svincolo tra l'A52 e l'SS36; il ramo di svincolo che sarà modificato è la rampa di accesso all'SS36 direzione Lecco dall'A52 direzione Rho. Attualmente tale ramo di svincolo si immette inizialmente in una corsia separata dall'SS36 per mezzo di un cordolo per poi confluire in seguito nell'arteria principale.

In Figura 2-11 è riportata l'attuale conformazione dello svincolo con gli edifici residenziali considerati nell'analisi. I recettori sono posti in zona IV, all'interno delle fasce di pertinenza associate all'A52 (tipo A, fascia A), all'SS36 (tipo Ca, fascia A), ed allo svincolo (tipo Ca, fascia A); la Figura 2-12 mostra il posizionamento dei recettori rispetto il piano di zonizzazione del Comune di Cinisello Balsamo.

Figura 2-11 Ubicazione dei recettori residenziali nei pressi dello svincolo A52-SS36.



Figura 2-12 Piano di zonizzazione acustica e recettori residenziali nei pressi dello svincolo A52-SS36.



La Tabella 2-10 riporta l'esposizione al rumore nello scenario ante operam per gli edifici sotto esame; tale scenario mostra già in partenza diffusi scostamenti rispetto ai limiti normativi e ciò è principalmente dovuto alla rumorosità associata all'SS36.

Tabella 2-10 - Livelli ante operam – Svincolo A52-SS36

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Contributo SS36 [dB(A)]		Contributo Svincolo [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Via Casignolo [dB(A)]	
			L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
S1	PT	IV	68,2	61,2	66,7	59,5	62,2	55,7	51,8	45,1	33,3	26,5
S1	P1	IV	68,8	61,8	67,2	60,0	62,9	56,4	55,4	48,6	32,8	26,0
S2	PT	IV	72,9	65,9	72,7	65,5	60,4	53,9	48,2	41,5	39,3	32,5

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Contributo SS36 [dB(A)]		Contributo Svincolo [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Via Casignolo [dB(A)]	
			L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
S2	P1	IV	73,2	66,1	72,8	65,7	61,2	54,7	51,5	44,8	37,9	31,1
S3	PT	IV	72,6	65,5	72,6	65,5	50,3	43,9	45,3	38,6	41,3	34,5
S3	P1	IV	73,1	65,9	72,9	65,8	54,8	48,3	48,2	41,5	42,0	35,3
S3	P2	IV	73,0	65,9	72,8	65,6	57,2	50,7	53,0	46,2	43,7	36,9

La modifica dello svincolo prevede un aumento del raggio di curvatura della rampa di accesso con un contestuale avvicinamento di quest'ultima ad alcuni edifici residenziali posti in prossimità dell'infrastruttura. La modifica del cordolo attualmente presente farà inoltre sì che il flusso di traffico proveniente dalla rampa rimanga indipendente e si immetta nell'SS36 poco più avanti; la corsia che attualmente si unisce alla rampa confluirà nell'SS36 in corrispondenza dello svincolo.

La Tabella 2-11 riporta la situazione nello scenario post operam, tale scenario di fatto non si discosta significativamente da quello ante operam continuando ad essere per lo più dominato dalla rumorosità dell'SS36.

Tabella 2-11 - Livelli post operam – Svincolo A52-SS36

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Contributo SS36 [dB(A)]		Contributo Svincolo [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Via Casignolo [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
S1	PT	IV	69,1	62,2	0,9	1	66,5	59,2	65,4	58,8	51,8	45,1	35,1	27,9
S1	P1	IV	69,7	62,7	0,9	0,9	67,0	59,8	65,8	59,2	55,3	48,5	34,6	27,5
S2	PT	IV	73,0	66,0	0,1	0,1	71,0	63,7	68,7	61,9	48,7	42,0	42,9	35,8
S2	P1	IV	73,3	66,2	0,1	0,1	71,3	64,0	68,8	62,1	51,4	44,7	42,8	35,8
S3	PT	IV	72,3	65,1	-0,3	-0,4	70,8	63,5	66,8	60,0	45,2	38,5	45,9	38,8
S3	P1	IV	72,8	65,6	-0,3	-0,3	71,4	64,1	67,0	60,2	48,1	41,4	47,8	40,7
S3	P2	IV	72,7	65,6	-0,3	-0,3	71,3	63,9	66,9	60,2	52,8	46,0	51,6	44,5

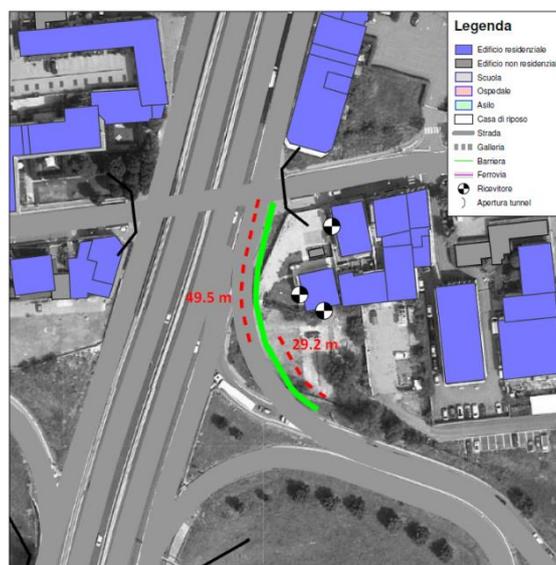
Scorpendo gli effetti delle differenti infrastrutture, nel post operam, si osservano anche per lo svincolo dei lievi scostamenti oltre il limite di fascia in periodo notturno. Può essere osservato come vi sia un incremento della rumorosità associata allo svincolo dovuto all'avvicinamento della rampa di svincolo ai recettori, mentre vi sia un decremento della rumorosità associata all'SS36 dovuto alla previsione di una leggera diminuzione dei flussi di traffico (di circa 3 mila veicoli giorno). Nel nuovo assetto il flusso di traffico proveniente dall'A52 rimane indipendente non confluendo nella corsia laterale, in questo modo la corsia indipendente che si trova più prossima agli edifici risulta interessata da un minor flusso di traffico rispetto all'ante operam; tale effetto positivo non riesce comunque a compensare l'aumento di rumorosità dovuto all'avvicinamento della rampa di ingresso agli edifici.

2.4.2 SCENARIO ACUSTICO POST OPERAM CON MITIGAZIONI

Lo scenario post operam mantiene complessivamente quelle caratteristiche di criticità già evidenziate nell'ante operam, è stato inoltre evidenziato come nel post operam il solo contributo dello svincolo tra l'A52 e l'SS36, in periodo notturno, ecceda i limiti normativi. Si necessiterà dunque di un intervento mitigativo. L'intervento dovrà essere volto a riportare per quanto possibile il clima acustico dell'area in esame all'interno dei limiti normativi, quanto meno per quanto riguarda le infrastrutture in capo a Serravalle. La mitigazione individuata è una barriera acustica fonoisolante e

fonoassorbente suddivisa in due parti, la prima lunga 49.5m ed alta 3.5m seguita da una seconda porzione lunga 29.2m ed alta 2.5m; quest'ultima posta al di sopra della rampa di accesso all'SS36 nel tratto in cui sale verso il piano campagna. In Figura 2-13 è mostrato il posizionamento della barriera sopra descritta. Vincoli non associati alla componente rumore escludono che la barriera possa estendersi al di sopra del sottopasso di Via Casignolo. La barriera dovrà essere costituita da pannelli metallici con all'interno lana minerale. L'indice di valutazione della prestazione di isolamento acustico per via aerea (DL_R) dovrà essere tale da garantire al pannello una classificazione in classe B3 secondo la UNI EN 1793-2, mentre l'indice di valutazione della prestazione di assorbimento acustico (DL_α) dovrà essere tale da garantire al pannello una classificazione in classe A4 secondo la UNI EN 1793-1. Le strutture che sorreggeranno i pannelli dovranno possedere meccanismi ad incastro od opportune guarnizioni atte ad evitare l'insorgenza di ponti acustici. La prima porzione della barriera alta 3.5 m potrà contenere al suo interno delle limitate porzioni di pannelli trasparenti (PMMA, vetro stratificato o affini).

Figura 2-13 Posizionamento barriera acustica sullo svincolo A52-SS36



La Tabella 2-12 riporta i risultati per lo scenario post operam a fronte del posizionamento della barriera come sopra descritta. La messa in oera della barriera apporterà un significativo miglioramento del clima acustica. Per il piano superiore dell'edificio S3 permarrà un leggero scostamento rispetto i limiti normativi; tale scostamento potrebbe essere riportato nei limiti solo a fronte della posa di barriere che interessino anche l'area sopra il sottopasso ed abbiano sezioni di altezza superiore ai 5m. Oltre al posizionamento che come si è detto non è realizzabile anche l'altezza richiesta eccede quella massima ritenuta accettabile in un ambito urbano come quello sotto esame. Sebbene si abbiano anche per questo recettore miglioramenti rispetto all'ante operam, questi risulteranno piuttosto contenuti e permarrà un'inottemperanza dei limiti normativi dovuta principalmente alla rumorosità dell'SS36, ma anche alla rumorosità dello svincolo che con la sua nuova disposizione non sarà di per sé ottemperante ai limiti notturni previsti per le infrastrutture di nuova realizzazione dal DPR n° 142 del 30-03-2004.

Tabella 2-12 – Livelli Scenario 2 - Svincolo A52-SS36

Rec.	Piano	Zona	Livello Globale [dB(A)]		Differenza post-ante [dB(A)]		Insertion loss [dB(A)]		Contributo SS36 [dB(A)]		Contributo Svincolo [dB(A)]		Contributo A52 [dB(A)]		Contributo Via Casignolo [dB(A)]	
			L _d	L _n	d	n	d	n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n
S1	PT	IV	61.7	54.7	-6.5	-6.5	-7.4	-7.5	59.6	52.5	55.7	49.1	51.2	44.5	35.6	28.5
S1	P1	IV	66.3	59.2	-2.5	-2.6	-3.4	-3.5	65.0	57.8	58.3	51.7	54.9	48.1	35.0	27.9
S2	PT	IV	63.3	56.2	-9.6	-9.7	-9.7	-9.8	61.7	54.5	57.5	50.8	47.1	40.4	40.2	33.2
S2	P1	IV	66.1	59.0	-7.1	-7.1	-7.2	-7.2	64.9	57.7	59.0	52.3	50.3	43.6	42.0	35.1
S3	PT	IV	68.8	61.7	-3.8	-3.8	-3.5	-3.4	67.3	60.0	63.2	56.4	46.8	40.1	45.6	38.5
S3	P1	IV	69.8	62.7	-3.3	-3.2	-3	-2.9	68.6	61.3	63.4	56.6	48.8	42.1	47.6	40.5
S3	P2	IV	71.4	64.2	-1.6	-1.7	-1.3	-1.4	70.4	63.1	63.8	57.1	52.9	46.1	51.6	44.5

3 RIASSUNTO INTERVENTI

Si riporta nel seguito la Tabella 3-1 che riassume i risultati precedentemente descritti e li integra con una stima dei costi di realizzazione delle barriere. La stima dei costi qui presentata incorpora sia i costi dei pannelli che delle strutture di sostegno.

Tabella 3-1 - Livelli post operam - Via A.Gentili

	L [m]	H [m]	A [m ²]	Tipologico	Classe UNI EN 1793-1	Classe UNI EN 1793-2	Costo [€/m ²]
Via A. Gentili	144	5.5	792	Pannello metallico	A5	-	300
Via T. Edison	65	3	195	Pannello metallico	A4	B3	250
Via Trasimeno	235	2.5	588	Pannello metallico	A4	B3	250
Svincolo SS36	49.5	3.5	246	Pannello metallico	A4	B3	250
	29.2	2.5			A4	B3	

Per quanto riguarda la barriera su via Gentili, si ricorda di ricorrere a soluzioni tipologiche che consentano l'applicazione **sulle pareti della parte in trincea della galleria di materiale fonoassorbente**. La soluzione costruttiva che consente di ottenere le migliori prestazioni è quella di un pannello metallico con all'interno lana minerale.

Per quanto concerne la barriera da installare **in corrispondenza dello svincolo sulla SS36**, si raccomanda di ricorrere a **barriere integrate antirumore e di sicurezza stradale infisse**, al fine di limitare possibili problemi di interferenza con i sottoservizi.