

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO

IMPATTO AMBIENTALE GENERALE MITIGAZIONE ACUSTICA

Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona

Studio specialistico - Rumore

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv Ing.N. Meistro		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R H	I M 0 0 0 6	0 0 7	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	SPA	13/04/2017	COCIV	13/04/2017	A. Mancarella	13/04/2017	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
A01	Seconda Emissione	SPA	31/05/2017	COCIV	31/05/2017	A. Mancarella	31/05/2017	

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
-----------	---------------------------------------

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
2 di 264

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 264</p>

INDICE

INDICE.....		3
1. PREMESSA		9
2. RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE		9
2.1. Premessa.....		9
2.2. DPR 459/1998		10
2.3. DM 29.11.2000 in relazione alla concorsualità.....		11
2.3.1. Presupposti di riferimento		11
2.3.2. Ricettori fuori fascia di pertinenza		11
2.4. Conclusioni operative		14
3. AMBITO TERRITORIALE DI STUDIO		15
3.1. Localizzazione dell'area e caratteristiche ambientali		15
3.2. Ricettori.....		17
3.3. Copertura del terreno.....		20
3.4. Condizioni meteorologiche		26
3.5. Clima acustico		31
3.6. Zonizzazione acustica		34
4. DESCRIZIONE CALCOLI PREVISIONALI		34
4.1. Il modello previsionale Soundplan		34
4.2. Emissioni ferroviarie		35
4.2.1. Il metodo di calcolo delle emissioni ferroviarie RMR2002.....		35
4.2.1. Emissioni di rumore per categorie di convogli.....		36
4.3. Modello di esercizio e velocità dei convogli.....		37
4.4. Impostazione della simulazione.....		38
4.4.1. Il modello geometrico del terreno		38
4.4.2. Dati meteorologici		40
4.4.3. Specifiche di calcolo		40
4.4.4. Localizzazione dei punti di calcolo		41
5. VERIFICHE DI IMPATTO		42
5.1. Ante mitigazione		42
5.1. Post mitigazione		48
6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE		55
6.1. Barriere antirumore.....		55
6.1.1. Localizzazione, dimensionamento, tipologie		55
6.1.2. Prestazioni acustiche.....		56

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 4 di 264

6.1.3.	Variazioni rispetto al PD	56
6.2.	Verifiche di intervento	57
7.	CONCLUSIONI	58

ALLEGATI

ALLEGATO 1 – Area Pozzolo - Tortona – Tabelle risultati di calcolo

ALLEGATO 2 – Certificati T. C. ai sensi della Legge 447/95

ELABORATI GRAFICI

IG51-00-E-CV-P5-IM-00-06-127-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei valori limite applicabili, Aree SIC e ZPS - Tavola 01 (Scala 1:5000)

IG51-00-E-CV-P5-IM-00-06-128-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei valori limite applicabili, Aree SIC e ZPS - Tavola 02 (Scala 1:5000)

IG51-00-E-CV-P5-IM-00-06-129-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei valori limite applicabili, Aree SIC e ZPS - Tavola 03 (Scala 1:5000)

IG51-00-E-CV-P5-IM-00-06-130-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei valori limite applicabili, Aree SIC e ZPS - Tavola 04 (Scala 1:5000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-046-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 01 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-047-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 02 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-048-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 03 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-049-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 04 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-050-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 05 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-051-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 06 (Scala 1:2000)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p> <p>Foglio 5 di 264</p>

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-052-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 07 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-053-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 08 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-054-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 09 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-055-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura dei ricettori - Tavola 10 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-056-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 01 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-057-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 02 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-058-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 03 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-059-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 04 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-060-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 05 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-061-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 06 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-062-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 07 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-063-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 08 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-064-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 09 (Scala 1:2000)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p> <p style="text-align: right;">Foglio 6 di 264</p>

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-065-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 10 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-066-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 01 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-067-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 02 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-068-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 03 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-069-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 04 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-070-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 05 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-071-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 06 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-072-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 07 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-073-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 08 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-074-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 09 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-075-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 10 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-076-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 01 (Scala 1:2000)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p> <p style="text-align: right;">Foglio 7 di 264</p>

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-077-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 02 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-078-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 03 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-079-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 04 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-080-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 05 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-081-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 06 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-082-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 07 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-083-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 08 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-084-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 09 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-085-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 10 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-086-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 01 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-087-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 02 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-088-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 03 (Scala 1:2000)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p> <p style="text-align: right;">Foglio 8 di 264</p>

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-089-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 04 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-090-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 05 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-091-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 06 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-092-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 07 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-093-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 08 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-094-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 09 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-095-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 10 (Scala 1:2000)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p> <p>Foglio 9 di 264</p>

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica illustra la progettazione esecutiva degli interventi di mitigazione del rumore in fase di esercizio linea AV-AC Milano-Genova Terzo Valico dei Giovi nell'area compresa tra Pozzolo Formigaro e Tortona, ultimo tratto della linea che poi si innesta sulla linea ferroviaria esistente Alessandria-Piacenza, tra pk 42+800 e pk 53+000.

Rispetto al progetto acustico di PD del 2005 viene significativamente aggiornato il quadro ambientale di riferimento (edificazione, condizioni meteorologiche, copertura del terreno, clima acustico, zonizzazioni acustiche, ecc.), le emissioni ferroviarie, il modello previsionale e lo standard di calcolo, stante la necessità di recepire l'evoluzione normativa nazionale ed europea. Le simulazioni del rumore di PE per l'esercizio ferroviario adottano infatti il modello di riferimento ad interim specificato dalla Direttiva Europea 2002/49/CE del 25 giugno 2002 e recepito in Italia con DLGS 194-05 derivato dallo standard olandese RMR anziché lo standard di calcolo Schall 03.

L'attività di taratura del modello previsionale, necessaria per la progettazione acustica esecutiva, è stata svolta in osservanza alla prescrizione CIPE 80/06 di cui all'All. 14 punti 6u1-6) "Attività di verifiche acustiche" e, in particolare al Punto 2 "Valutazioni di carattere acustico in merito all'applicabilità del modello per il contesto morfologico ligure".

2. RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE

2.1. Premessa

I riferimenti normativi per la progettazione sono rappresentati da:

- DPR 18 Novembre 1998 n. 459 per ciò che concerne la porzione di territorio compreso nelle fasce di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria;
- DPCM 14 Novembre 1997 per il territorio esterno alle fasce di pertinenza classificato dalle zonizzazioni acustiche comunali. Verrà considerato lo stato di attuazione della classificazione acustica comunale verificato al 12/2014 e per mezzo del quale è stata realizzata la mosaicatura.
- DMA 29 Novembre 2000 per gli ambiti di concorsualità con altre infrastrutture di trasporto individuati dalla sovrapposizione delle rispettive fasce di pertinenza
- Nota ISPRA concorsualità

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore

Foglio
10 di
264

2.2. DPR 459/1998

Le disposizioni del DPR 459/98 «Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 Ottobre 1995, n° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario» definiscono i limiti di immissione delle infrastrutture ferroviarie.

Il DPR 459/98 regola il settore dell'inquinamento acustico derivante da infrastrutture di trasporto ferroviarie all'interno di una fascia di pertinenza di 250 m dall'asse del binario.

Al fine della verifica di ammissibilità dei livelli di rumore in fase di esercizio della linea ferroviaria e della progettazione degli interventi di contenimento, all'interno di suddetta fascia possono essere utilizzati i limiti del DPR 459/98 e, all'esterno, i limiti di zonizzazione acustica indicati dal DPCM 14 Novembre 1997 o i valori limite indicati dall'Art.6 del DPCM 1 Marzo 1991 con riferimento a tutto il territorio nazionale, alle zone A e B come precisate dal Decreto Ministeriale 2 Aprile 1968, n. 144 e alle zone esclusivamente industriali:

a. Per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h, è prevista una fascia di pertinenza ferroviaria pari a 250 m per ciascun lato a partire dalla mezzeria dei binari esterni, all'interno della quale devono essere rispettati i limiti indicati in **Tabella 2-1**.

b. Per le nuove linee in affiancamento a linee esistenti, per le infrastrutture esistenti, per le loro varianti e per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto inferiore a 200 km/h, è prevista una fascia di pertinenza ferroviaria pari a 250 m per ciascun lato a partire dalla mezzeria dei binari esterni. Tale fascia è suddivisa in due parti la prima, più vicina all'infrastruttura ferroviaria della larghezza di 100 m, denominata fascia A, la seconda, più distante dall'infrastruttura ferroviaria della larghezza di 150 m, denominata fascia B. Per tali infrastrutture valgono i limiti indicati in **Tabella 2-2**.

Tipo di ricettore	Tempi di riferimento	
	(6.00-22.00)	(22.00-6.00)
Ospedali, case di cura e riposo	50	40
Scuole	50	-
Per gli altri ricettori	65	55

Tabella 2-1

Tipo di ricettore	Tempi di riferimento	
	(6.00-22.00)	(22.00-6.00)
Ospedali, case di cura e riposo	50	40
Scuole	50	-
Per gli altri ricettori in fascia A	70	60
Per gli altri ricettori in fascia B	65	55

Tabella 2-2

Al di fuori della fascia di pertinenza devono essere rispettati i limiti di immissioni stabiliti dal DPCM 14/11/97. I limiti indicati devono essere rispettati e verificati a 1 m di distanza dalla facciata ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione. Qualora i limiti individuati non siano tecnicamente

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 11 di 264

conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzia l'opportunità di procedere a interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei limiti riportati in **Tabella 2-3** valutati al centro della stanza più esposta, a finestre chiuse, a 1.5 m di altezza dal pavimento.

Tipo di ricettore	Tempi di riferimento	
	(6.00-22.00)	(22.00-6.00)
Ospedali, case di cura e riposo	-	35
Scuole	45	-
Per gli altri ricettori	-	40

Tabella 2-3

2.3. DM 29.11.2000 in relazione alla concorsualità

2.3.1. Presupposti di riferimento

La progettazione degli interventi di mitigazione di nuove infrastrutture di trasporto, o il risanamento di tracciati esistenti, deve essere basato sulla preventiva definizione e mappatura dei limiti di rumorosità applicabili al territorio dai quali derivano gli obiettivi di mitigazione assunti come riferimento dal progetto acustico. La corretta applicazione della normativa nazionale sul rumore impone di considerare, in fase di definizione degli obiettivi di mitigazione, tre riferimenti:

- DPCM 14 Novembre 1997, per quanto riguarda la classificazione acustica attuata dai Comuni territorialmente interessati dall'ambito di studio.
- DPR142/2004 e DPR459/1998 per quanto riguarda le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare e ferroviario a norma dell'articolo 11 della legge 26 Ottobre 1995, n. 447 (fasce di pertinenza, limiti di immissione.)
- DM 29 Novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" per quanto riguarda le modalità di risanamento e la considerazione della concorsualità tra infrastrutture esistenti.

La mappatura dei limiti di rumorosità del territorio rappresenta lo strumento principe per visualizzare in modo sovrapposto sullo stesso "layer" le volontà di pianificazione acustica del territorio espresse alla scala locale dalle amministrazioni comunali (zonizzazione acustica) e le volontà espresse dalle politiche di indirizzo nazionale (fasce di pertinenza infrastrutture di trasporto).

2.3.2. Ricettori fuori fascia di pertinenza

Esternamente alle fasce di pertinenza individuate dal DPR 142/2004 e DPR 459/1998, sono applicabili i limiti di zona associati alle classificazione acustica comunale. Gli interventi di

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p>	<p>Foglio 12 di 264</p>

mitigazione devono tendere al raggiungimento dei limiti di emissione al fine di concedere al territorio una capacità di carico residua rispetto ai limiti assoluti di immissione.

La notevole distanza dalle infrastrutture rende di fatto poco praticabile, per motivi di carattere tecnico, economico e ambientale, un intervento di mitigazione destinato in modo esclusivo ai ricettori fuori fascia.

I ricettori sensibili fuori fascia, entro una distanza massima di 500 m dal tracciato, rappresentano dei punti di attenzione rispetto ai quali il progetto acustico pone le massime attenzioni al fine di perseguire il rispetto dei valori limite diurni e/o notturni.

Nel caso di ricettori fuori fascia di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria in progetto, occorre tener presente che non devono essere considerate eventuali infrastrutture rispetto alle quali il ricettore ricade all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. Tale assunzione deriva da quanto riportato nell'Art. 3 del DPCM 14 Novembre 1997 in cui si dice che "per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate nei relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione".

La concorsualità al di fuori delle fasce di pertinenza deve viceversa esaminare, qualora significative, eventuali "altre sorgenti" quali ad esempio le aree industriali. Nel caso in cui l'area industriale non sia a ciclo continuo si può ragionevolmente omettere di considerare la concorsualità nel periodo notturno.

Ricettori interni alle fasce di pertinenza, in assenza di sorgenti concorsuali

Gli obiettivi di protezione acustica del territorio sono rappresentati dai valori limite di immissione indicati all'interno delle fasce di pertinenza, per il periodo diurno e notturno, dal DPR 459/98.

In presenza di ricettori biotici e aree naturali, Zone SIC o ZPC, oasi ambientali, ecc., inseriti in aree di Classe I, gli obiettivi di mitigazione devono considerare la differente risposta uditiva delle specie biotiche presenti.

Ricettori interni alle fasce di pertinenza in presenza di sorgenti concorsuali

La verifica di concorsualità come indicata dall'Allegato 4 DM 29 Novembre 2000 "Criterio di valutazione dell'attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore che immettono rumore in un punto" richiede in primo luogo l'identificazione degli ambiti interessati dalle fasce di pertinenza dell'infrastruttura principale e dalle infrastrutture secondarie presenti sul territorio. La verifica è di tipo geometrica e viene svolta considerando le fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie potenzialmente concorsuali. Il DPCM 29 Novembre 2000 precisa che:

a) il rumore immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore	Foglio 13 di 264

b) l'attività di risanamento è svolta dai gestori delle infrastrutture concorrenti secondo il criterio riportato nell'Allegato 4 al DPCM.

Identificazione di significatività della sorgente concorsuale

Se il ricettore è compreso all'interno di un'area di concorsualità è in primo luogo necessario verificare la significatività della sorgente concorsuale. La sorgente concorsuale non è significativa, e può essere pertanto trascurata, se sussistono le seguenti due condizioni:

- a) i valori della rumorosità causata dalla sorgente secondaria sono inferiori al limite di soglia, LS, dato dalla relazione $LS = L_{zona} - 10 \log_{10}(n-1)$, dove n è il numero totale di sorgenti presenti;
- b) la differenza fra il livello di rumore causato dalla sorgente principale e quello causato dalla sorgente secondaria è superiore a 10 dB(A).

La significatività verrà sempre verificata nel periodo notturno, a meno degli edifici con condizioni di fruizione tipicamente diurna (edifici scolastici).

Operativamente si procede nel seguente modo:

- definizione dei punti di verifica acustica considerando la sorgente;
- svolgimento dei calcoli previsionali ante mitigazione per lo scenario di progetto, periodo diurno e notturno, previa taratura del modello di calcolo, per la sorgente principale;
- svolgimento dei calcoli previsionali per la sorgente concorsuale;
- associazione dei livelli di impatto delle sorgenti concorsuali al singolo punto di verifica acustica della sorgente principale;
- verifica di significatività della sorgente concorsuale in base alle condizioni a) e b) precedentemente indicate.

Alla fine di questa fase di analisi si perviene alla scomposizione dei punti di verifica acustica, e quindi dei ricettori, in due insiemi caratterizzati da concorsualità significativa o non significativa. Se la concorsualità non è significativa, si applica il limite di fascia della infrastruttura principale.

Tale approccio può essere applicato a ricettori presenti sia all'interno sia all'esterno della fascia dell'infrastruttura principale.

Definizione dei limiti di soglia

Se la sorgente concorsuale è significativa, i limiti di fascia non sono sufficienti a controllare la sovrapposizione degli effetti e devono essere definiti dei livelli di soglia. In questo modo si vincolano le sorgenti sonore esistenti o in progetto a rispettare limiti inferiori a quelli consentiti qualora le

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore	Foglio 14 di 264

stesse fossero considerate separatamente, imponendo che la somma dei livelli sonori non superi il valore limite massimo previsto per l'infrastruttura in progetto o esistente.

Le nuove infrastrutture si inseriscono in sostanza in un territorio già compromesso da un punto di vista acustico e in cui i PRA possono o meno avere già avviato l'azione di contenimento del rumore.

Si identifica la seguente casistica:

a) La nuova infrastruttura si inserisce in un'area nella quale le altre infrastrutture esistenti concorrono ad un valore limite acustico pari al limite proprio della nuova infrastruttura (Art. 4 DPR 142/2004 e Art. 4-5 del DPR 459/98).

In questa situazione la nuova infrastruttura potrà inserirsi nel territorio con un proprio livello sonoro che, sommandosi al livello sonoro presente nell'area, non superi complessivamente il valore limite dell'area definito dalle infrastrutture esistenti. Se i livelli sonori delle altre infrastrutture esistenti superano i valori limite deve essere prefigurata l'attuazione di un PRA che riporti i livelli di rumore ai limite prescritti.

b) La nuova infrastruttura si inserisce in un'area nella quale le altre infrastrutture esistenti concorrono ad un valore limite acustico superiore al limite proprio della nuova infrastruttura (Art. 4 DPR 142/2004 e Art. 4-5 del DPR 459/98).

In tale situazione la nuova infrastruttura potrà inserirsi nel territorio con un proprio livello sonoro che, oltre a non superare i propri limiti, ai sensi dell'Art. 4 del DPR 142/2004, sommato al livello sonoro delle altre sorgenti non superi il valore limite dell'area definito dalle infrastrutture già esistenti. Se i livelli sonori delle infrastrutture esistenti superano i valori limite, deve essere prefigurata l'attuazione di un PRA che riporti i livelli di rumore ai limite prescritti.

c) La nuova infrastruttura si inserisce in un'area nella quale le altre infrastrutture esistenti concorrono ad un valore limite acustico inferiore al limite proprio della nuova infrastruttura (Art. 4 DPR 142/2004 e Art. 4-5 del DPR 459/98).

In tale situazione la nuova infrastruttura potrà inserirsi nel territorio con un proprio livello sonoro che, sommato al livello sonoro relativo alle altre sorgenti, non superi il valore limite proprio dell'infrastruttura di nuova realizzazione. Se i livelli sonori delle infrastrutture esistenti superano i valori limite, deve essere prefigurata l'attuazione di un PRA che riporti i livelli di rumore ai limite prescritti.

2.4. Conclusioni operative

Operativamente viene considerata una fascia di pertinenza doppia o unica a seconda delle velocità di progetto e delle condizioni di affiancamento a linee ferroviarie in esercizio.

Per il fuori fascia si considerano le classificazioni acustiche comunali vigenti, con particolare riferimento alle aree sensibili di Classe I e alle aree residenziali di Classe II-III.

La concorsualità viene valutata considerando la mappatura di clima acustico ante operam e la significatività delle sorgenti di rumore sulle singole facciate degli edifici.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore

Foglio
15 di
264

3. AMBITO TERRITORIALE DI STUDIO

3.1. Localizzazione dell'area e caratteristiche ambientali

L'area oggetto di studio comprende l'ultima parte del tracciato della infrastruttura oggetto di studio, compresa tra pk 42+800 e pk 53+000. Essa è costituita dalle WBS TR14, TR15, RI15, TR16 e RI19.

Il primo tratto, riportato in **Figura 3.1**, uscendo dalla galleria GA1M si estende per circa 1.3 km fino ad entrare nella galleria GA1N, in corrispondenza dell'autostrada A7 Milano-Genova.

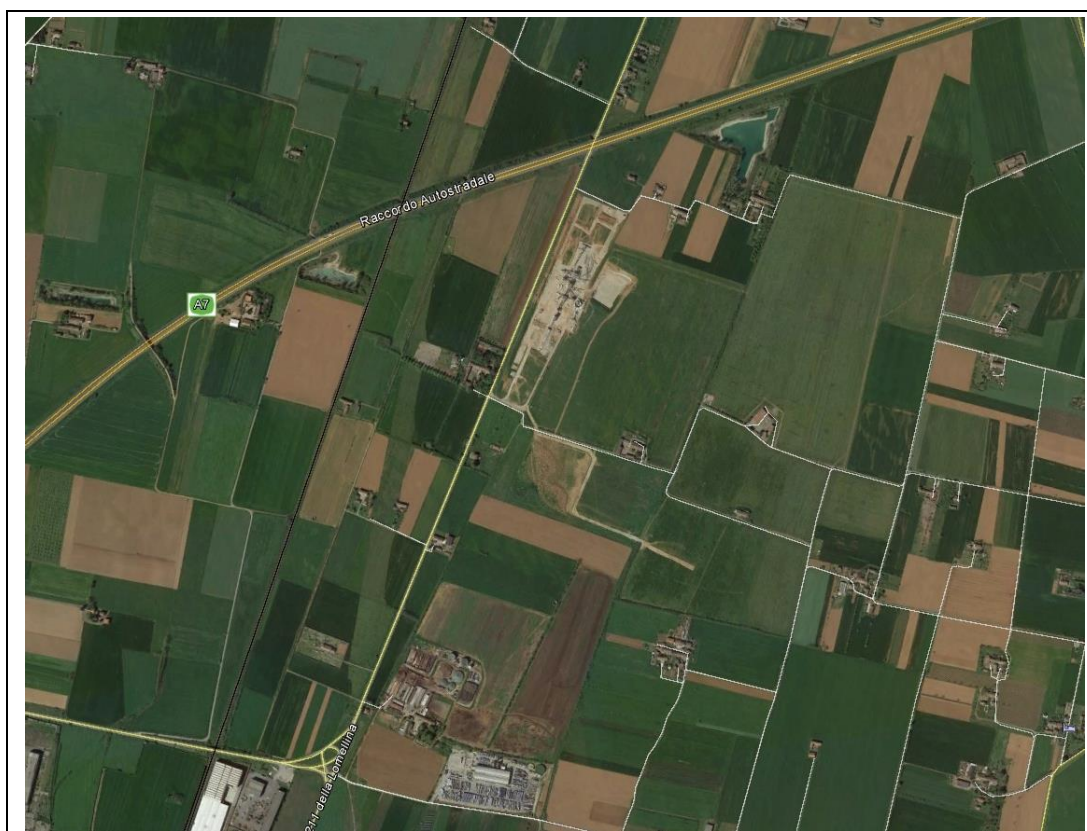


Figura 3.1 – Localizzazione TR14

Le altre WBS di cui si compone il tratto oggetto di studio, percorrono un'area pianeggiante, prevalentemente agricola con insediamenti industriali. La WBS TR15 esce dalla galleria GA1N e si estende per circa 2.2 km. Segue per 1 Km la WBS RI15 e quindi la WBS TR16 fino al Km 49+130. Completa infine il tracciato della linea AV/AC Milano-Genova la WBS RI19, nella quale si ha l'innesto sulla linea storica Alessandria-Tortona.

L'area interessata da queste WBS è riportata nelle figure seguenti (**Figura 3.2** e **Figura 3.3**).



Figura 3.2 – Localizzazione TR15 e RI15



Figura 3.3 – Localizzazione TR16 e RI19

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p>	<p>Foglio 17 di 264</p>

3.2. Ricettori

Il censimento del PD è stato oggetto di revisione ed aggiornamento nel corso del 2014 e di ulteriori verifiche nel 2016 e 2017. L'ambito territoriale censito riguarda i 250 m per lato dall'infrastruttura in progetto, esteso a 500 m per i ricettori sensibili ex DPR 459/98 e individua le seguenti categorie di edifici:

- residenziali e assimilabili
- residenziali abbandonati
- produttivi (industria, artigianato, ...)
- servizi per l'istruzione (scuole e istituti)
- servizi sanitari (ospedali, case di cura, case di riposo)
- commercio, uffici, terziario
- edifici di culto
- ruderi
- altro (pertinenze, edifici minori, magazzini, baracche...).

Partendo da sud la distribuzione dei ricettori risulta disomogenea, in quanto si passa da un ambito prettamente rurale con la presenza sporadica di edifici ad uso residenziale e terziario, passando a sfiorare la frazione di Rivalta Scrivia. Il tracciato affianca quindi la zona industriale di strada comunale Savonesa e la zona industriale Cascine Savonesa e, passando a cavallo tra due altre zone industriali, innestandosi sulla linea storica incontra un'altra area, in località Fornace Cascinotti, piuttosto edificata con edifici residenziali perlopiù di 2 p.f.t..

Si sottolinea che all'interno dell'intero ambito di studio non sono state individuate aree di espansione, così come definite nel PRG.

L'esame del progetto della linea ferroviaria ha evidenziato la demolizione attuata o prevista di alcuni fabbricati residenziali o rurali o ex caselli. In particolare le demolizioni riguardano 13 fabbricati, di cui 2 sono residenziali.

All'interno della fascia A sono presenti pertanto n. 50 ricettori residenziali, la maggior parte dei quali hanno il fronte in affaccio diretto alla linea AV cieco (privo di infissi), come evidenziato in **Figura 3.4**. Per quanto riguarda la fascia B, invece, sono presenti n. 148 ricettori residenziali. In entrambe le fasce non sono presenti ricettori sensibili.

Anche nella fascia dei 500 m non sono presenti ricettori sensibili.



PO201



PO010A



PO009A



PO005A



TO204A



TO203A

Figura 3.4 – Ricettori Fascia A con fronti privi di infissi

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 19 di 264

In sede di PE è stato verificato che in prossimità dell'innesto sulla linea storica Alessandria-Tortona è presente un'area ZPS (Zona a Protezione Speciale), denominata SIC-ZPS IT1180004 Greto dello Scrivia. Verrà verificato l'impatto al confine più vicino all'infrastruttura. Per una più approfondita analisi delle peculiarità di queste zone si rimanda all'elaborato IG51-01-E-CV-RG-OV40-00-004-A00.

Localizzazione dell'area ZPS è riportata in **Figura 3.5**.

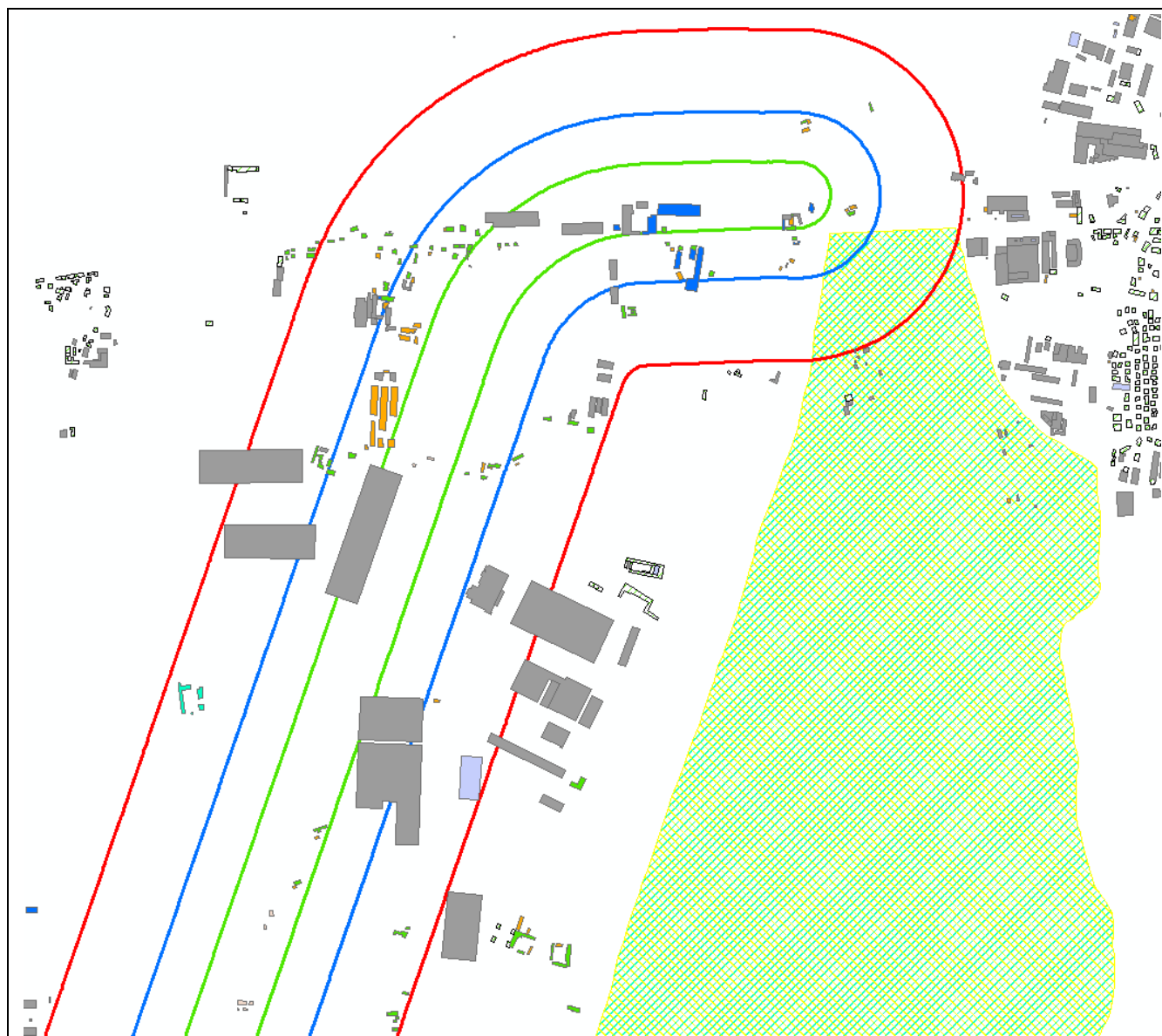


Figura 3.5 – Localizzazione ZPS

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p>	<p>Foglio 20 di 264</p>

3.3. Copertura del terreno

La classificazione dell'uso del suolo è l'informazione che permette l'assegnazione ai modelli previsionali dei coefficienti di assorbimento del terreno. Al fine di rispondere a questa esigenza in modo omogeneo nella progettazione acustica della linea AV_AC il riferimento è dato dai risultati del progetto Image & CORINE Land Cover 2012 (I&CLC2012), un'iniziativa comunitaria sotto il coordinamento tecnico dell'Agenzia Europea dell'Ambiente e JRC ISPRA.

Le informazioni sono tratte da foto-interpretazione di immagini satellitari ed immagazzinate in un sistema informativo geografico. La precisione del rilievo (intesa come errore quadratico medio) è nell'ordine di 25 m mentre l'unità minima interpretata è di 25 ettari. Il progetto ha permesso di realizzare una cartografia della copertura del suolo alla scala di 1:100.000, con una legenda di 44 voci su 5 livelli gerarchici

Per quanto riguarda le caratteristiche di assorbimento acustico della copertura del terreno può essere utilizzato il Toolkit 13 "Ground surface type" della European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN). La classificazione di riferimento per gli usi del suolo considera 5 macro categorie:

- Superfici artificiali.
- Superfici agricole utilizzate.
- Territori boscati e seminaturali.
- Zone umide.
- Corpi idrici.

L'assegnazione dei coefficienti di assorbimento del terreno alle classi di uso del suolo, considerando per suoli assorbenti $G=1$, è basata sulle seguenti assunzioni:

- Foresta, aree agricole, parchi, brughiera ($G=1$).
- Aree residenziali con tessuto urbano discontinuo ($G=0,5$).
- Aree pavimentate, aree urbane, aree industriali, corpi d'acqua ($G=0$).

Per un maggior dettaglio si può far riferimento all'elaborato IG51-01-E-CV-RG-OV40-00-002-A00.

Di seguito si riportano gli stralci delle coperture del terreno per l'area oggetto di studio (**Figura 3.6 ÷ Figura 3.10**).

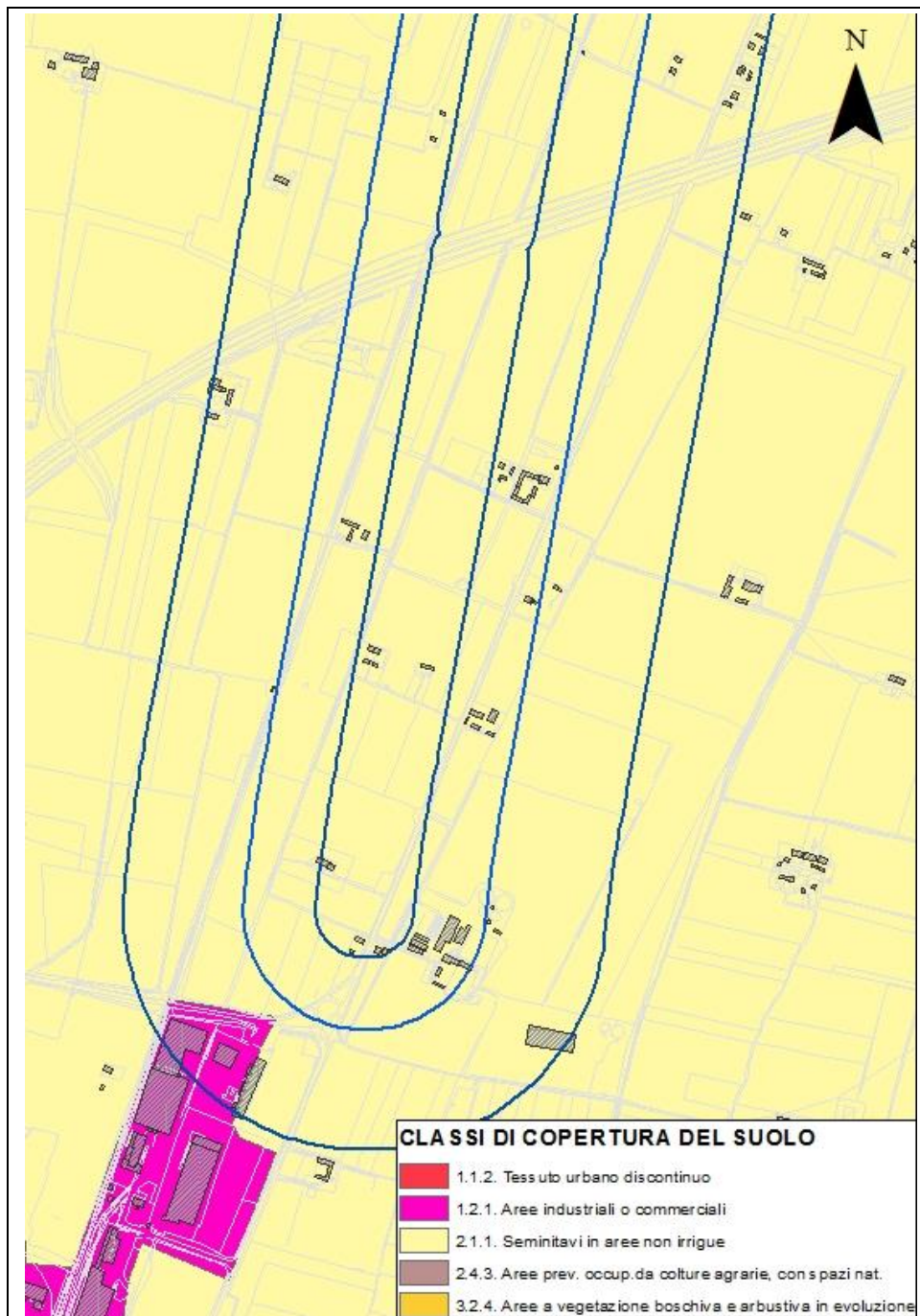


Figura 3.6 – Stralcio coperture suolo Corine2012

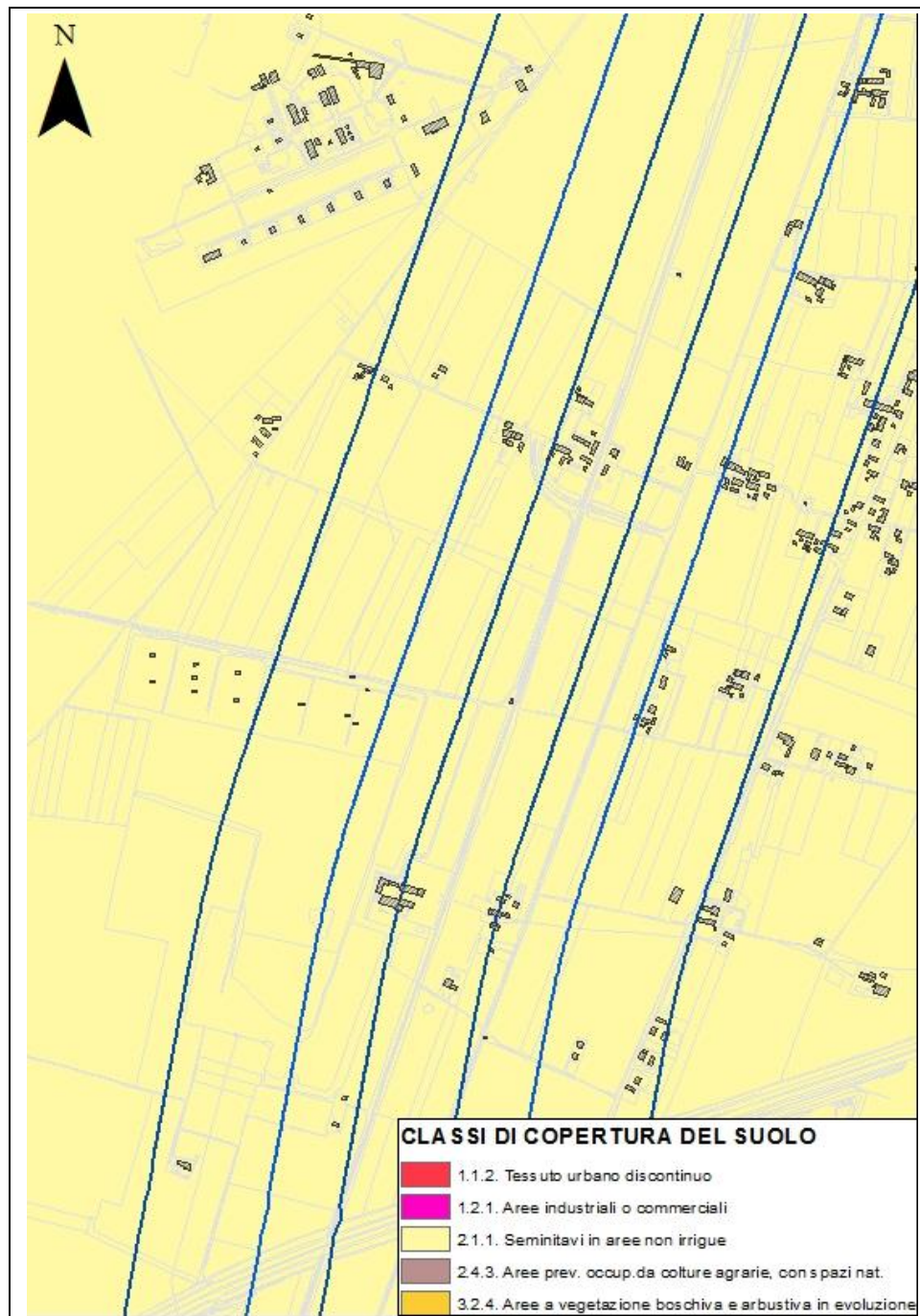


Figura 3.7 – Stralcio coperture suolo Corine2012



Figura 3.8 – Stralcio coperture suolo Corine2012



Figura 3.9 – Stralcio coperture suolo Corine2012

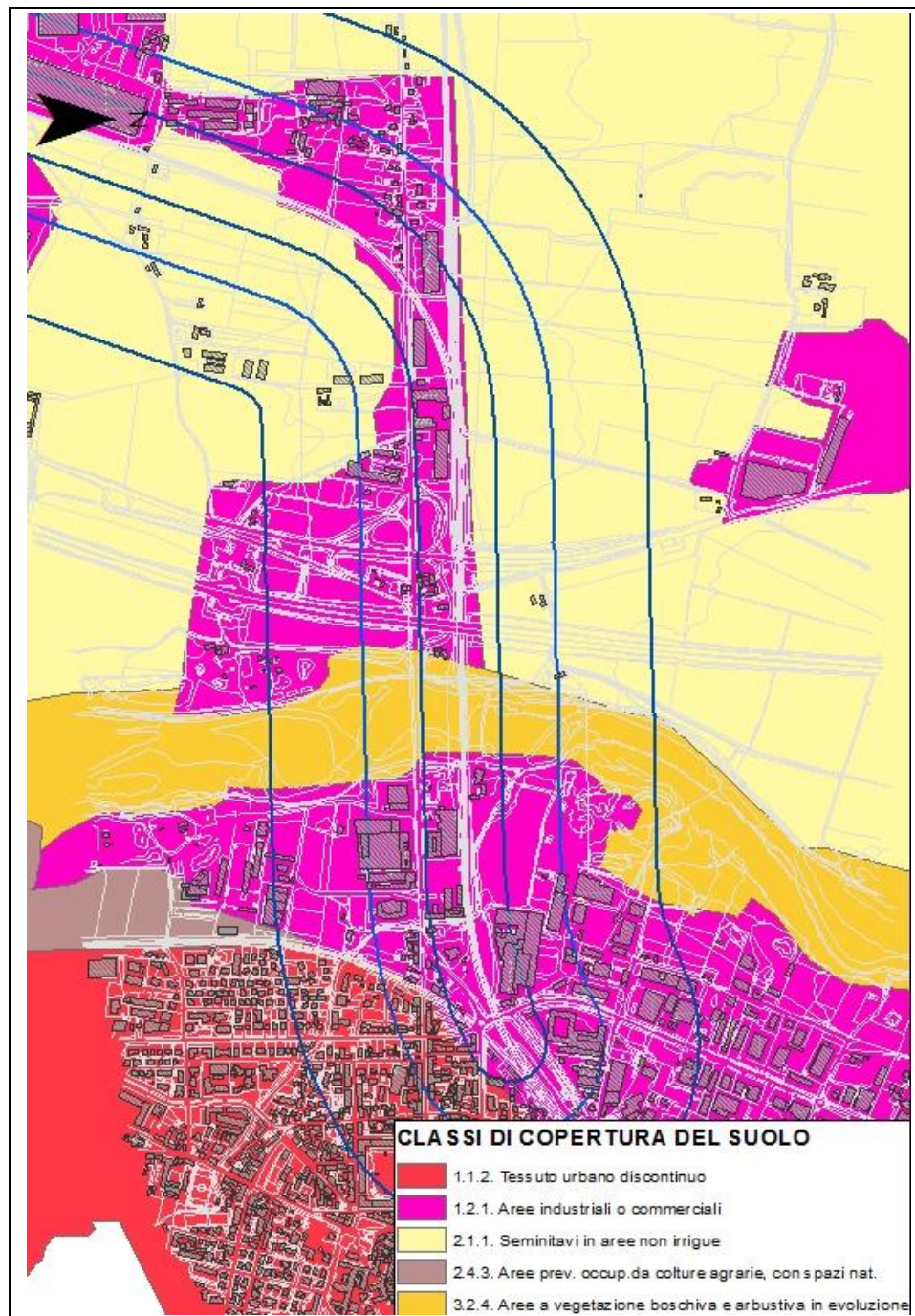


Figura 3.10 – Stralcio coperture suolo Corine2012

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 26 di 264

3.4. Condizioni meteorologiche

L'influenza delle caratteristiche meteorologiche sui fenomeni di propagazione acustica è determinata, prioritariamente, dagli effetti rifrattivi prodotti sull'onda sonora mentre attraversa una atmosfera non omogenea. Ragionando in termini di raggi sonori, in analogia a quanto avviene nel campo dell'ottica per i raggi luminosi, la traiettoria del raggio sonoro risulta influenzata dalla variazione della velocità di trasmissione dell'onda nel mezzo. Tale velocità (c) in atmosfera è funzione della Temperatura (T) e della proiezione della velocità del vento (u) lungo l'asse x (direzione parallela al suolo) secondo la formula:

$$c = 20.5\sqrt{T} + u\cos\theta$$

in cui θ è l'angolo compreso tra la direzione del vento e la direzione di propagazione.

In considerazione del fatto che i normali processi meteorologici, soprattutto nelle prime decine di metri dell'atmosfera a contatto con il suolo, creano gradienti verticali di temperatura e velocità del vento, appare evidente che si instaurino dei gradienti verticali della velocità del suono. Tali gradienti determinano dei profili di velocità che possono risultare costanti, decrescenti o crescenti.

In assenza di gradiente, ossia nel caso di profilo costante, i raggi sonori procedono seguendo traiettorie lineari. In presenza di un gradiente positivo i raggi curvano verso il basso. In presenza di un gradiente negativo, viceversa, i raggi curvano verso l'alto determinando, ad adeguate distanze dalla sorgente, zone di ombra acustica.

Analizzando più nel dettaglio l'influenza della temperatura dell'aria sulla propagazione del rumore si osserva che se questa aumenta con l'altezza si instaura un gradiente di velocità di propagazione positivo. Una situazione del genere si verifica in presenza di superficie del suolo fredda in quanto innevata/ghiacciata oppure semplicemente non scaldata dal sole come avviene nelle ore notturne o, ancora, al tramonto di giornate molto limpide quando il suolo si raffredda molto rapidamente per radiazione verso il cielo. Inoltre, la presenza di un gradiente di temperatura positivo può essere anche determinata dai fenomeni di schermatura della radiazione solare causati da uno strato di nubi fitte e basse. Viceversa in presenza di una riduzione della temperatura con la quota, situazione che normalmente caratterizza i bassi stati dell'atmosfera, il gradiente della velocità di propagazione del suono risulta negativo.

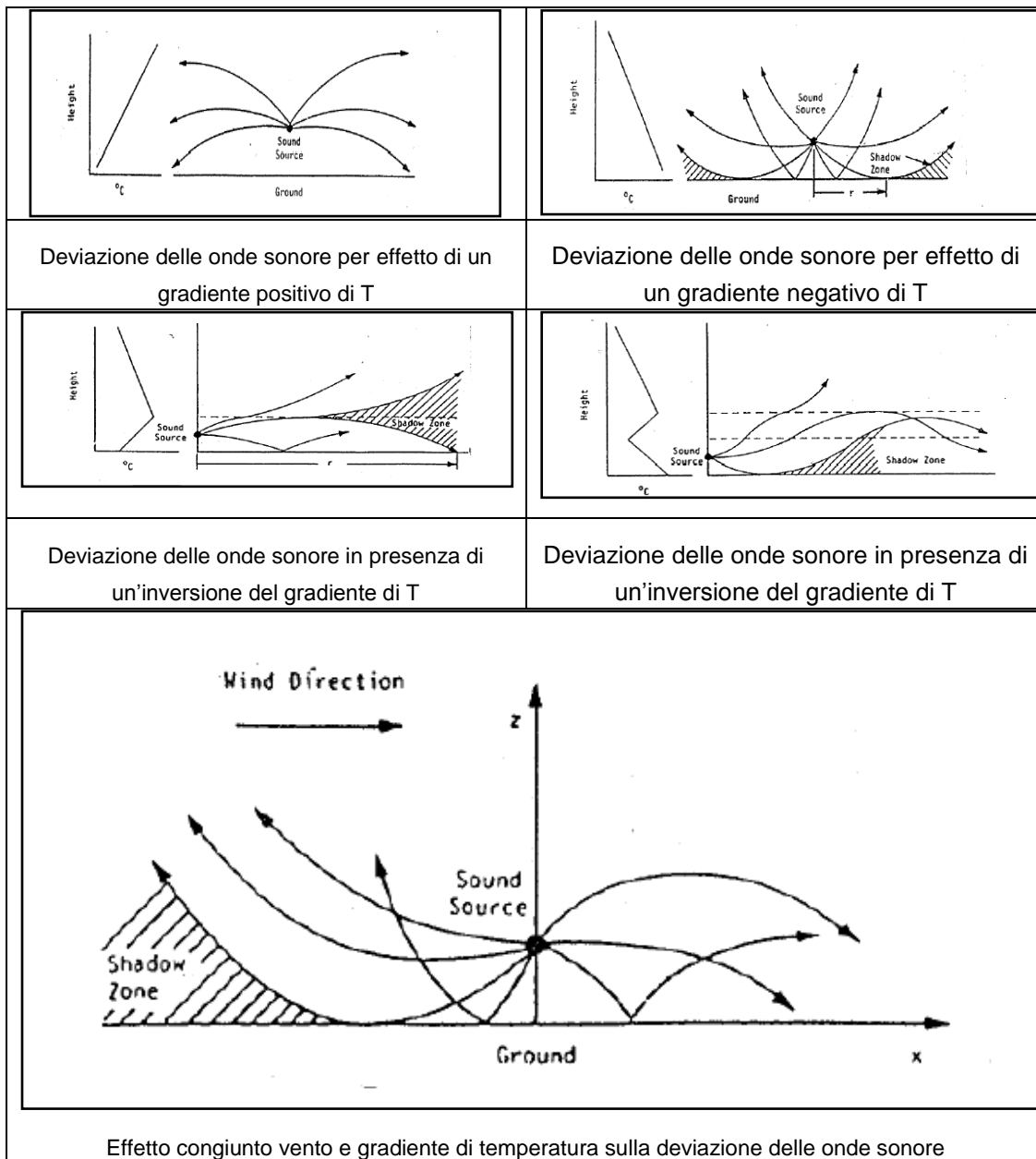


Figura 3.11 – Fenomenologia della propagazione del rumore

Gli effetti determinati dal vento sull'onda sonora, la cui velocità di norma aumenta con l'altezza dal piano campagna, possono essere diversi a seconda della posizione relativa sorgente-ricettore. Se il ricettore è localizzato sotto vento, la propagazione dell'onda sonora e il vento si sommano vettorialmente determinando un incremento della velocità di propagazione del suono con l'aumento della quota. Il fenomeno è di segno opposto, ossia consistente nella riduzione della velocità di propagazione all'aumentare dell'altezza, nelle situazioni in cui il ricettore è localizzato sopravvento.

I fenomeni fin qui descritti sono graficamente esemplificati nella **Figura 3.11**.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p>	<p>Foglio 28 di 264</p>

Al fine di poter comporre un quadro previsionale corretto sia in termini di indicatori di rumore sia di dimensionamento acustico degli interventi di riduzione del rumore, si è pertanto ritenuto opportuno verificare la possibilità di utilizzare a fini acustici i dati meteorologici sitospecifici generalmente impiegati per la trattazione dei fenomeni di dispersione in atmosfera degli inquinanti, individuando una metodologia in grado di determinare la percentuale di condizioni favorevoli alla propagazione delle onde sonore.

Una delle fonti più autorevoli che gestisce gli archivi dei dati meteorologici del Nord Italia e che è in grado di rispondere alle esigenze dei principali modelli di simulazione è il Servizio IdroMeteoClima della regione Emilia Romagna. In particolare, per la caratterizzazione meteo climatica dell'area oggetto di studio si è fatto riferimento ai dati forniti dal modello LAMA, prodotto utilizzando il modello meteorologico ad area limitata COSMO (ex Lokal Modell), che copre tutta l'Italia a partire dal 1 Aprile 2003. I dati utilizzati sono relativi all'anno 2013.

I punti utilizzati sono identificati dal codice 22849 e 23018 si trovano rispettivamente in corrispondenza delle coordinate 8.798° E, 44.805° N e 8.796° E, 44.867° N, come riportato in **Figura 3.12**.



Figura 3.12 – Localizzazione punti 22849 e 23018

Al fine di tenere conto di entrambi i valori riportati sui due punti è stata effettuata una media sugli stessi.

I risultati sono sintetizzati in **Figura 3.13** e documentano una condizione tipica della Pianura Padana, dove si realizzano caratteristiche di propagazione perlopiù omogenee, con una preferenza sui quadranti meridionali sia in periodo diurno che in periodo notturno. Gli eventi anemologici di maggiore intensità si collocano sulle direttrici S e NNE.

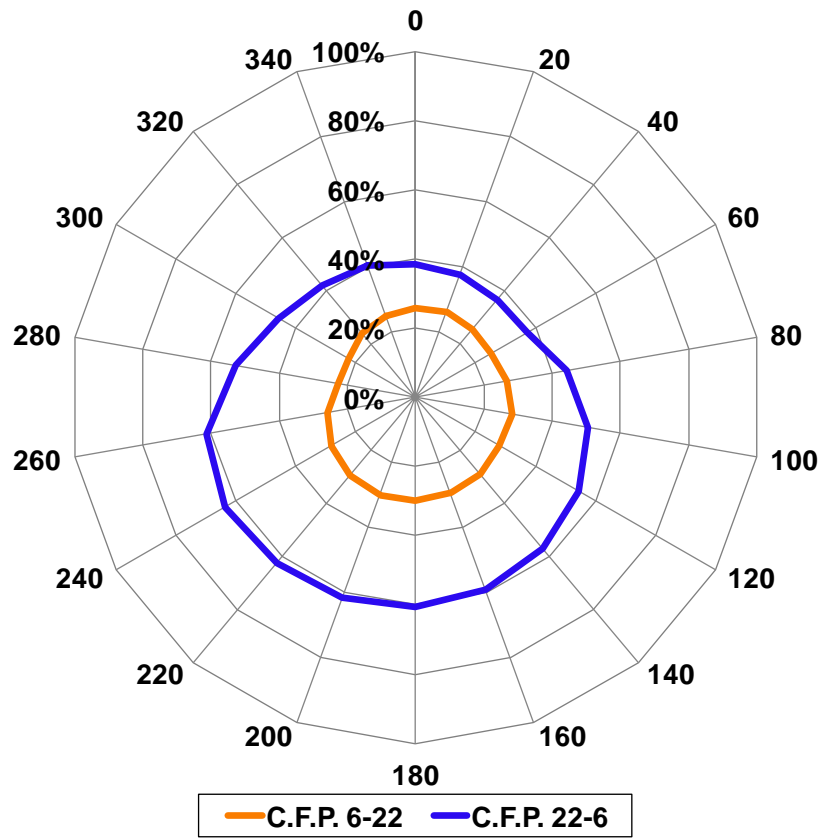


Figura 3.13 – Rosa dei venti

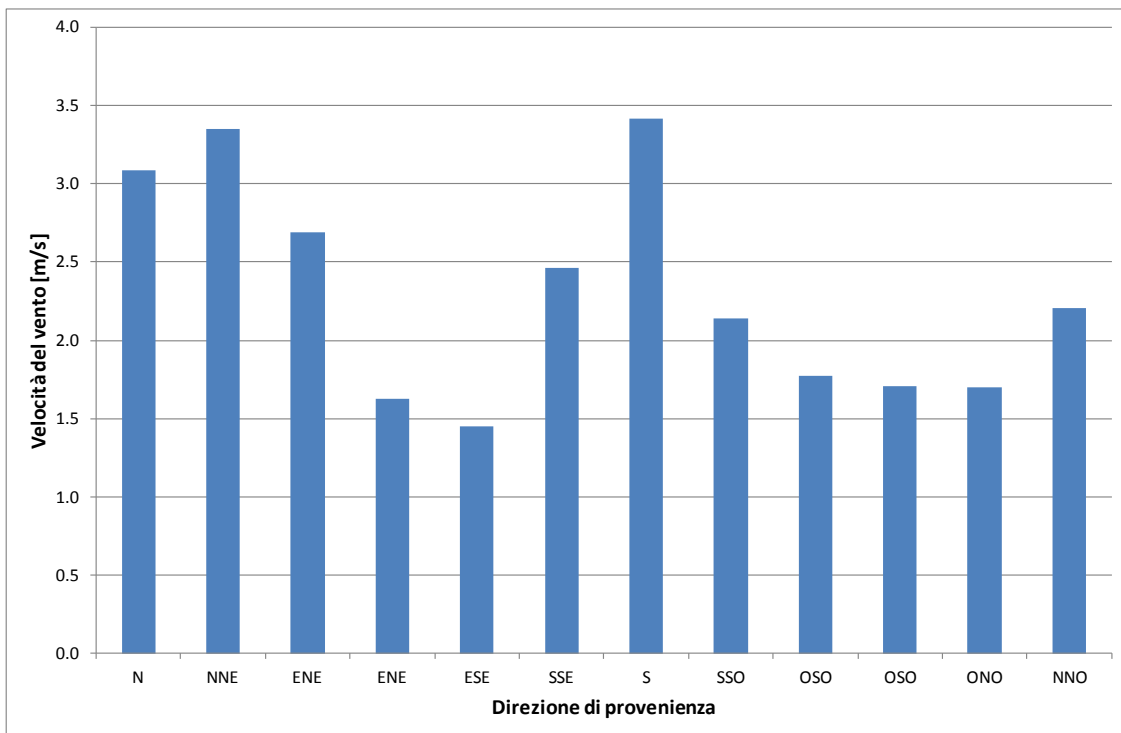


Figura 3.14 – Distribuzione delle velocità del vento in funzione della direzione

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p>	<p>Foglio 31 di 264</p>

3.5. Clima acustico

Le informazioni acquisite dallo studio di Clima Acustico risultano particolarmente importanti al fine di valutare il paesaggio sonoro ante operam.

Il paesaggio acustico dell'intera area è fortemente caratterizzato dalle infrastrutture stradali e ferroviarie presenti allo stato ante operam, chiaramente evidenziate dalle immagini delle mappature di clima acustico riportate nel seguito.

Numerose sono le infrastrutture stradali:

- Ex SS N.10
- Ex SS N.211
- Autostrada A7
- Strada Comunale del Bosco
- Viabilità Interporto di Rivalta
- SP148
- Bretella Autostrada A7/A26
- Linea FS Alessandria-Tortona-Piacenza
- Linea FS Tortona-Novi Ligure
- Linea FS Alessandria-Novi-Genova

A queste viabilità si sommano le seguenti linee ferroviarie:

- Linea FS Alessandria-Tortona-Piacenza
- Linea FS Tortona-Novi Ligure

Gli edifici prossimi alle infrastrutture stradali e alle linee ferroviarie esistenti sono caratterizzate dai livelli più alti, maggiori o prossimi a 70 dBA in entrambi i periodi di riferimento. A distanze oltre la Fascia B i livelli di rumore ante operam sono compresi tra 45 e 50 dBA in entrambi i periodi di riferimento.

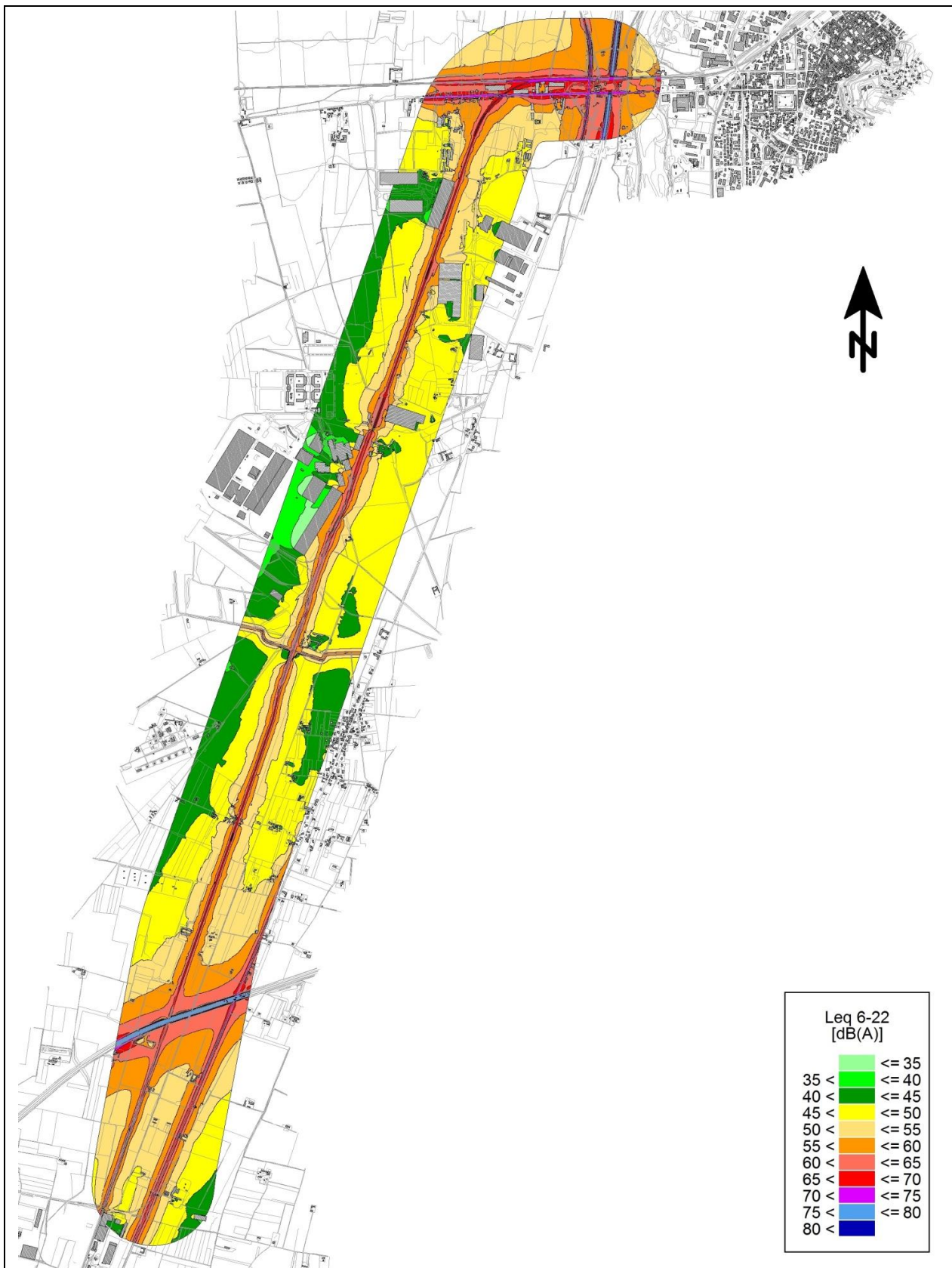


Figura 3.15 – Mappa clima acustico Periodo diurno (6-22) – Area Pozzolo - Tortona

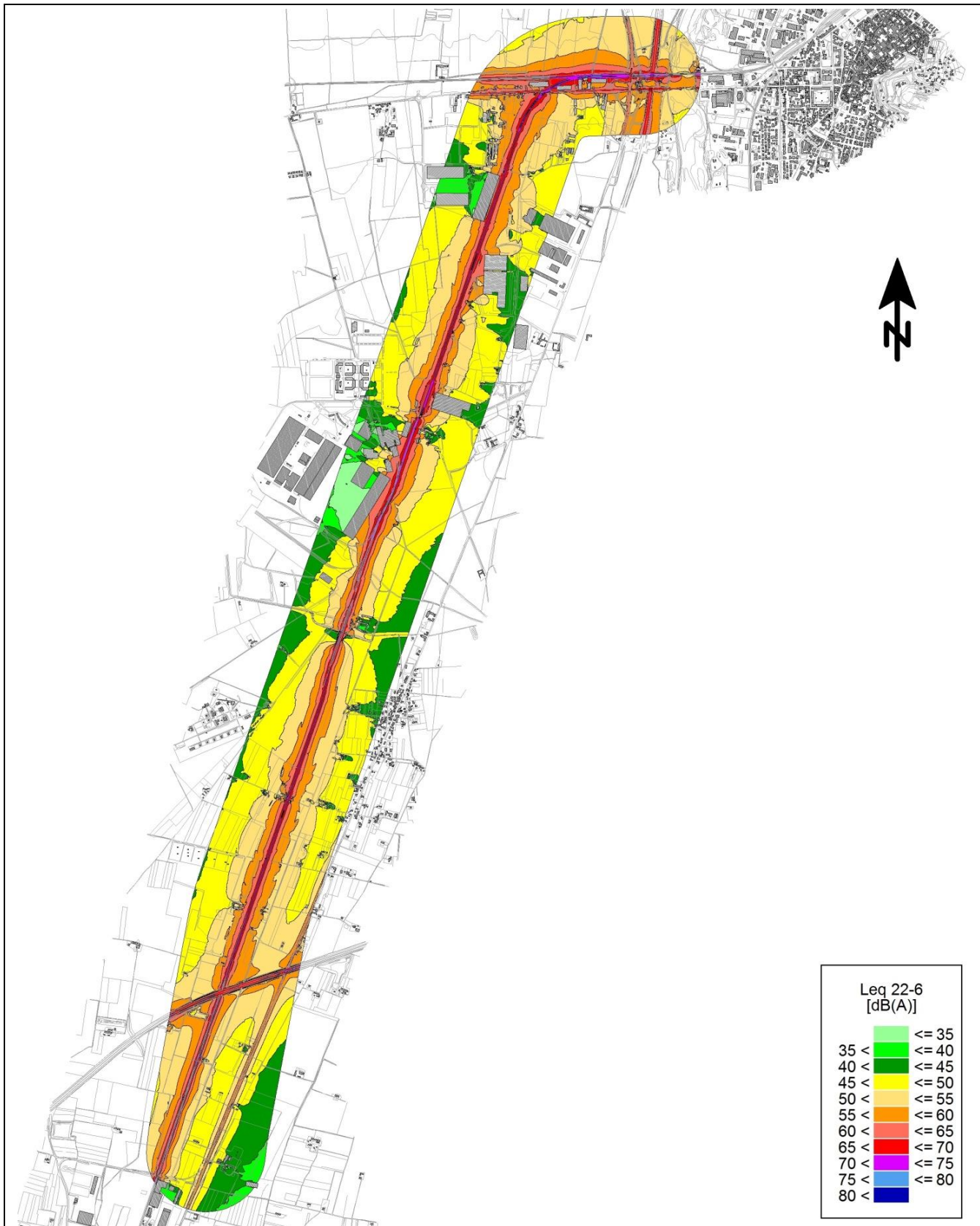


Figura 3.16 – Mappa clima acustico Periodo notturno (22-6) – Area Pozzolo - Tortona

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore	Foglio 34 di 264

3.6. Zonizzazione acustica

In termini di classificazione acustica le informazioni necessarie sono contenute nella zonizzazione acustica del comune di Pozzolo Formigaro, approvata con Delibera di Consiglio Comunale n.41 del 4/11/2005 e in quella del comune di Tortona, approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 57 del 9/6/2010, facenti riferimento alla Legge Regionale n. 52/2000 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico, in attuazione dei disposti dell'art.4 della Legge 447/1995" e la Delibera della Giunta Regionale n. 85-3802 del 06 Agosto 2001.

Gli Elaborati Grafici IG51-00-E-CV-P5-IM-00-06-127-A00 ÷ IG51-00-E-CV-P5-IM-00-06-130-A00 "Mappatura dei valori limite applicabili, Aree SIC e ZPS" contengono la classificazione acustica dei comuni di Pozzolo Formigaro e Tortona.

La zona di rumore prevalente è costituita dalla Classe III "Aree di tipo misto", in particolare all'esterno delle fasce di pertinenza ferroviaria. Sono tuttavia presenti aree piuttosto estese in Classe VI "Aree esclusivamente industriali", contornate da aree in Classe V e IV.

4. DESCRIZIONE CALCOLI PREVISIONALI

4.1. Il modello previsionale Soundplan

Per la simulazione acustica dell'impatto ferroviario è stato utilizzato il software commerciale SoundPLAN versione 7.1 sviluppato da Braunstein + Berndt GmbH. Il modello messo a punto tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato presente nell'area di studio, le tipologie di copertura superficiale del terreno, la presenza di schermature alla propagazione del rumore, le caratteristiche meteorologiche locali e i livelli di potenza sonora delle singole sorgenti.

La procedura di simulazione è la parte centrale e più delicata dello studio acustico presentandosi la necessità di gestire informazioni provenienti da fonti diverse. E' stato pertanto necessario:

- realizzare un modello vettoriale tridimensionale del territorio "DTM Digital Terrain Model" esteso a tutto l'ambito di studio;
- realizzare un modello vettoriale tridimensionale dell'edificato "DBM Digital Building Model", che comprende tutti i fabbricati indipendentemente dalla loro destinazione d'uso;
- definire gli effetti meteorologici sulla propagazione del rumore;
- definire i coefficienti di assorbimento per il terreno, degli edifici e dei muri;
- definire i dati di emissione da assegnare alla linea ferroviaria.

In particolare il modello geometrico 3D contiene:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore	Foglio 35 di 264

- morfologia del territorio;
- tutti i fabbricati presenti nell'area di qualsiasi destinazione d'uso,
- altri eventuali ostacoli significativi per la propagazione del rumore;
- cigli marginali delle infrastrutture stradali e ferroviarie.

4.2. Emissioni ferroviarie

4.2.1. *Il metodo di calcolo delle emissioni ferroviarie RMR2002*

Lo standard di calcolo raccomandato dalla Comunità Europea per le sorgenti ferroviarie è il metodo di calcolo ufficiale del Paesi Bassi pubblicato in " Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996". Questo metodo è denominato "RMR". Tale modello è stato sostituito dal più recente RMR2002 pubblicato come " Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai 2002".

Il modello di calcolo RMR2002, come la maggior parte dei modelli sviluppati in ambito internazionale, è composto da un modello di emissioni e uno di propagazione. Nel primo, la sorgente ferroviaria viene caratterizzata con diversi fattori che influenzano l'emissione sonora:

- tipo di binario;
- densità delle giunzioni;
- categoria di veicolo (sono possibili 10 categorie);
- flusso di veicoli (numero di passaggi orari);
- velocità di transito [km/h];
- percentuale di veicoli in condizioni di frenata.

L'emissione globale del sistema treno/binario è discretizzata nelle componenti: rumore del sistema di trazione, rumore di rotolamento, rumore aerodinamico.

Ad ognuna delle componenti sono associati livelli di emissione in bande d'ottava tra 63 e 8000 Hz. Il database disponibile nel modello RMR si basa su misure effettuate su diverse tipologie di veicoli olandesi ed altre categorie di veicoli europei su binari olandesi.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 36 di 264

CLASSE	DESCRIZIONE DEL TRENO
1	Treni passeggeri con motrice elettrica e freni a ceppi in ghisa, rientrano nella categoria anche i veicoli postali
2	Treni passeggeri con motrice elettrica e freni a disco o a ceppi in ghisa come ad esempio i treni Intercity del tipo ICM-III, ICR e DDM-1 oppure i convogli francesi SNCF e i comunitari TEE
3	Treni passeggeri con freni a disco
4	Treni merci con freni a ceppi in ghisa
5	Treni passeggeri con motrice diesel-elettrica con freni a ceppi in ghisa per esempio i DE I, DE II e DE III, o le locomotive 2200/2300 e 2400/2500
6	Treni passeggeri con motrice diesel e freni a disco
7	Treni comprensoriali e tranvie rapide con freni a disco
8	Treni Intercity e treni lenti con motrice elettrica e freni a disco tipo ICM-IV, IRM e SM90.
9	Treni ad alte velocità con motrice elettrica freni primari a disco e freni secondari a ceppi in ghisa tipo TGC-PBA o HST
10	Riservata provvisoriamente per treni ad alta velocità del tipo ECE-3 (M) (TAV Est)

Tabella 4-1 – Classificazione dei veicoli ferroviari

4.2.1. Emissioni di rumore per categorie di convogli

Nell'ambito del PD del 2005 sono stati utilizzati valori di emissione di rumore per tipologie di convogli (ES, IR, IC, Merci) di lunghezza nota, in transito ad una velocità di riferimento, definiti sulla base di specifiche Italferr, di misure pregresse e di dati bibliografici.

Tipologie di treni	Velocità di riferimento [km/h]	Lunghezza di riferimento [m]	SEL [dBA]
ES	160	330	93.8
IR	120	250	97.2
IC	140	250	97.4
Merci	100	450	99.0

Tabella 4-2 – Caratterizzazione convogli PD

Al fine di adeguare tali assunzioni allo stato delle conoscenze in termini di emissione di rumore e alle definizioni del parco rotabile circolante, si è reso necessario procedere con i seguenti aggiornamenti:

- le emissioni dei convogli ETR500 vengono adeguate in funzione dei dati di campo acquisiti in campagne di monitoraggio sulle linee AV esistenti. Le prime analisi evidenziano che il livello di emissione reale risulta circa 4 dBA più elevato rispetto a quanto previsto in PD;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 37 di 264

- le emissioni dei convogli passeggeri non AV rilevate in campo nell'area di studio sono sostanzialmente in linea con il dato di PD, che può essere pertanto confermato;
- le emissioni dei convogli merci, in assenza di dati sui merci AV ad oggi non esistenti, vengono mantenute uguali a quelle indicate in PD. I convogli merci ordinari rilevati nell'area risultano significativamente più rumorosi, ma non si possono considerare rappresentativi di una categoria di convogli che ad oggi deve ancora essere realizzata.

Tipologie di treni	Velocità di riferimento [km/h]	Lunghezza di riferimento [m]	SEL [dBA]
ES (ETR500)	160	330	98.0
Passeggeri non AV	140	280	97.4
Merci	100	540	99.0

Tabella 4-3 – Caratterizzazione convogli PE

4.3. Modello di esercizio e velocità dei convogli

Rispetto alle tipologie di treni indicate nel P.D. (ES, IR, IC, Merci) sono stati fatti i seguenti aggiornamenti:

- La categoria ES è costituita da convogli acusticamente assimilabili ad ETR500
- Le categorie IR e IC vengono assimilate in una categoria unica di convogli passeggeri non AV

In **Tabella 4-4** è riportato il traffico di PE utilizzato per le simulazioni degli impatti indotti dall'infrastruttura in esercizio.

pk 48+500 ÷ 52+500			
	D	N	V [km/h]
LP	37	0	160
IR	2	2	160
reg	0	0	160
M	24	24	120
pk 52+500 ÷ 53+000			
	D	N	V [km/h]
LP	37	0	100
IR	2	2	100
reg	0	0	100
M	24	24	60

Tabella 4-4 – Traffico di esercizio – Area Pozzolo - Tortona

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore

Foglio
38 di
264

4.4. Impostazione della simulazione

4.4.1. Il modello geometrico del terreno

Il modello geometrico tridimensionale del terreno DTM è stato costruito partendo dalla cartografia disponibile sul repertorio cartografico della Regione Piemonte " Carta Tecnica Regionale 1:5000 dal 2007 - II Edizione 3D / DB Topografico" nel formato shapefile.

Gli ostacoli come terrapieni, cavalcavia, svincoli od ondulazioni del terreno sono stati inclusi nel modello geometrico.

Gli edifici sono stati disegnati partendo dalle polilinee del loro contorno geometrico in pianta ed appoggiati alla ricostruzione della geometria del terreno ad una quota pari a quella del terreno in quel punto.

L'altezza degli edifici è stata inserita moltiplicando il numero di piani per una altezza media di 3 m.

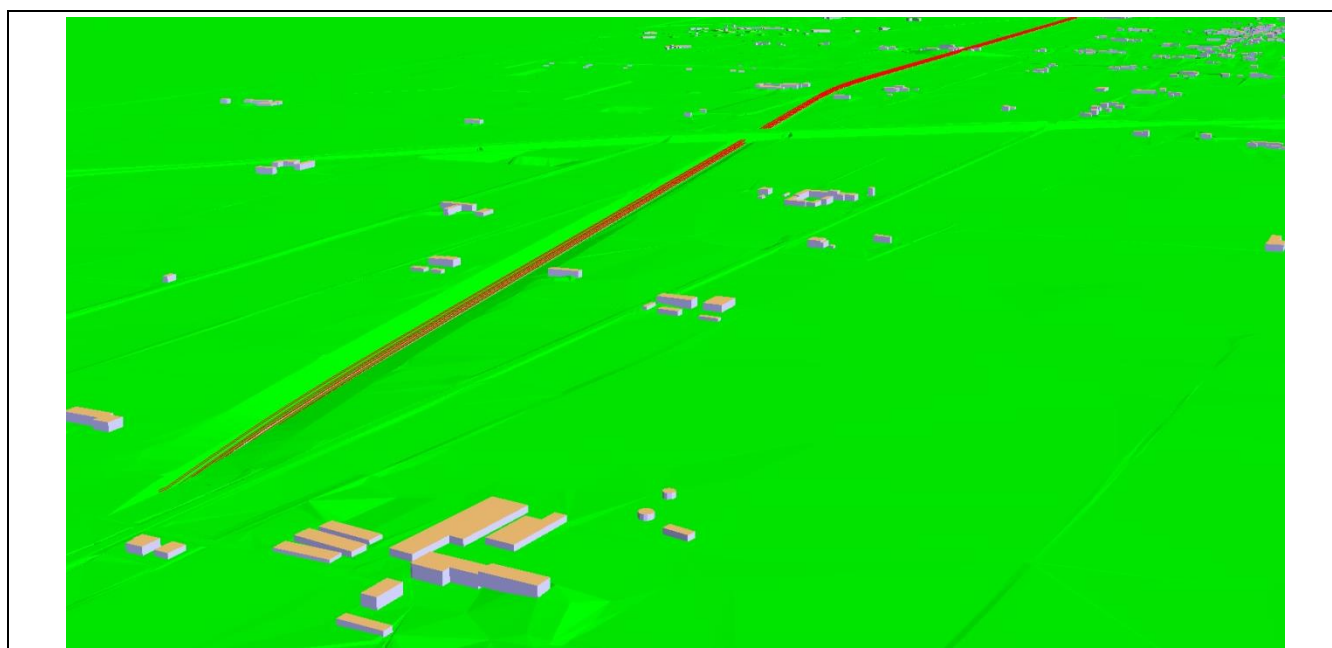


Figura 4.1 – 3D modello del terreno Vista Sud-Est - WBS TR14

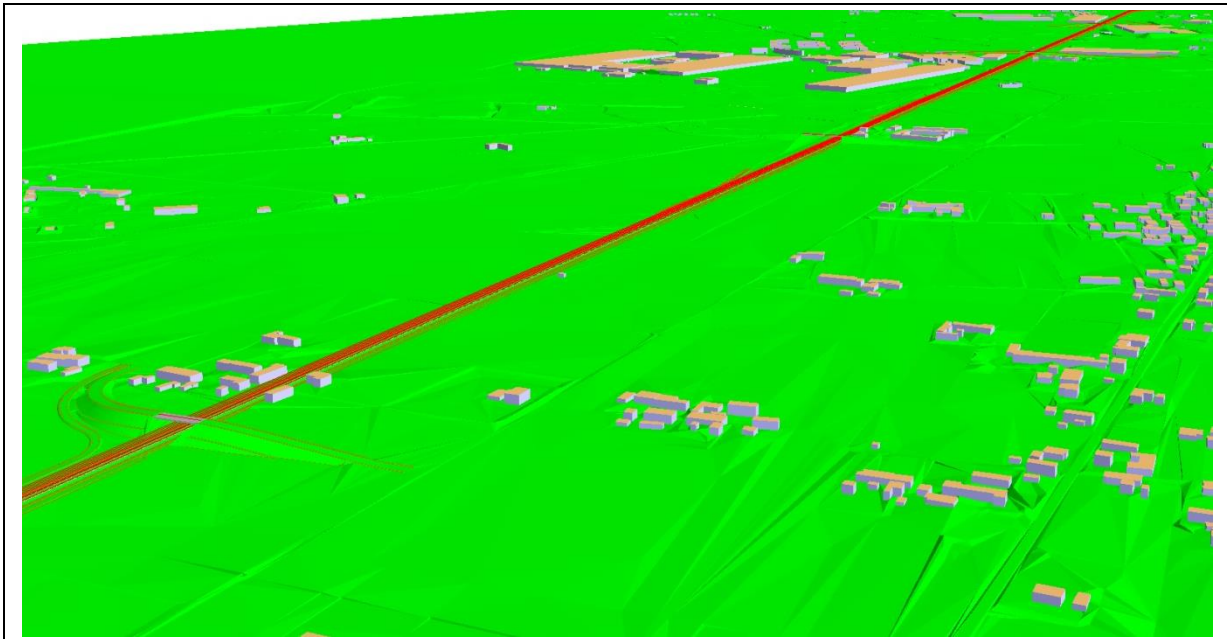


Figura 4.2 – 3D modello del terreno Vista Sud-Est WBS TR16

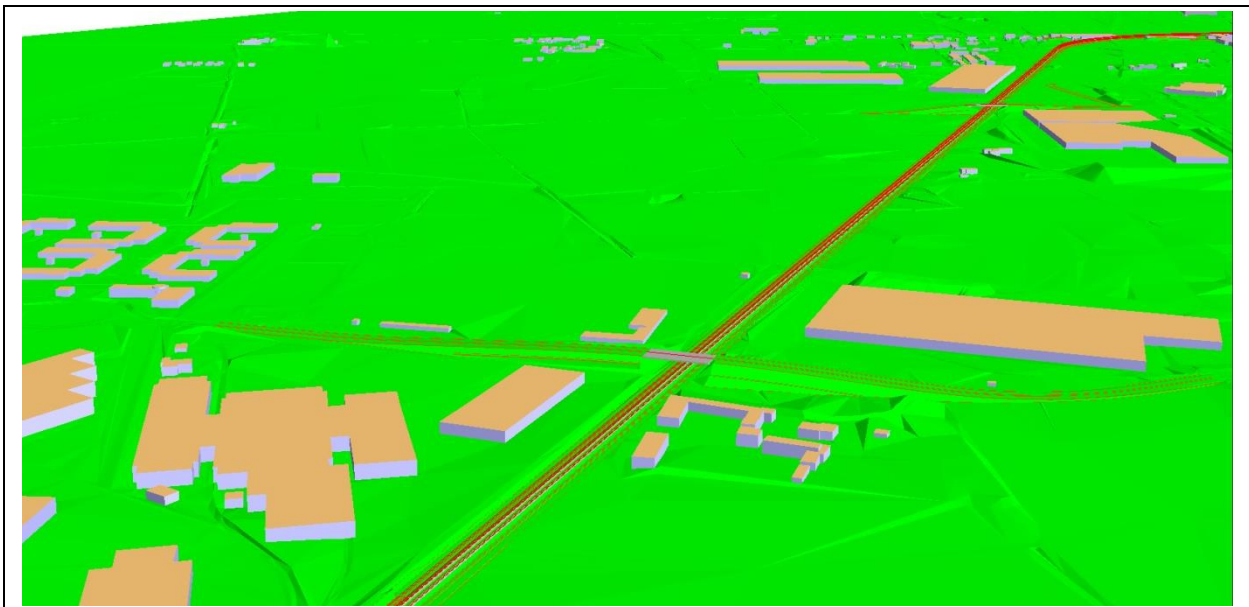


Figura 4.3 – 3D modello del terreno Vista Sud-Est WBS TR16 - RI19

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 40 di 264

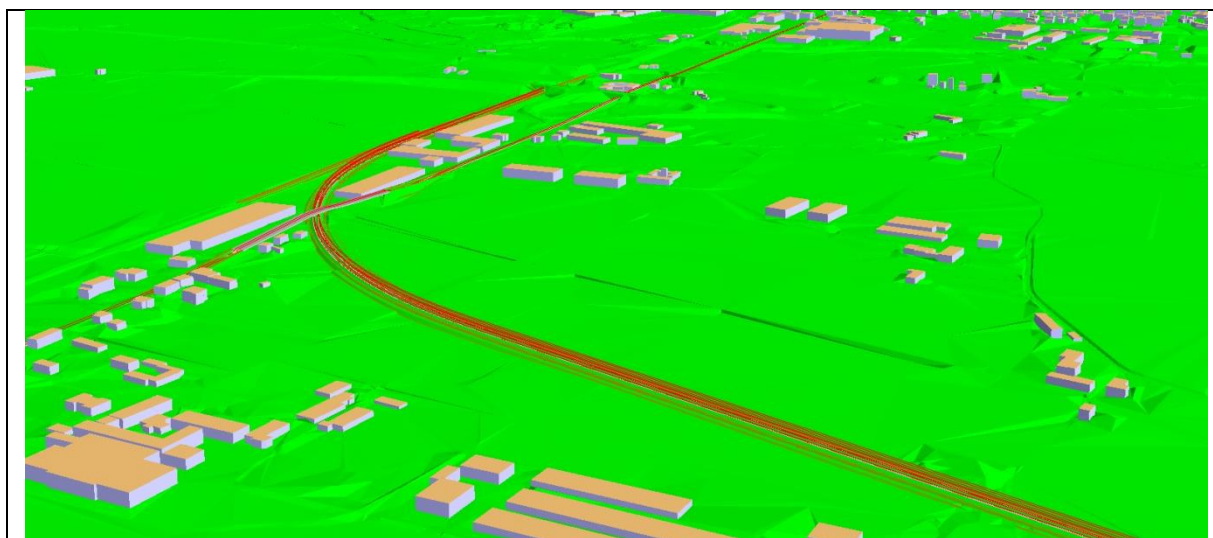


Figura 4.4 – 3D modello del terreno Vista Sud-Est WBS RI19

In **Figura 4.1÷Figura 4.4** sono riportate delle viste tridimensionali del modello del terreno implementato all'interno del modello di simulazione acustica, dalle quali è possibile apprezzare la complessità della morfologia che caratterizza l'ambito di studio.

4.4.2. *Dati meteorologici*

Il metodo di calcolo della correzione meteorologica implementata nel software Soundplan consente di definire i coefficienti di correzione C0 per settore angolare di 30°.

Nelle simulazioni è stato considerato lo standard definito dalla ISO 9613 e, in base ai dati LAMA dei due punti della mesh più vicini all'area di studio, le rose dei venti individuando le 13 classi di occorrenza richieste dal modello di calcolo (direzione del vento per 12 settori angolari di ampiezza pari a 30° e percentuale delle calme di vento definite in presenza di velocità del vento < 0.5 m/s). Per ogni direzione del vento è anche stata calcolata la velocità media

4.4.3. *Specifiche di calcolo*

I calcoli acustici con il modello previsionale Soundplan sono stati svolti utilizzando i seguenti parametri:

- Riflessioni: vengono considerate, quando richiesto dai calcoli, riflessioni del 2° ordine sulle superfici riflettenti;
- Raggio di ricerca delle sorgenti: 5000 m;
- Angolo di ricerca delle sorgenti: 360°;
- Diffrazione: è abilitata l'opzione che tiene conto della diffrazione laterale;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p>	<p>Foglio 41 di 264</p>

- Calcolo di mappe isofoniche in pianta: maglia quadrata a passo 5x5 m in presenza di ostacoli, 7.5x7.5 m in campo libero del metodo di calcolo grid noise map;
- Condizioni meteo: definite dalle rose di propagazioni locali.

4.4.4. Localizzazione dei punti di calcolo

I punti di verifica acustica sono stati posizionati su ogni facciata dell'edificio con spaziatura di 5 m e ad ogni piano cui è stata assegnata un'altezza standard pari a 3 m. Il primo punto di calcolo è ad una altezza pari a 1.5 m dal piano campagna e poi ogni 3 m di altezza dell'edificio. Le previsioni acustiche sono state effettuate su tutti i punti così definiti per il periodo diurno e notturno, ad 1 metro di distanza dalla facciata, considerando anche il contributo dato dalla riflessione sulla facciata stessa.

Gli edifici sui quali sono stati fatti i calcoli puntuali sono quelli contenuti all'interno dell'ambito di 500 m dalla infrastruttura in progetto.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p> <p>Foglio 42 di 264</p>

5. VERIFICHE DI IMPATTO

5.1. Ante mitigazione

Le valutazioni previsionali di impatto acustico sono state effettuate tramite calcoli puntuali e mappe orizzontali a 4 m di altezza dal piano campagna.

In particolare sono stati prodotti i seguenti Elaborati Grafici in scala 1:2000:

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-056-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 01

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-057-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 02

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-058-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 03

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-059-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 04

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-060-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 05

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-061-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 06

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-062-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 07 (Scala 1:2000)

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-063-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 08

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-064-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 09

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-065-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 10

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-066-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 01

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-067-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 02

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-068-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona - Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 03

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p>	<p>Foglio 43 di 264</p>

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-069-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 04

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-070-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 05

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-071-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 06

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-072-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 07

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-073-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 08

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-074-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 09

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-075-A00 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 10

In **Figura 5.1÷Figura 5.4** vengono rappresentate alcune viste 3D delle mappe di impatto relative al periodo di riferimento diurno e notturno.

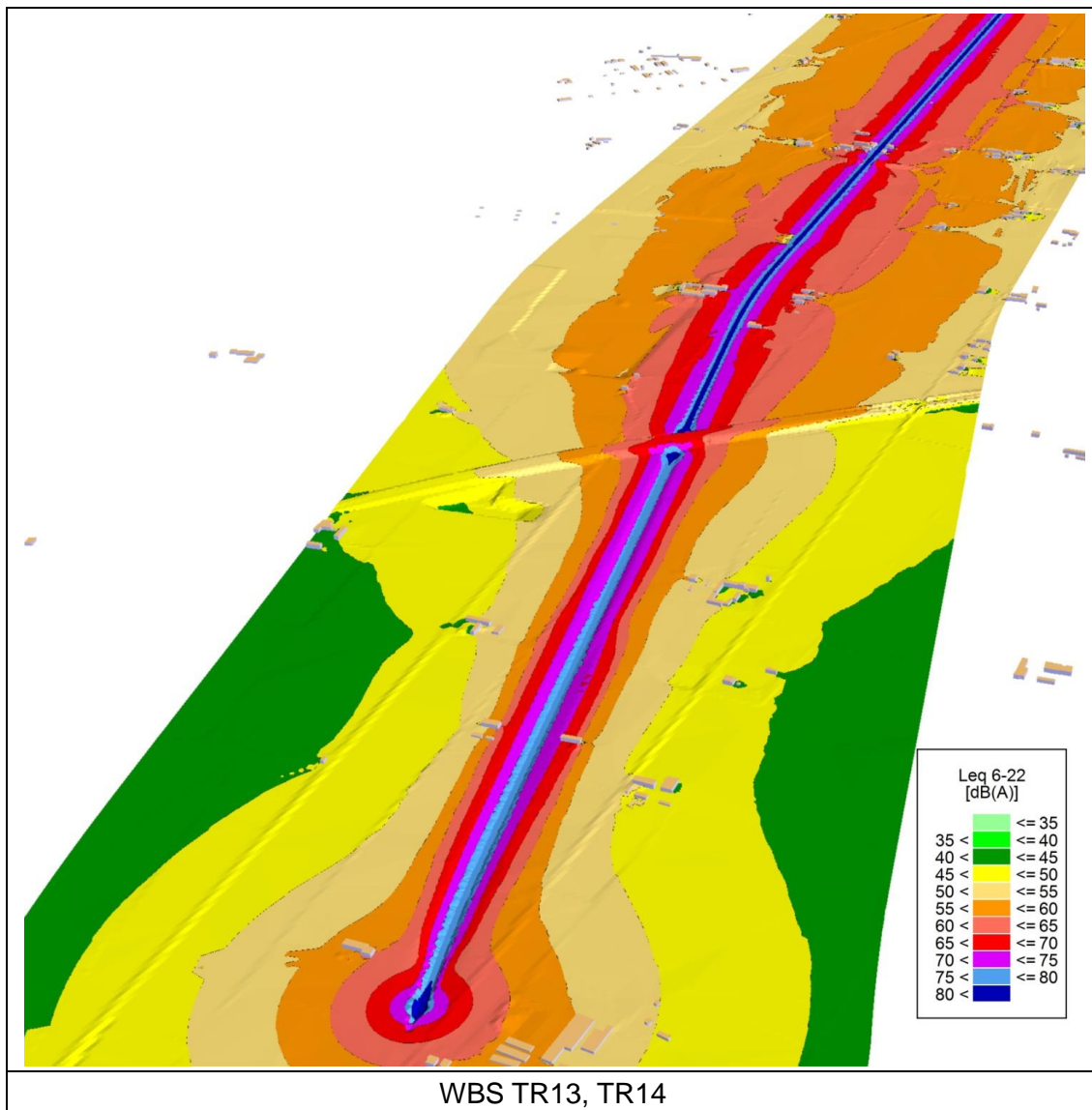


Figura 5.1 – Vista 3D mappa di impatto ante mitigazione periodo diurno (6-22)

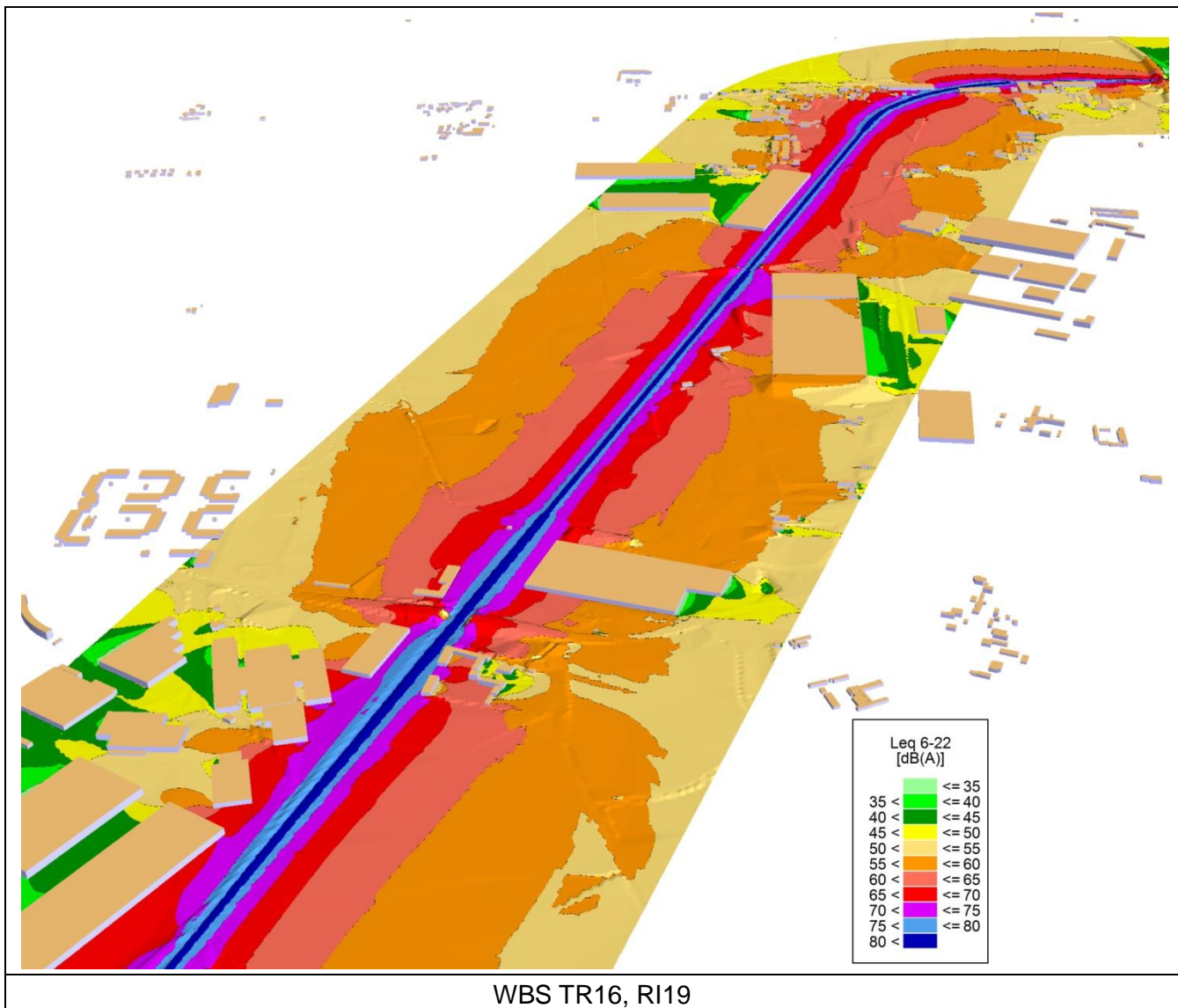


Figura 5.2 – Vista 3D mappa di impatto ante mitigazione periodo diurno (6-22)

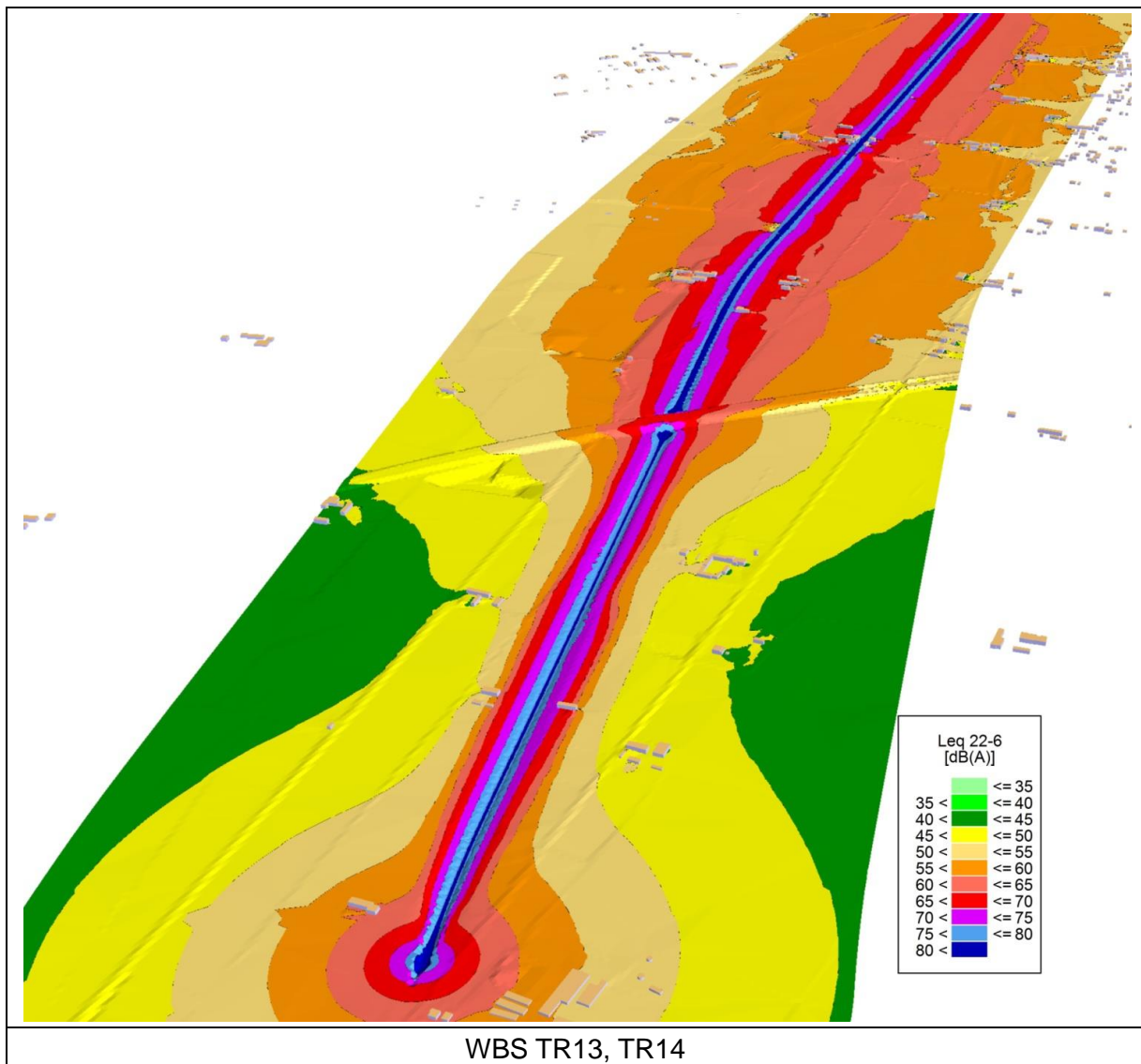


Figura 5.3 – Vista 3D mappa di impatto ante mitigazione periodo notturno (22-6)

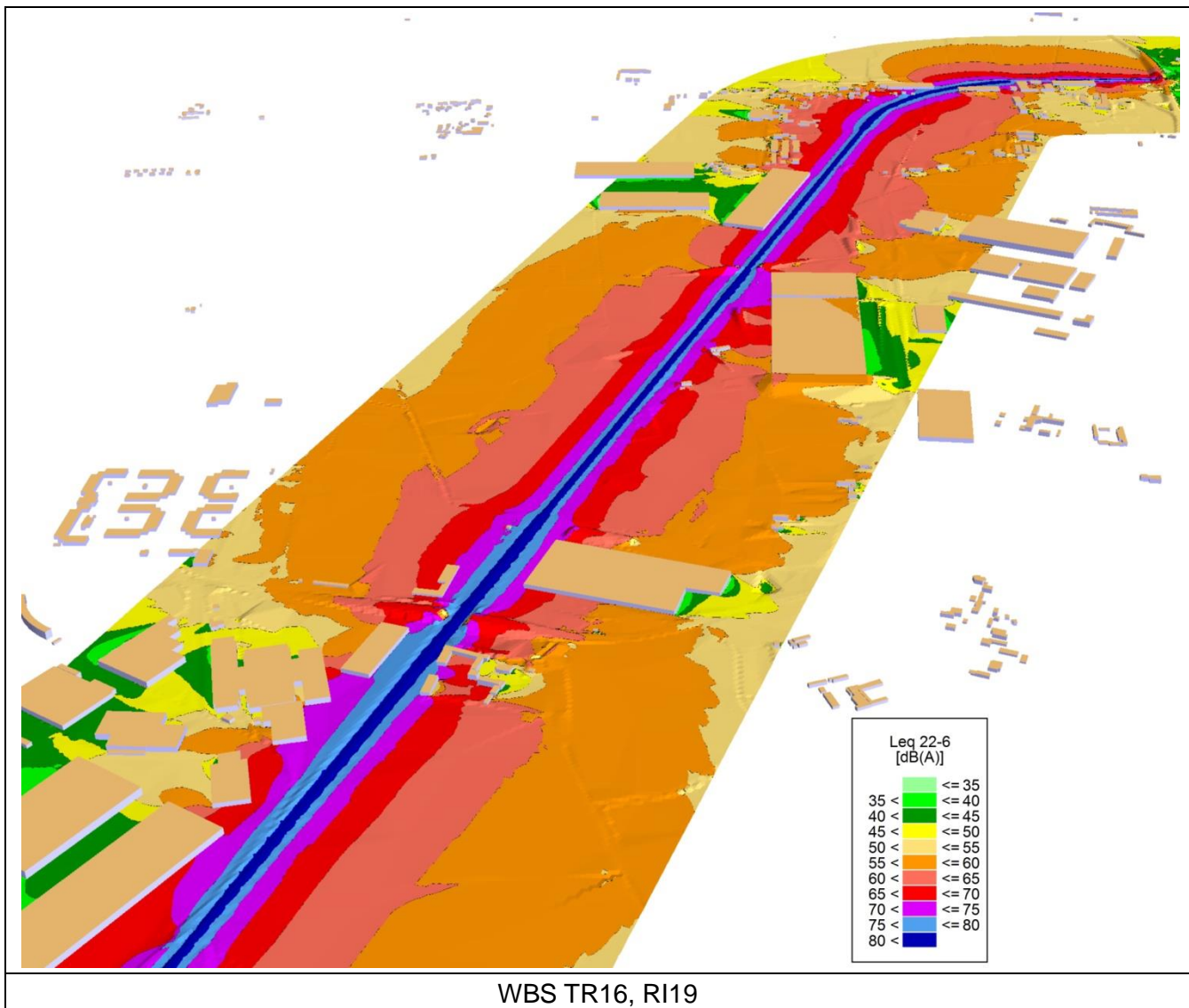


Figura 5.4 – Vista 3D mappa di impatto ante mitigazione periodo notturno (22-6)

I risultati dei calcoli puntuali per le facciate sono confluiti in una dettagliata tabella nell'**Allegato 1** in cui sono riportati tutti i punti di calcolo ogni 5 m per tutti gli edifici entro i 250 m e per i ricettori sensibili posti nella fascia 250-500 m.

Le mappe di rumore evidenziano una contrazione delle isolivello in corrispondenza della parte iniziale del tracciato in trincea, rappresentata dalla WBS TR14. Oltre l'interferenza con la bretella A26/A7 la trincea si alza in rilevato, per cui è nettamente evidente l'espansione delle zone di rumore. Infatti in corrispondenza della WBS TR14 già all'interno della fascia A è presente la zona di rumore dei 50-55 dBA in entrambi i periodi di riferimento, mentre a nord della bretella A26/A7 troviamo le zone di rumore fino a 65-70 dBA.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 48 di 264

In ogni caso diversi edifici residenziali sono situati a distanze molto ravvicinate alla linea in progetto (Fascia A), per cui sono caratterizzati da livelli di impatto elevato compresi tra 70-80 dBA in entrambi i periodi di riferimento, con esuberanti pertanto fino a 10 dBA nel periodo diurno e di 10-20 dBA nel periodo notturno.

Gli edifici in Fascia B sono caratterizzati da livelli di impatto compresi tra 60 e 65 dBA in entrambi i periodi di riferimento, con esuberanti nel periodo notturno fino a 10 dBA.

Infine sono presenti alcuni edifici produttivi a distanze ravvicinate dalla linea presso il quale a 1.5 m di altezza dal p.c. i livelli di impatto diurni sono superiori a 70 dBA con esuberanti fino a 6 dBA sul limite di Fascia.

Per quanto riguarda gli edifici posti nella fascia 250-500 m l'attenzione è stata rivolta ai ricettori posti in Classe III (non ci sono ricettori in Classe II), per i quali sono stati rilevati alcuni esuberanti in periodo notturno.

5.1. Post mitigazione

Le valutazioni previsionali di impatto acustico post mitigazione sono state effettuate tramite calcoli puntuali e mappe orizzontali a 4 m di altezza dal piano campagna riportate negli Elaborati Grafici in scala 1:2.000:

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-076-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 01

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-077-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 02

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-078-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 03

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-079-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 04

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-080-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 05

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-081-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 06

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p> <p>Foglio 49 di 264</p>

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-082-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 07

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-083-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 08

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-084-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 09

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-085-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo diurno Leq (6-22) - Tavola 10

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-086-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 01

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-087-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 02

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-088-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 03

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-089-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 04

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-090-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 05

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-091-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 06

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-092-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 07

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-093-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore	Foglio 50 di 264

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-094-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 09

IG51-00-E-CV-P6-IM-00-06-095-A01 - Progetto Esecutivo Area Pozzolo - Tortona- Mappatura impatto acustico mitigato tracciato ferroviario – Livelli di rumore periodo notturno Leq (22-6) - Tavola 10

In **Figura 5.5÷Figura 5.8** vengono rappresentate alcune viste 3D delle mappe di impatto relative al periodo di riferimento diurno e notturno.

L'inserimento degli interventi mitigativi comporta, in generale, l'allineamento dei livelli di impatto ai limiti previsti dalla legge.

Sui ricettori presso i quali è stata prevista una barriera antirumore si stimano livelli di impatto mitigato compresi tra 50 e 55 dBA, conformi sia ai limiti di Fascia A che ai limiti di Fascia B.

Come documentato dalle viste in 3D, il territorio retrostante un intervento di mitigazione è interessato dalle zone di rumore dei 50÷55 dBA e 45÷50 dBA, evidenziando quindi il raggiungimento degli obiettivi di mitigazione anche sui ricettori in Classe III (limiti 60/50 dBA).

Per l'estrema vicinanza alla linea ferroviaria che si sviluppa in ogni caso sulla sede esistente, sugli edifici residenziali più vicini in frazione Rivalta non è possibile il completo conseguimento degli obiettivi di mitigazione. Tali edifici sono caratterizzati pertanto dai livelli massimi di impatto nello scenario mitigato, compresi tra 62 e 65 dBA in entrambi i periodi di riferimento con un esubero quindi nel periodo notturno di 2-5 dBA rispetto al limite di fascia A (60 dBA).

Livelli simili sono stimati anche in corrispondenza di un edificio situato quasi in asse con l'imbocco nord della galleria Pozzolo.

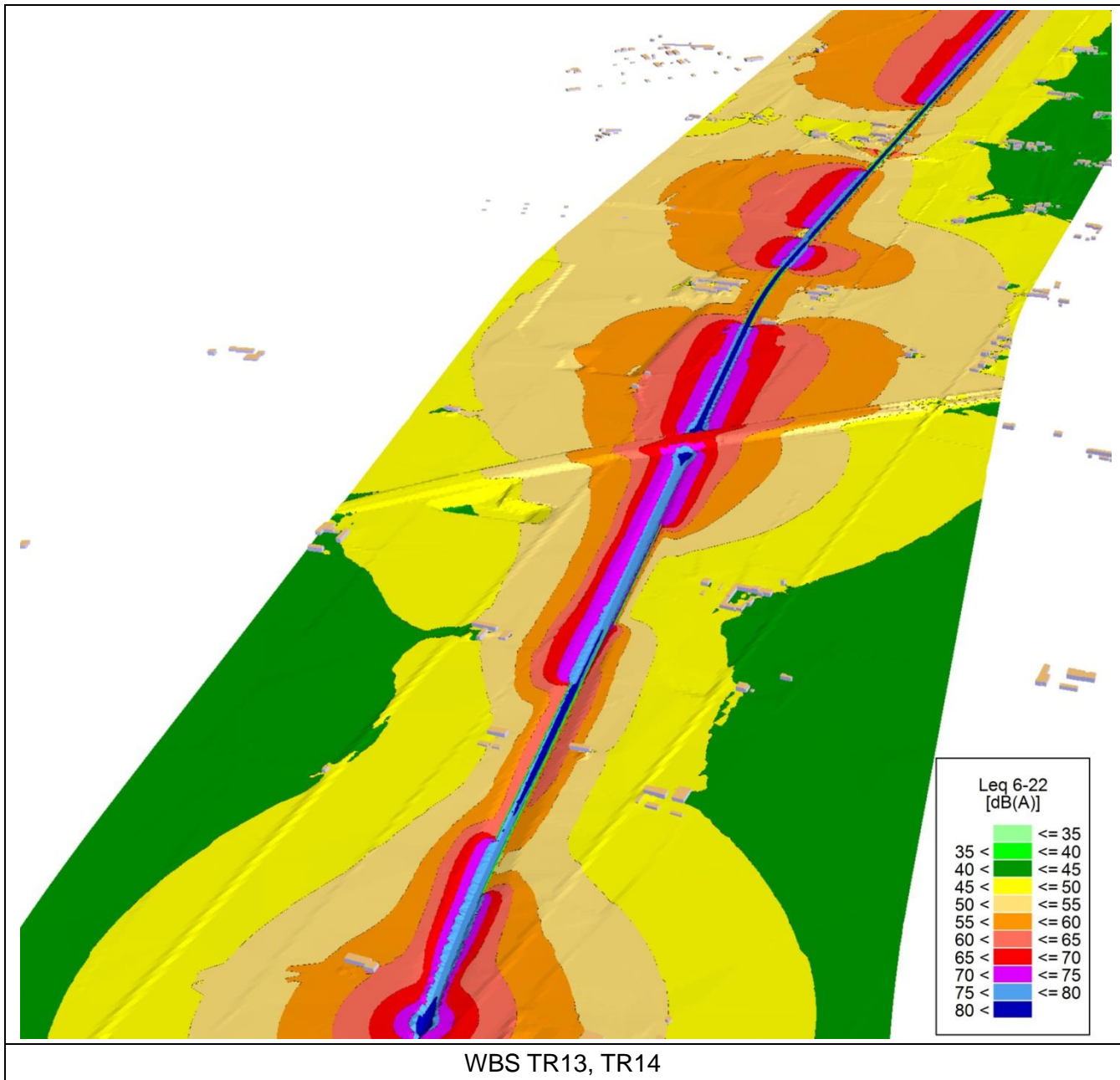


Figura 5.5 – Vista 3D mappa di impatto post mitigazione periodo diurno (6-22)

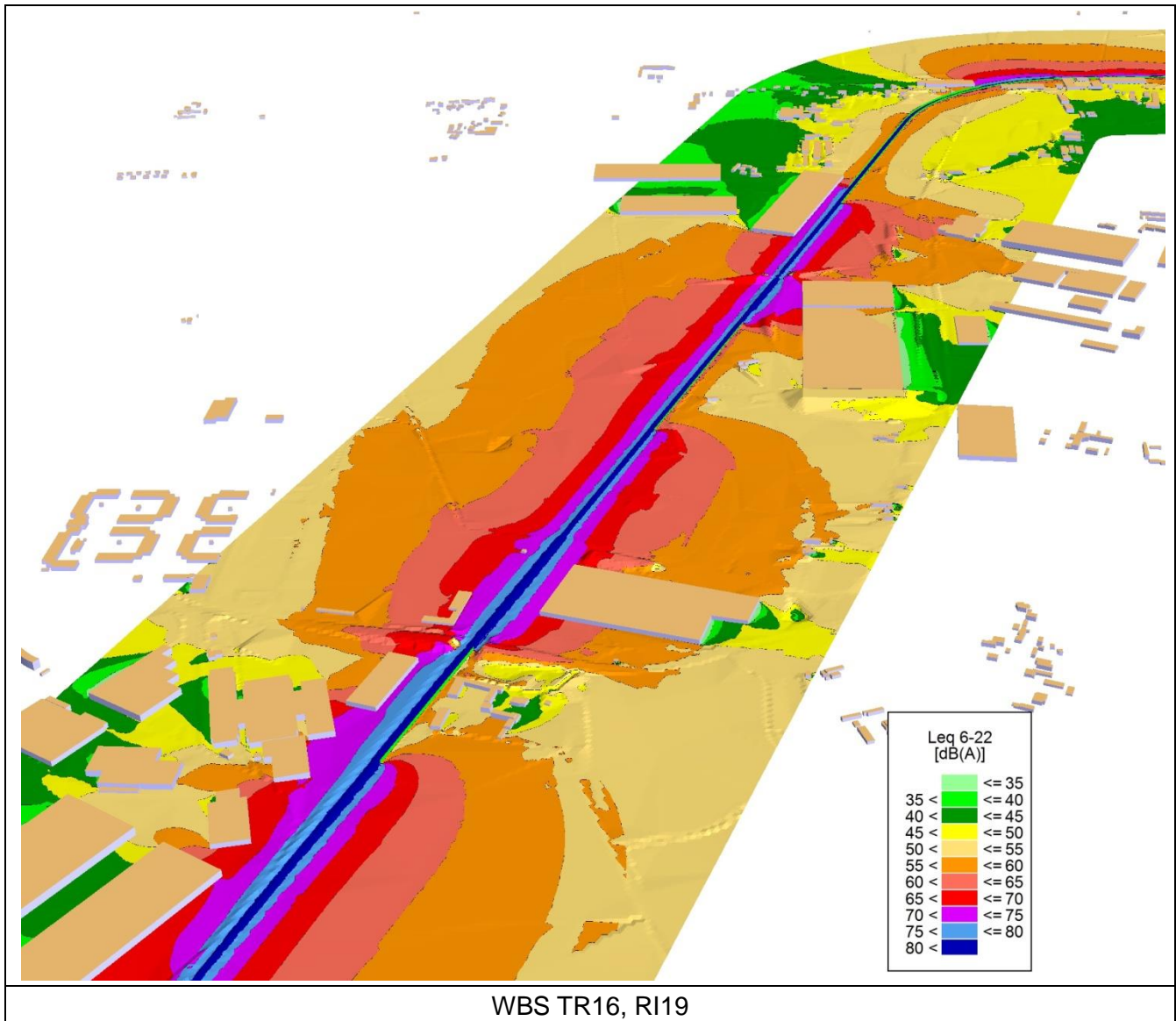


Figura 5.6 – Vista 3D mappa di impatto post mitigazione periodo diurno (6-22)

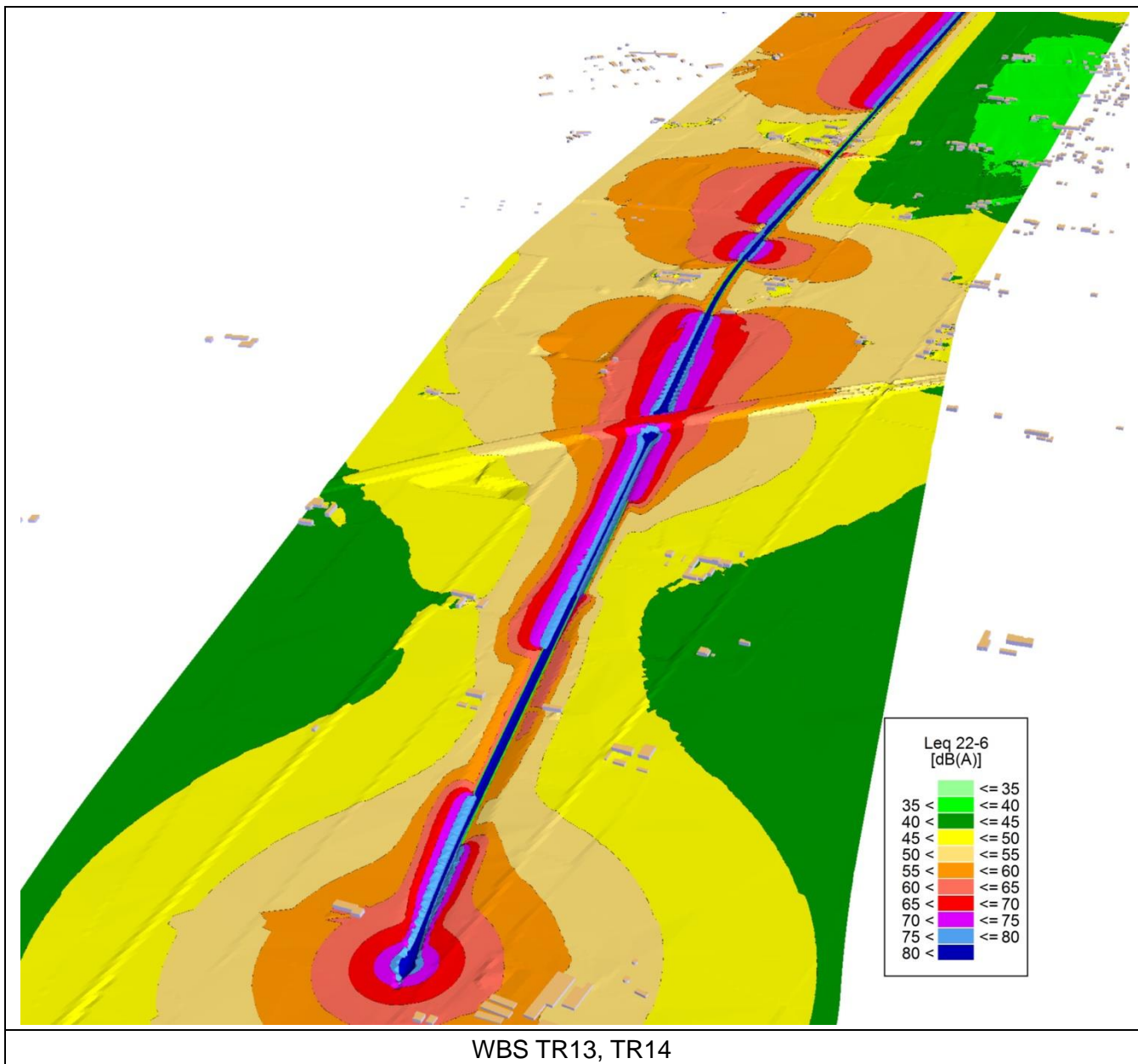


Figura 5.7 – Vista 3D mappa di impatto post mitigazione periodo notturno (22-6)

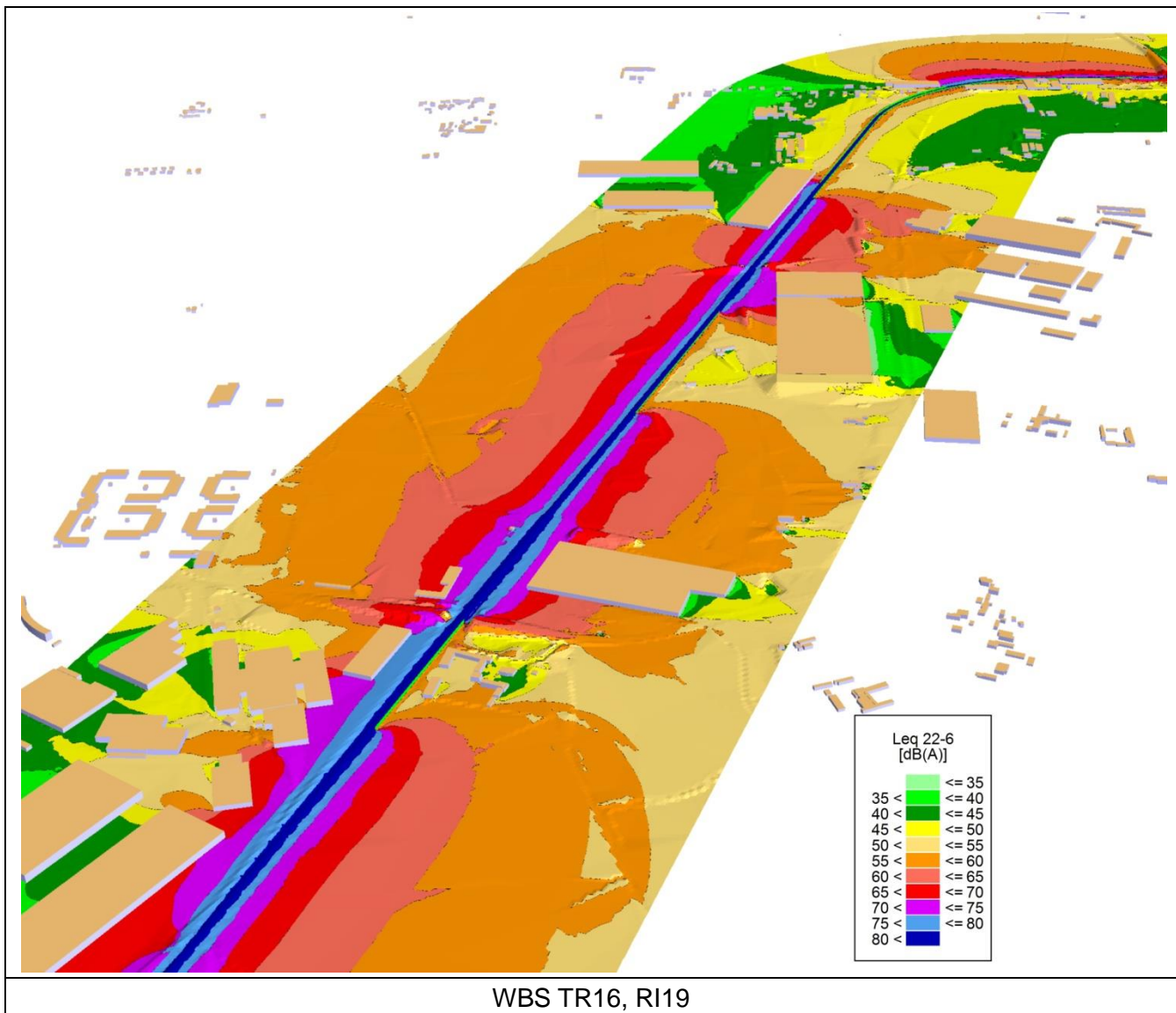


Figura 5.8 – Vista 3D mappa di impatto post mitigazione periodo notturno (22-6)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 55 di 264

6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

6.1. Barriere antirumore

6.1.1. Localizzazione, dimensionamento, tipologie

Gli interventi sulla via di propagazione del rumore sono stati verificati in relazione alle indicazioni e al dimensionamento acustico fatto in occasione del PD con variazioni in aggiunta o in detrazione in relazione all'aggiornamento del sistema edificato, che ha tenuto conto anche delle demolizioni attuate e previste per la realizzazione del progetto e delle nuove edificazioni, agli esiti delle verifiche di calcolo, alle problematiche di installazione e alle implicazioni di ordine paesaggistico.

Le barriere antirumore sono state prioritariamente dimensionate a protezione dei ricettori residenziali (non sono presenti ricettori sensibili), ma sono state anche previste mitigazioni in corrispondenza degli edifici produttivi caratterizzati da livelli di impatto significativamente superiori ai limiti di legge consentiti in periodo diurno nelle aree antistanti fruibili dagli operatori (altezza +1.5 m dal p.c.).

Codice Barriere	Lato Binario	Pk inizio	Pk fine	Altezza su p.f. [m]	Lunghezza [m]	Superficie [m ²]
BA-TR14-01	Dispari	43+000	43+450	4.50	450.00	2025
BA-TR14-02	Dispari	43+450	43+900	4.00	443.00	1772
BA-TR14-03	Pari	43+100	43+450	4.00	350.00	1400
BA-TR15-01	Dispari	44+690	45+000	4.50	310.00	1395
BA-TR15-02	Pari	44+700	45+000	4.50	300.00	1350
BA-TR15-03	Dispari	45+125	45+625	4.00	500.00	2000
BA-TR15-04	Dispari	45+625	46+165	5.00	540.00	2700
BA-TR15-05	Dispari	46+165	46+375	4.00	210.00	840
BA-RI15-01	Dispari	46+375	47+342.5	4.00	967.50	3870
BA-RI15-02	Dispari	47+342.5	47+375	5.00	32.50	162.5
BA-TR16-01	Dispari	47+375	47+525	5.00	177.51	887.55
BA-TR15-06	Pari	45+625	46+165	5.00	540.00	2700
BA-TR16-02	Dispari	48+960	49+130	6.00	170.00	1020
BA-RI19-01	Dispari	49+136	49+240	6.00	104.00	624
BA-RI19-02	Dispari	50+000	50+080	4.00	80.00	320
	Dispari	50+080	50+505	4.00	425.00	1700
BA-RI19-03	Dispari	51+240	51+330	4.50	90.00	405
	Dispari	51+330	51+455	4.50	125.00	562.5
	Dispari	51+455	51+575	4.50	120.00	540
	Dispari	51+575	51+750	4.50	175.00	787.5
	Dispari	51+750	51+950	4.50	200.00	900
	Dispari	51+950	52+200	4.50	246.00	1107
BA-RI19-04A	Dispari	52+200	52+583	4.00	364.1	1456.5
BA-RI19-04B	Dispari	52+617	52+875	4.00	271.0	1084
BA-RI19-05	Pari	51+350	51+520	4.50	170.00	765
	Pari	51+520	51+950	4.50	430.00	1935
BA-RI19-06	Pari	51+950	52+150	5.50	200.00	1100
	Pari	52+150	52+215	5.50	65.00	357.5
	Pari	52+215	52+290	5.50	75.00	412.5
				TOTALE	8130.61	36178.55

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore

Foglio
56 di
264

6.1.2. Prestazioni acustiche

Tutti i materiali e i prodotti utilizzati sono conformi a quanto prescritto nel “Disciplinare Tecnico – Barriere antirumore per impieghi ferroviari” edizione 1998 e dai successivi aggiornamenti, in particolare quelli emanati con le note DI/TC/A1007/P/00/0088 del 28/01/2000, DI/TC/A/P/00/00145 del 21/02/2000, RFI/DIN/IC/009/00239 del 24/03/2004, RIF-DIN-IC/A0011\P\2005\001184 del 19/12/2005 e la lettera RFI/DIN/A0011\P\2008\00721 del 08/04/2008.

Alle prestazioni minime riportate in tale Disciplinare, fanno riferimento i calcoli acustici del presente studio acustico di cui una sintesi è riportata in **Tabella 6-1**.

Classe	Coefficienti Fonoassorbimento acustico in Frequenza [Hz]																I [dB]
	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	
1a	0,30	0,45	0,60	0,60	0,70	0,75	0,80	0,80	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,80	0,75	0,70	30/24(*)
1b	0,10	0,15	0,25	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,65	0,65	0,65	0,60	0,50	0,45	30/24(*)
altro	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	30/24(**)

Altro: vetro, calcestruzzo, metacrilato,, legno, ecc - n.p.: non precisato
I: valori minimi dell'indice di isolamento acustico - (*) per pannelli biassorbenti - (**) per pannelli in metacrilato

Tabella 6-1 – Prestazioni acustiche minime dei pannelli di barriera

Per quanto riguarda il modello implementato in questo studio si sottolinea che per tutte le barriere antirumore sono stati utilizzati i coefficienti di fonoassorbimento relativi alla Classe 1b (medie prestazioni).

L'asse dei montanti è posto ad una distanza minima di 4.35 m dall'asse del binario in modo da garantire tutte le esigenze di sicurezza, esercizio e manutenzione dell'infrastruttura.

6.1.3. Variazioni rispetto al PD

Rispetto a quanto riportato in sede di PD per l'area di Pozzolo-Tortona le modifiche plano-altimetriche apportate seguono il normale sviluppo della progettazione che in fase di PE si è affinata e quindi ha tenuto conto sia delle modifiche intercorse al sistema edificato anche connesse alla realizzazione dell'opera (demolizioni, nuove edificazioni) sia delle possibili interferenze presenti, delle valutazioni strutturali puntuali e di ulteriori valutazioni da parte dei progettisti che hanno portato alla attuale posizione e geometria degli interventi di mitigazione.

In particolare, rispetto al PD sono stati eliminati 1509 m di barriere a fronte di circa 990 m aggiunti, nel complesso quindi lo sviluppo delle barriere di PE è inferiore a quello di PD di 519 m.

Siccome sono state apportate anche delle riduzioni in altezza, la superficie schermante complessiva di PE si è ridotta di circa 8100 mq.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore
	Foglio 57 di 264

6.2. Verifiche di intervento

L'Art. 4 comma 3 del DPR 459/98 sul rumore ferroviario contempla la possibilità di adottare interventi diretti sul ricettore qualora i valori limite applicabili all'interno della fascia di pertinenza (limiti di immissione o livelli di soglia), o i valori limite all'esterno della fascia di pertinenza, non siano tecnicamente conseguibili.

Le linee guida per la predisposizione degli interventi diretti introdotte all'Art. 7 del DPR 142/2004, demandate ad una Commissione istituita con decreto del Ministro dell'Ambiente, di concerto con i Ministro dei Trasporti e della Navigazione e della Sanità, non sono ancora state predisposte.

Gli interventi diretti devono garantire il rispetto di 40 dBA in periodo notturno nei ricettori residenziali, 45 dBA in periodo diurno negli edifici scolastici, 35 dBA in periodo notturno negli ospedali, case di cura e case di riposo. Questi interventi possono consistere in:

- sostituzioni dei serramenti esistenti;
- applicazione di doppi serramenti
- miglioramento delle prestazioni fonoisolanti degli elementi deboli di facciata (cassonetti,...)
- ecc.

Il miglioramento del fonoisolamento acustico richiede, come azione compensativa della impossibilità o limitazione nell'uso della ventilazione naturale, la predisposizione di impianti di condizionamento e in ogni caso l'assenso della proprietà privata interessata dalle opere.

Un riepilogo degli edifici che, a valle dell'installazione delle mitigazioni acustiche, richiedono la verifica dei livelli interni è riportato in **Tabella 6-2**.

WBS	Sigla edificio	Destinazione d'uso	Piani totali	Piani in esubero	Esubero residuo max [dBA]
TR14	PO201	Residenziale	2	2	1.6
TR14	PO202	Residenziale	1	1	4.4
TR15	PO005A	Residenziale	2	2	8.0
TR15	TO058A	Residenziale	2	1	4.5
TR15	TO059A	Residenziale	2	1	2.2
TR15	TO061A	Residenziale	2	1	4.4
TR15	TO063A	Residenziale	2	1	2.7
TR16	TO047B	Residenziale	3	1	2.7
TR16/RI19	TO047C	Residenziale	4	2	2.6
RI19	TO047D	Residenziale	3	1	1.7

Tabella 6-2 – Riepilogo edifici oggetto di verifica interna

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore	Foglio 58 di 264

7. CONCLUSIONI

La fase di esercizio della Linea AV-AC Milano- Genova Terzo Valico dei Giovi nell'area di Pozzolo - Tortona è stata l'oggetto di questo studio, atto a determinare gli impatti che la linea ferroviaria provocherà sul sistema edificato interessato. Lo studio dell'area ha permesso, quindi, di individuare i ricettori maggiormente sensibili e maggiormente esposti alle emissioni della linea. È stato quindi svolto un aggiornamento rispetto ai dati di PD con lo scopo di affinare e puntualizzare le analisi. In particolare sono state svolte approfondimenti ed analisi su:

- Altezze e piani degli edifici;
- Destinazioni d'uso degli edifici;
- Condizioni meteo;
- Verifica della presenza di sorgenti concorsuali;
- Assegnazione e verifica dei limiti di zona e di soglia;
- Modello di calcolo;
- Emissioni e traffico di esercizio.

In termini di risultati è stato possibile constatare come l'esercizio della linea AV comportasse degli innalzamenti dei livelli di impatto sulle facciate degli edifici tali da indurre un diffuso superamento rispetto ai valori limite di legge.

Il recepimento delle barriere ipotizzate in sede di PD e le successive ottimizzazioni plano-altimetriche introdotte per modifiche al sistema edificato (demolizioni) e la constatazione della presenza di molti edifici con facciate prive di infissi, ha permesso di allineare tale valori a quanto richiesto dalla normativa.

Nel complesso per l'area di Pozzolo-Tortona è previsto uno sviluppo longitudinale delle barriere pari a 8130 m che corrispondono a circa 36180 m². Le prestazioni delle barriere rispecchiano quanto previsto dal Disciplinare Tecnico, edizione 1998 e successivi aggiornamenti.

In analogia al PD, su due ricettori è stato escluso l'impiego di barriere antirumore in relazione alla posizione rispetto al tracciato, per cui sono state previste delle verifiche di intervento. Alcune verifiche sono previste anche in alcuni altri ricettori residenziali su cui non è possibile raggiungere il pieno soddisfacimento di quanto richiesto dalla normativa a fronte della posizione sfavorevole rispetto alla sorgente degli edifici stessi. Pertanto sono stati stimati come pari a 10 gli edifici residenziali su cui si dovrà provvedere alla verifica dei livelli interni.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore</p>	<p>Foglio 59 di 264</p>

ALLEGATO 1 – Area Pozzolo - Tortona – Tabelle risutati di calcolo

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
60 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
61 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
62 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
63 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
64 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
65 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
66 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
67 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
68 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
69 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
70 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
71 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
72 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
73 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
74 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
75 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
76 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
77 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
78 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
79 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
80 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
81 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
82 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
83 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
84 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
85 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
86 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
87 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
88 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
89 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
90 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
91 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
92 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
93 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
94 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
95 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
96 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
97 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
98 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
99 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
100 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
101 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
102 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
103 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
104 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
105 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
106 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
107 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
108 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
109 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
110 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
111 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
112 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
113 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
114 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
115 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
116 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
117 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
118 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
119 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
120 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
121 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
122 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
123 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
124 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
125 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
126 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
127 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
128 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
129 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
130 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
131 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
132 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
133 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
134 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
135 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
136 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
137 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
138 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
139 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
140 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
141 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
142 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
143 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
144 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
145 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
146 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
147 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
148 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
149 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
150 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
151 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
152 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
153 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
154 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
155 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
156 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
157 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
158 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
159 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
160 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
161 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
162 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
163 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
164 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
165 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
166 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
167 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
168 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
169 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
170 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
171 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
172 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
173 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
174 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
175 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
176 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
177 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
178 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
179 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
180 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
181 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
182 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
183 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
184 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
185 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
186 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
187 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
188 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
189 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
190 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
191 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
192 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
193 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
194 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
195 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
196 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
197 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
198 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
199 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
200 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
201 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
202 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
203 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
204 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
205 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
206 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
207 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
208 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
209 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
210 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
211 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
212 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
213 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
214 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
215 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
216 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
217 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
218 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
219 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
220 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
221 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
222 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
223 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
224 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
225 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
226 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
227 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
228 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
229 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
230 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
231 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
232 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
233 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
234 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
235 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
236 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
237 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
238 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
239 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
240 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
241 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
242 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
243 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
244 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
245 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
246 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
247 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
248 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
249 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
250 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
251 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
252 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
253 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
254 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
255 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
256 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
257 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
258 di
264

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01
Studio specialistico - Rumore

Foglio
259 di
264

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RH-IM00-06-007-A01 Studio specialistico - Rumore	Foglio 260 di 264

ALLEGATO 2 – Certificati T. C. ai sensi della Legge 447/95

**REGIONE PIEMONTE**

ASSESSORATO AMBIENTE, CAVE E TORBIERE, ENERGIA,
PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE, LAVORI PUBBLICI E TUTELA DEL SUOLO

Prot. n. 2935 /RIFTorino 9 1 MAR 1997

RACC. A.R.

Egr. Sig.
BERTETTI Carlo Alessandro
Via Po 57
10123 TORINO (TO)

Oggetto : L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con D.G.R. n. 42 - 16518 del 10/2/1997, questa amministrazione ha deliberato l'accoglimento della domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447.

Tale deliberazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al quinto elenco di Tecnici riconosciuti.

Distinti saluti.

L'Assessore
Ugo CAVALLERA

AS/DR/as



REGIONE PIEMONTE

ASSESSORATO AMBIENTE, ENERGIA, PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE,
LAVORI PUBBLICI E TUTELA DEL SUOLO, PROTEZIONE CIVILE.

DIREZIONE REGIONALE TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE, PROGRAMMAZIONE GESTIONE RIFIUTI

SETTORE RISANAMENTO
ACUSTICO ED ATMOSFERICO

Torino 07 MAR. 2000

Prot. n. 4147 /22.4

RACC. A.H.

Egr. Sig.
MATTIUZZO Laura
Via Asti 5
10099 - SAN MAURO T.SE (TO)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 95 del.2/3/2000, settore 22.4, allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta.

Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al diciannovesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore
Carla CONTARDI

Carla Contardi

ALL.

AS/as



PROVINCIA DI FERRARA
Servizio Risorse Idriche e Tutela Amb

P.G. n. **063218**
Cod. 16.10.01



OGGETTO: L. n. 447/95, art. 2 - L.R. n. 3/99, art. 124. Attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per l'abilitazione allo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale da parte di NANNI Ing. ANNAMARIA di FERRARA

IL DIRIGENTE

- Vista la domanda pervenuta in data 06/05/2008 (assunta al prot. provinciale il 07/05/2008 con il n. 39384), inoltrata da NANNI Ing. ANNAMARIA, C.F. NNNNMR81C71A944L, nata a Bologna il 31.03.1981, residente in FERRARA, Via COSME' TURA, 35 per il rilascio dell'attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
- Viste:
 - la Legge 26.10.1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
 - il D.P.C.M. 31.03.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera b) e dell'art.2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26.10.1995 n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico";
 - la deliberazione della G.R. n. 589 del 04.05.1998 con la quale si è deliberato di dare attuazione alla "Risoluzione contenente indicazioni generali applicative dell'art.2, commi 6, 7, 8 e 9 della L. n.447/95", adottata dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, nella seduta del 25.01.1996;
 - la L.R. 21.04.1999 n. 3, con riferimento all'art.124, con il quale sono state delegate alle Province le funzioni amministrative previste ai commi 7 e 8 dell'art.2 della L. 26.10.1995 n. 447;
 - la deliberazione di G.R. della RER n.1203/02 in data 08.07.2002 recante "Direttive per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale";

Corso Isonzo n.105/a 44100 Ferrara Tel.0532.299552 Fax.0532.299553

web: <http://www.provincia.fe.it/>

Codice Fiscale e Partita IVA 00334500386



FERRARA CITTÀ DEL RINASCIMENTO E IL SUO DELTA DEL PO





PROVINCIA DI FERRARA
Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale



- Accertato il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, sulla base di una verifica documentale;
- Richiamata la delibera di G.P. nn. 260/56187 in data 08.06.2004, con la quale viene individuata la competenza del Dirigente per l'adozione del presente atto;
- Ritenuto, sulla base dell'istruttoria del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale, che si possa dar luogo al rilascio dell'attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;

ATTESTA

1. il possesso da parte di NANNI Ing. ANNAMARIA, C.F. NNNNMR81C71A944L, nata a Bologna il 31.03.1981, residente in FERRARA, Via COSME' TURA, 35, dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Il presente atto è rilasciato in originale, in bollo, all'interessato e trasmesso in copia alla Regione Emilia Romagna, al Sindaco del Comune di FERRARA, all'A.R.P.A. - Sezione Provinciale di Ferrara, agli Ordini Professionali degli Ingegneri, Architetti, Medici, Farmacisti, Chimici, Agronomi della provincia di Ferrara ed al Collegio dei Periti Industriali e Agrari della provincia di Ferrara.

Ai sensi dell'art. 3 u.c. della L. 241/90, il soggetto destinatario del presente atto può ricorrere nei modi di legge contro l'atto stesso, alternativamente al T.A.R. dell'Emilia - Romagna o al Capo dello Stato, rispettivamente entro 60 ed entro 120 giorni dal ricevimento del presente atto.

Il Dirigente del Servizio Risorse Idriche e
Tutela Ambientale
(Ing. Paola Magri)

