COMUNE DI NAPOLI

Assessorato all'Ambiente
Area Ambiente
Servizio Controlli ambientali e attuazione PAES

Decreto Legislativo 19/08/2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"

Piano d'Azione - Terza Fase di attuazione (2018)

REGIONE: CAMPANIA

AGGLOMERATO DI NAPOLI (agglomerato con più di 100.000 abitanti)"

IT_a_AP_Ag00007 – Report di Sintesi del Piano d'Azione

DATI DELL'AUTORITÀ COMPETENTE

COMUNE DI NAPOLI

COMUNE DI NAPOLI
Assessorato all'Ambiente
Area Ambiente
Servizio Controlli Ambientali e Attuazione PAES

Dirigente
Arch. Emilia G. Trifiletti

RUP
Arch. Giuliana Vespere
Tecnico Competente in Acustica n. 11289 (Numero Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica - ENTECA)

DATI DELL'AFFIDATARIO

Vie en.ro.se. Ingegneria

Gruppo di lavoro

Responsabile Amministrativo e Legale Rappresentante di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Dott.ssa Raffaella Bellomini
Tecnico Competente in Acustica n. 8043 (Numero Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica - ENTECA)

Responsabile del progetto
Direttore Tecnico di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Dott. Ing. Francesco Borchi
Tecnico Competente in Acustica n. 8043 (Numero Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica - ENTECA)

Responsabile della modellistica
Dott. Ing. Andrea Guido Falchi
Tecnico Competente in Acustica n. 8084 (Numero Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica - ENTECA)

06/07/2022 Rev.1	***Scala:*** *-*	***Formato:*** *A4.pdf*

INDICE

1. INTRODUZIONE GENERALE 3

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO 5

3. DESCRIZIONE DELL'AGGLOMERATO 6

4. AUTORITÀ COMPETENTE 7

5. INDICATORI E VALORI LIMITE 8

5.1 INDICATORI ACUSTICI UTILIZZATI 8
5.2 VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO 8
5.3 DEFINIZIONE DEI CONTRIBUTI 11

6. IL MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA 17

6.1 BASE DATI PER LA MODELLAZIONE 17
6.2 SOFTWARE E STANDARD DI CALCOLO UTILIZZATI 19
6.3 MODELLAZIONE DELLE SORGENTI ACUSTICHE 20

7. PIANI D'AZIONE DEGLI ENTI GESTORI 22

7.1 AUTOSTRADE MERIDIONALI S.P.A. (COMPONENTE ROADS) 22
7.2 AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. (COMPONENTE ROADS) 23
7.3 TANGENZIALE DI NAPOLI S.P.A. (COMPONENTE ROADS) 25
7.4 RFI S.P.A. (COMPONENTE RAILS) 26
7.5 EAV S.P.A. (COMPONENTE RAILS) 28
7.6 GESAC S.P.A. (COMPONENTE AIR) 29

8. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA (ANTE-OPERAM) 31

9. CRITICITÀ ACUSTICHE 36

9.1 INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITÀ ACUSTICHE PRESSO I RICETTORI RESIDENZIALI E SENSIBILI 36
9.2 CRITICITÀ ACUSTICHE EVIDENZIATE DAGLI ENTI GESTORI 40

10. INTERVENTI DEL PIANO D'AZIONE 43

10.1 INTERVENTI PRATICABILI PER LA RISOLUZIONE DELLE CRITICITÀ ACUSTICHE 43
10.2 INTERVENTI ED AZIONI PREVISTE DALL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE 43
10.3 INTERVENTI ED AZIONI PREVISTE DAGLI ENTI GESTORI 48

11. AREE QUIETE 49

12. SINTESI DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE 50

12.1 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI ACUSTICHE POST-OPERAM 50
12.2 QUANTIFICAZIONE DEL NUMERO DEGLI ESPOSTI 53

13. REQUISITI DEL PIANO D'AZIONE (ALLEGATO 5 D. LGS. 194/2005) 55

13.1 CONSULTAZIONI PUBBLICHE (ART. 8) 55
13.2 RESOCONTO DELLE MISURE ANTIRUMORE 55
13.3 VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO 55

1. INTRODUZIONE GENERALE

Questo Report di Sintesi descrive la metodologia ed i risultati del Piano di Azione dell'agglomerato di Napoli, avente un numero di abitanti superiore a 100.000 unità, e pertanto ai sensi dell'Art. 2, comma 1, lettera a del D. Lgs. 194/2005, soggetto a adempiere alla procedure previste dalla Direttiva 2002/49/CE.

Secondo quanto stabilito nell'articolo 1, comma 5 del D. Lgs. 194/2005, i piani d'azione devono essere aggiornati ogni 5 anni. Il presente lavoro, successivo alla Terza Fase di Attuazione della Mappatura Acustica (2017, ma redatta nel mese di ottobre 2020), è relativo alla Terza Fase di Attuazione del Piano d'Azione (previsto nel 2018, ma redatto in data odierna).

L'incarico, affidato dal Comune di Napoli a Vie. en.ro.se. Ingegneria S.r.l. con determina dirigenziale n. 7 del 16/12/2021, è stato svolto dal seguente gruppo di lavoro:

Tabella 1 – Gruppo di lavoro

Ing. Francesco Borchi	Tecnico Competente in Acustica n. 7919 (Numero Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica - ENTECA)	Responsabile del progetto Direttore Tecnico di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Dott.ssa Raffaella Bellomini	Tecnico Competente in Acustica n. 8043 (Numero Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica - ENTECA)	Responsabile Amministrativo e Legale Rappresentante di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Ing. Andrea Falchi	Tecnico Competente in Acustica n. 8084 (Numero Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica - ENTECA)	Responsabile della modellistica

La consegna è organizzata nelle seguenti sottocartelle di riferimento:

- ✓ IT_a_ag00007: cartella principale.
- ✓ AP_REPORT che contiene il report di sintesi del Piano d'Azione (IT_a_AP_Ag00007.pdf) oltre ai seguenti allegati:
  - IT_a_AP_Ag00007_Allegato_1.pdf - Mappe delle criticità acustiche in corrispondenza dei ricettori residenziali (contributo di tutte le sorgenti componente ALL) L_{den}.
  - IT_a_AP_Ag00007_Allegato_2.pdf - Mappe delle criticità acustiche in corrispondenza dei ricettori residenziali (contributo di tutte le sorgenti componente ALL) L_{night}.
  - IT_a_AP_Ag00007_Allegato_3.pdf - Mappe delle criticità acustiche in corrispondenza dei ricettori sensibilli (contributo di tutte le sorgenti componente ALL).
- ✓ AP_SUMMARY_REPORT che contiene i seguenti documenti:
  - IT_a_AP_Ag00007_SummaryReport.pdf - sintesi non tecnica del Piano d'Azione.
  - IT_a_AP_Ag00007_Declaration_SummaryReport.pdf - Dichiarazione della data di adozione del piano d'azione
  - IT_a_AP_Ag00007_Webform.doc - Modello riportante le informazioni di sintesi del piano d'azione.
- ✓ REPORTING_MECHANISM che contiene i seguenti documenti:
  - NoiseDirectiveDF_7_10_APCoverage_DF_7_10_Ag.xls - Noise Directive Dataflow 7 and 10 Coverage" per i Piani d'Azione relativamente agli agglomerati

Per quanto riguarda le mappe acustiche nella configurazione ante-operam, deve essere fatto esplicito riferimento a quanto contenuto nella Mappatura Acustica 2020 ed in particolare ai seguenti elaborati:

- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_Report: report di sintesi della mappatura acustica strategica
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_Roads_NoiseAreaMap_Lden_01-04: mappatura acustica del rumore stradale (componente ROAD) - Lden
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_Roads_NoiseAreaMap_Lnight_01-04: mappatura acustica del rumore stradale (componente ROAD) - Lnight
- ✓ del rumore stradale (componente ROAD) - Lnight
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_Rails_NoiseAreaMap_Lden_01-04: mappatura acustica del rumore Ferroviario (componente RAIL) - Lden
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_Rails_NoiseAreaMap_Lnight_01-04: mappatura acustica del rumore Ferroviario (componente RAIL) - Lnight
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_Ind_NoiseAreaMap_Lden_01-04: mappatura acustica del rumore industriale (componente IND) - Lden
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_Ind_NoiseAreaMap_Lnight_01-04: mappatura acustica del rumore industriale (componente IND) - Lnight
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_Air_NoiseAreaMap_Lden_01-04: mappatura acustica del rumore aeroportuale (componente AIR) - Lden
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_Air_NoiseAreaMap_Lnight_01-04: mappatura acustica del rumore aeroportuale (componente AIR) - Lnight
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_OverallSources_NoiseAreaMap_Lden_01-04: mappatura acustica del contributo di tutte le sorgenti (componente ALL) - Lden
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Agg_IT_a_ag00007_OverallSources_NoiseAreaMap_Lnight_01-04 : mappatura acustica del contributo di tutte le sorgenti (componente ALL) - Lnight

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

- ✓ Legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico (G.U. n. 254 del 30 ottobre 1995);
- ✓ D.M. Ambiente del 16 marzo 1998, Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U. n. 76 del 01 aprile 1998);
- ✓ D.M. Ambiente del 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 di intervento di contenimento e abbattimento del rumore (G.U. n. 285 del 06 dicembre 2000);
- ✓ D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459, Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario (G. U. Serie Generale n. 2 del 4/1/1999);
- ✓ D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare (G.U. n. 127 del 01 giugno 2004);
- ✓ D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (G.U. n. 222 del 23 settembre 2005);
- ✓ Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- ✓ DGR del 17 SETTEMBRE 2012, N. 1369 con titolo: "D. Lgs. 194/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" - Approvazione delle "Linee guida per l'elaborazione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche relative alle strade provinciali ed agli agglomerati della regione Emilia-Romagna".
- ✓ D. Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42, Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.
- ✓ Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Napoli.
- ✓ Norme tecniche di attuazione e regolamento delle attività rumorose del Comune di Napoli.

Inoltre, si è fatto riferimento alla seguente normativa tecnica:

- ✓ Nuove linee guida "Specifiche tecniche per la predisposizione e consegna della documentazione digitale relativa alle mappe acustiche e mappe acustiche strategiche (D. Lgs. 194/05)" emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 14-16 Marzo 2017.
- ✓ "Linee guida per la predisposizione della documentazione inerente ai piani d'azione, destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, e per la redazione delle relazioni di sintesi descrittive allegate ai piani" emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 28/01/2018.
- ✓ Metodi comuni per la valutazione del rumore nell'Unione Europea ("CNOSSOS-EU");
- ✓ Raccomandazione della Commissione del 6 agosto 2003 concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità.

3. DESCRIZIONE DELL'AGGLOMERATO

L'agglomerato di Napoli, coincide come estensione territoriale con il Comune di Napoli.

Nella seguente tabella è riportata una sintesi delle informazioni principali relativamente all'agglomerato.

Tabella 2 – Descrizione dell'agglomerato di Napoli

CODE DF7_10: IT_a_AP_Agg00007	
Superficie (in km^2)	**118,11**
Numero di abitanti	**969.982**



COMUNI CONFINANTI
NORD: Mugnano di Napoli, Melito di Napoli, Casandrino, Arzano, Casavatore, Casoria, Volla;
EST: Cercola, San Sebastiano al Vesuvio, San Giorgio a Cremano, Portici;
OVEST: Pozzuoli, Quarto, Marano di Napoli.

4. AUTORITÀ COMPETENTE

Di seguito vengono riportate le informazioni sull'autorità competente:

- ✓ **AUTORITÀ COMPETENTE:** COMUNE DI NAPOLI, Assessorato all'Ambiente, Area Ambiente, Servizio Controlli Ambientali e Attuazione PAES
- ✓ **INDIRIZZO:** via Speranzella, 80 - 80132 Napoli
- ✓ **DIRIGENTE:** Arch. Emilia G. Trifiletti
- ✓ **RUP:** Arch. Giuliana Vespere
- ✓ **NUMERO DI TELEFONO:** +39-081/7957910
- ✓ **E-MAIL:** controlli.ambientali@comune.napoli.it

5. INDICATORI E VALORI LIMITE

5.1 Indicatori acustici utilizzati

Il Piano d'Azione dell'agglomerato di Napoli è stato effettuato mediante simulazioni acustiche utilizzando il software di calcolo SoundPLAN (versione 8.1).

Le simulazioni sono state eseguite utilizzando gli indicatori acustici relativi allo standard europeo, definito ai sensi della Direttiva Europea 2002/49/CE e del D. Lgs 194/2005:

- ✓ livello L_{den} in dB(A), valutato nel periodo giorno-sera-notte;
- ✓ livello L_{night} in dB(A), valutato nel periodo notte (22.00 – 6.00).

Sono stati utilizzati gli algoritmi di calcolo raccomandati dalla Comunità Europea, con riferimento alla Direttiva 2015/996/UE del 19 maggio 2015, che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, entrata in vigore il 1° gennaio 2020.

Tale Direttiva, secondo esplicite indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, deve essere applicata anche alle Mappature Acustiche e ai Piani d'Azione della terza fase di attuazione qualora queste non siano state predisposte entro l'entrata in vigore della Direttiva stessa, come nel caso dell'agglomerato di Napoli.

Le simulazioni acustiche sono pertanto effettuate utilizzando i metodi comuni per la valutazione del rumore nell'Unione Europea (standard di calcolo "CNOSSOS-EU"), per le seguenti componenti:

- ✓ rumore da traffico veicolare;
- ✓ rumore ferroviario;
- ✓ rumore delle attività industriali e portuali.

Le Mappature Acustiche predisposte negli anni 2016/2017 dagli enti gestori delle infrastrutture di trasporto principali vengono invece recepite così come sono state elaborate, con riferimento pertanto ai metodi provvisori di calcolo vigenti fino al 31/12/2019 e previsti dalla Direttiva Europea 2002/49/CE. I risultati delle simulazioni sono stati utilizzati per il confronto con le fasce di esposizione (come definito nella fase di mappatura acustica), per la redazione delle mappe acustiche e per il confronto con i valori limite determinati ai sensi della legge 447/1995 e dei suoi decreti applicativi, sia per lo stato ante-operam che per lo stato post-operam (risultati dell'aggiornamento delle simulazioni una volta inseriti nello scenario di simulazione gli interventi di mitigazione acustica).

5.2 Valori limite di riferimento

Il confronto dei livelli acustici simulati con i valori limite viene effettuato utilizzando come riferimento, ormai prassi consolidata, le Linee Guida della Regione Emilia-Romagna, che definiscono una metodologia di conversione dei limiti dai parametri previsti dallo standard italiano a quelli previsti dallo standard europeo.

Il D. Lgs 194/2005 stabilisce che le mappature acustiche devono essere redatte utilizzando i descrittori acustici dello standard europeo, precisando che i valori limite dello standard nazionale, espressi tramite $L_{Aeq,diurno}$ e $L_{Aeq,notturno}$, siano convertiti in valori di L_{den} e L_{night}. Attualmente non è stato però redatto un riferimento legislativo per la conversione e pertanto i valori limite sono disponibili solo per gli indicatori nazionali.

Tuttavia, nelle Linee Guida della Regione Emilia-Romagna, vengono proposte tre diverse alternative per la risoluzione della problematica:

- ✓ ALTERNATIVA 1: adozione della procedura del doppio calcolo. Le mappe acustiche sono elaborate due volte, utilizzando sia i descrittori acustici europei L_{den} e L_{night} che quelli italiani $L_{Aeq,diurno}$ e $L_{Aeq,notturno}$.
- ✓ ALTERNATIVA 2: adozione esclusiva degli indicatori europei. Le mappe acustiche sono elaborate utilizzando esclusivamente i descrittori acustici europei L_{den} e L_{night} e le criticità sono valutate senza considerare i valori limite di legge attualmente in vigore in Italia.
- ✓ ALTERNATIVA 3: adozione degli indicatori europei e conversione tecnica dei valori limite italiani. In particolare, viene definito un algoritmo di conversione in L_{DEN} e L_{NIGHT} e dei valori limite $L_{Aeq,diurno}$ e $L_{Aeq,notturno}$ previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per il P.C.C.A. e dal D.P.R. 142/2004 per il rumore da traffico stradale.
- ✓ Per la stesura del presente Piano d'Azione è stata seguita la terza alternativa, in quanto si tratta della soluzione raccomandata dalle stesse Linee Guida.

Il valore limite per il periodo giorno-sera-notte L_{den} è definito dalla seguente espressione:

$$L_{den,lim} = 10\lg\frac{1}{24}\left(14\cdot 10^{\frac{L_{Aeq,lim\,diurno}}{10}} + 2\cdot 10^{\frac{L_{Aeq,lim\,diurno}+5}{10}} + 8\cdot 10^{\frac{L_{Aeq,lim\,notturno}+10}{10}}\right) - K$$

dove

- ✓ $L_{den,lim}$ è il valore limite per il periodo giorno-sera-notte;
- ✓ $L_{Aq,lim}$, diurno è il valore limite per il periodo diurno (6.00 – 22.00) previsto dalla legislazione italiana;
- ✓ $L_{Aq,lim}$, notturno è il valore limite per il periodo notturno (22.00 – 6.00) previsto dalla legislazione italiana;
- ✓ K è la correzione per l'esclusione della componente riflessa della facciata, pari a 0 dB(A) nel caso di calcolo dei livelli di rumore su una griglia di punti ricettore e pari a 3 dB(A) nel caso di calcolo dei livelli di rumore su punti ricettore posti in facciata di edifici. Il primo caso (K=0) verrà utilizzato per la determinazione dei conflitti sulle mappe acustiche, mentre il secondo caso (K=3) per la determinazione dei conflitti sui livelli acustici calcolati in facciata agli edifici ricettore.

Il valore limite per il notturno L_{night} è definito dalla seguente espressione:

$$L_{night,lim} = L_{Aeq,lim\,notturno} - K$$

VALORI LIMITE RELATIVI AL RUMORE STRADALE

In questo paragrafo viene descritta la procedura di assegnazione, a ciascun punto della griglia di calcolo utilizzata per le mappe di rumore ed a ciascun edificio ricettore, dei valori limite relativi al rumore stradale. Le disposizioni da seguire per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento del rumore derivante dal traffico stradale sono indicate dal D.P.R. 142/2004 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*". Il decreto definisce l'estensione di una area limitrofa all'infrastruttura stradale, denominata fascia di pertinenza acustica, all'esterno della quale il rumore prodotto dall'infrastruttura concorre al superamento dei limiti di zona (vedasi Tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997), mentre all'interno i limiti di riferimento per il rumore prodotto dall'infrastruttura stradale vengono stabiliti dallo stesso decreto D.P.R. 142/2004. Di seguito viene riportata la tabella allegata al D.P.R. 142/2004 relativa alle "strade esistenti e assimilabili", in cui i valori limite sono stati convertiti in L_{den} e L_{night} in base alla metodologia prevista dalle Linee Guida della regione Emilia-Romagna.

Tabella 3 – Valori limite definiti per le fasce di pertinenza stradali (K=3– limiti validi per il confronto con i livelli acustici calcolati in facciata agli edifici)

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura		Altri Ricettori	
			L_{den} dB(A)	L_{night} dB(A)	L_{den} dB(A)	L_{night} dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	47,7	37	67,7	57
		150 (fascia B)			62,7	53
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	47,7	37	67,7	57
		150 (fascia B)			62,7	53
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	47,7	37	67,7	57
		150 (fascia B)			62,7	53
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	47,7	37	67,7	57
		50 (fascia B)			62,7	53
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	47,7	37	67,7	57
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	47,7	37	62,7	53
E - urbana di quartiere		30	Valori definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14/11/1997 (conformemente alla zonizzazione acustica)			
F - locale		30				
* per le scuole vale solo il limite diurno						

Al di fuori delle fasce pertinenza ed in corrispondenza delle strade di tipologia E ed F valgono i limiti riferiti al P.C.C.A., riportati nella seguente tabella.

Tabella 4 – Valori limite definiti per le classi acustiche

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	K=0 (limiti validi per il confronto con i livelli acustici calcolati su una griglia di punti)		K=3 (limiti validi per il confronto con i livelli acustici calcolati in facciata agli edifici)	
	L_{den} dB(A)	L_{night} dB(A)	L_{den} dB(A)	L_{night} dB(A)
I aree particolarmente protette	50,7	40	47,7	37
II aree prevalentemente residenziali	55,7	45	52,7	42
III aree di tipo misto	60,7	50	57,7	47
IV aree di intensa attività umana	65,7	55	62,7	52
V aree prevalentemente industriali	70,7	60	67,7	57
VI aree esclusivamente industriali	76,2	70	73,2	67

VALORI LIMITE RELATIVI AL RUMORE FERROVIARIO

Per quanto riguarda l'assegnazione dei valori limite relativi al rumore prodotto dall'infrastruttura ferroviaria, viene fatto riferimento al D.P.R. 459/1998, il quale definisce l'estensione della fascia di pertinenza, all'esterno della quale il rumore prodotto dall'infrastruttura concorre al superamento dei limiti di zona (vedasi Tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997), mentre all'interno della quale i limiti di riferimento per il rumore prodotto dall'infrastruttura vengono stabiliti dallo stesso decreto. Tali limiti, opportunamente convertiti mediante la metodologia definita dalla Linee Guida della regione Emilia-Romagna, sopra citata, sono riepilogati nella seguente tabella.

Tabella 5 – Valori limite definiti per le fasce di pertinenza ferroviaria (K=0)

TIPO DI FERROVIA	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
		L_{den} dB(A)	L_{night} dB(A)	L_{den} dB(A)	L_{night} dB(A)
Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di prog. non superiore a 200 km/h	100 (fascia A)	50,7	40	70,7	60
	150 (fascia B)			65,7	55

Tabella 6 – Valori limite definiti per le fasce di pertinenza ferroviaria (K=3)

TIPO DI FERROVIA	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
		L_{den} dB(A)	L_{night} dB(A)	L_{den} dB(A)	L_{night} dB(A)
Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di prog. non superiore a 200 km/h	100 (fascia A)	47,7	37	67,7	57
	150 (fascia B)			62,7	52

Per l'assegnazione dei limiti ferroviari a ciascun punto della griglia di calcolo, la procedura seguita è analoga a quella descritta nel precedente paragrafo, utilizzando le fasce di pertinenza ferroviarie fornite dal gestore.

5.3 Definizione dei contributi

Il Piano d'Azione dell'agglomerato di Napoli è stato redatto integrando i contributi prodotti dalle componenti riportate nella seguente tabella:

Tabella 7 – Definizione dei contributi alla Mappatura Acustica Strategica

COMPONENTE ROADS	
Sorgenti acustiche modellate per mezzo del software di simulazione (cfr. paragrafo 4.4)	**Sorgenti acustiche principali modellate dal rispettivo ente gestore**
➢ Strade comunali ➢ Linee Ferroviarie Leggere (linee tramviarie e funicolari)	➢ Raccordo Autostradale A1, A16, A3 ➢ Autostrada A3 ➢ Tangenziale di Napoli
COMPONENTE IND	
Sorgenti acustiche modellate per mezzo del software di simulazione (cfr. paragrafo 4.4)	**Sorgenti acustiche principali modellate dal rispettivo ente gestore**
➢ Aree industriali e aree portuali	➢ -
COMPONENTE RAILS	
Sorgenti acustiche modellate per mezzo del software di simulazione (cfr. paragrafo 4.4)	**Sorgenti acustiche principali modellate dal rispettivo ente gestore**
➢ Linee della Metropolitana	➢ Linee ferroviarie gestite da RFI S.p.A. ➢ Linee ferroviarie gestite da EAV S.p.A.
COMPONENTE AIR	
Sorgenti acustiche modellate per mezzo del software di simulazione (cfr. paragrafo 4.4)	**Sorgenti acustiche principali modellate dal rispettivo ente gestore**
➢ -	➢ Aeroporto Internazionale di Napoli (gestito da GESAC S.p.A.)

COMPONENTE ROADS

STRADE COMUNALI. Rumore generato da traffico veicolare stradale sulle infrastrutture di pertinenza comunale.

Dovendo far riferimento ai dati di output della Mappatura Acustica, per la definizione del Piano d'Azione è stato utilizzato lo stesso grafo stradale semplificato della rete viaria, comprendente solo gli assi principali della viabilità cittadina, ovvero quelli ritenuti generatori di contributi di rumore significativi, mentre rimane esclusa la viabilità di minore importanza (come ad esempio vicoli, strade del centro storico, strade locali o di quartiere ecc).

Inoltre, da un'analisi di dettaglio effettuata su tutto il territorio, il grafo semplificato utilizzato per la Mappatura risulta privo di alcuni archi stradali principali, probabilmente non presenti nel 2006 (anno a cui fa riferimento il database utilizzato), ma esistenti allo stato attuale.

Tuttavia, dal momento che il presente Piano d'Azione deve essere conseguente alla Mappatura del III ciclo di aggiornamento, in questa fase viene solo data evidenza delle principali strade mancanti (si vedano le figure seguenti) per una loro successiva considerazione nella stesura della Mappatura Acustica Strategica del IV° ciclo di aggiornamento, in cui verrà utilizzato un grafo maggiormente completo e sviluppato nell'ambito del PUMS di Napoli.

Figura 1 – Circonvallazione di Soccavo



Figura 2 – Strada Statale SS612 dir (collegamento con svincolo A1)



LINEE FERROVIARIE LEGGERE (LFL). Rumore generato dal traffico di mezzi di trasporto pubblico locale su sede fissa.

Alla luce di quanto disposto dall'art. 2 comma 1 del D.P.R. n° 459/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della legge n° 447/1995 in materia di inquinamento acustico da traffico ferroviario", che esclude i tram e le funicolari dal campo di applicazione del D.P.R., e considerato che le linee tranviarie sono, nella maggior parte dei casi, promiscue a quelle del traffico veicolare, il rumore da traffico ferroviario leggero, vale a dire da tram e funicolari, è stato assimilato a quello da traffico veicolare stradale. Nel territorio del Comune di Napoli, fanno parte di questa categoria le seguenti infrastrutture:

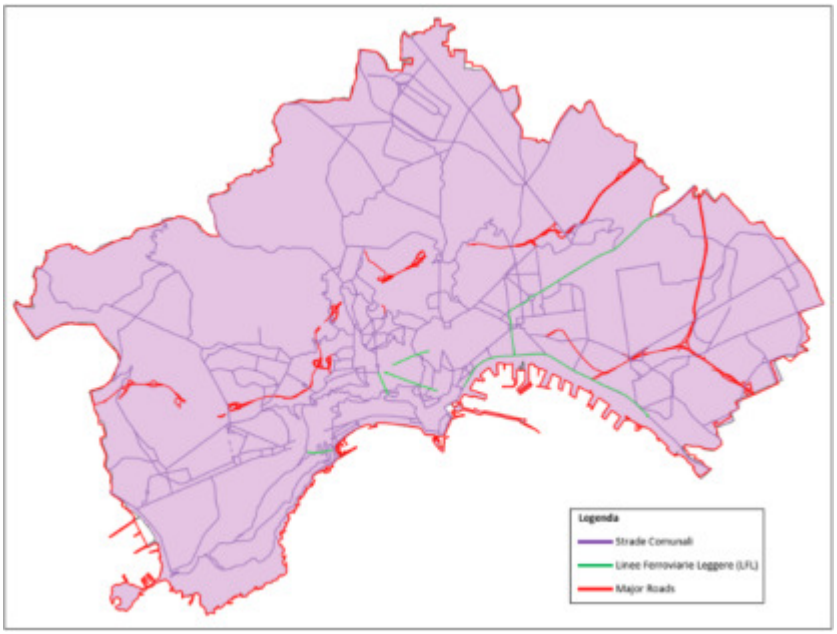
- ✓ LT1: tram linea 1 Poggioreale/Viale Colombo (gestita da ANM S.p.A.);
- ✓ LT1: tram linea 1 prolungamento da Poggioreale (gestita da ANM S.p.A.);
- ✓ LT2-4: tram linee 2-4 San Giovanni Teduccio (gestita da ANM S.p.A.);
- ✓ F1: funicolare Chiaia (gestita da ANM S.p.A.);
- ✓ F2: funicolare Montesanto (gestita da ANM S.p.A.);
- ✓ F3: funicolare Centrale (gestita da ANM S.p.A.);
- ✓ F4: funicolare Mergellina (gestita da ANM S.p.A.).

MAJOR ROADS. Rumore generato da traffico veicolare stradale sugli assi stradali principali, ovvero caratterizzate da un traffico superiore a 3.000.000 di veicoli anno.

Dal momento che per tali infrastrutture la Mappatura Acustica è di competenza del relativo ente gestore, non si è proceduto alla simulazione acustica dei loro contributi, che sono stati invece rilevati dagli shapefile forniti dal Comune di Napoli, delle Mappature relative alle seguenti strade principali:

- ✓ Raccordo Autostradale A1, A16, A3 (gestito da ASPI S.p.A.);
- ✓ Autostrada A3 Napoli/Pompei/Salerno (gestita da AUTOSTRADE MERIDIONALI S.p.A.);
- ✓ Tangenziale di Napoli (gestita da TANGENZIALE DI NAPOLI S.p.A.).

Figura 3 – Rappresentazione della componente ROADS



COMPONENTE RAILS

LINEE DELLA METROPOLITANA. Rumore generato dal traffico delle linee della Metropolitana di Napoli.

Sul territorio del Comune di Napoli, fanno parte di questa categoria le seguenti infrastrutture:

- L1: metro linea 1 Garibaldi/Piscinola (gestita da ANM S.p.A.);
- L2: metro linea 2 (gestita da RFI S.p.A.);
- L6: metro linea 6 Mostra/Mergellina (gestita da ANM S.p.A.).

La determinazione del contributo di rumore prodotto da queste infrastrutture viene effettuato con riferimento ai soli tratti in superficie, escludendo i tratti in sotterranea.

La linea 1 è stata simulata unicamente in corrispondenza del tratto in superficie compreso tra le stazioni di "Colli Aminei" e "Piscinola", valutandone il relativo contributo mediante simulazione acustica utilizzando il software di calcolo SoundPLAN versione 8.1.

La linea 6 non è stata considerata in quanto si snoda completamente in sotterranea.

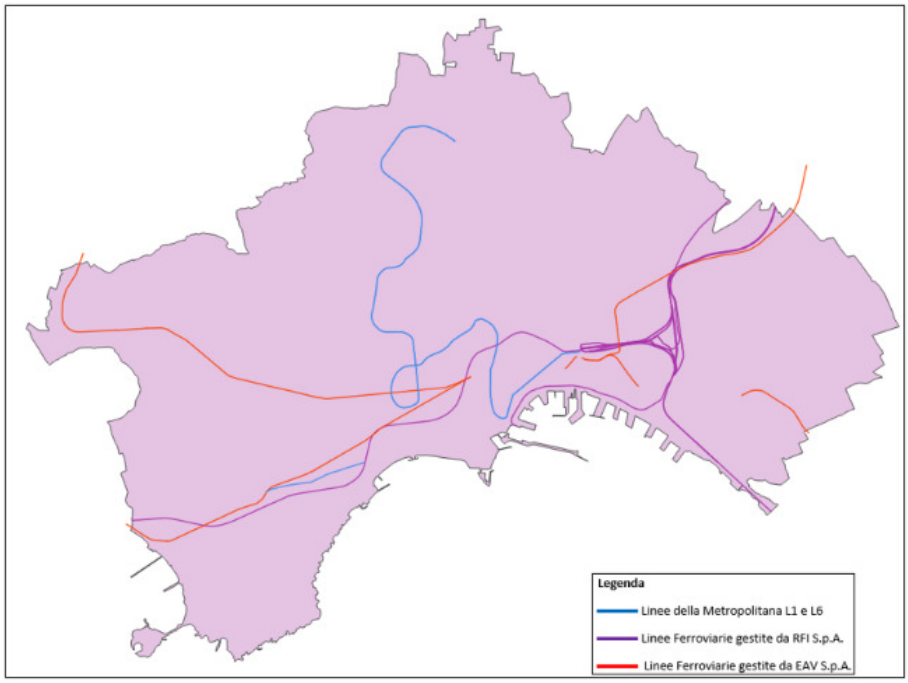
Per quanto riguarda la linea 2, viene infine fatto riferimento alla Mappatura Acustica prodotta dall'ente gestore (RFI S.p.A.).

LINEE FERROVIARIE. Rumore generato da traffico di convogli sugli assi ferroviari principali, ovvero caratterizzate da un traffico superiore a 30.000 convogli anno.

Dal momento che per tali infrastrutture la Mappatura Acustica è di competenza del relativo ente gestore, non si è proceduto alla simulazione acustica dei loro contributi che sono stati invece rilevati dagli shapefile delle Mappature relative alle seguenti infrastrutture ferroviarie principali, forniti dal Comune di Napoli:

- Linee ferroviarie gestite da RFI S.p.A. (compresa la linea 2 della Metropolitana di Napoli);
- Linee della ferrovia Cumana, Circumvesuviana e Circumflegrea (gestite da EAV S.p.A.).

Figura 4 – Rappresentazione della componente RAILS

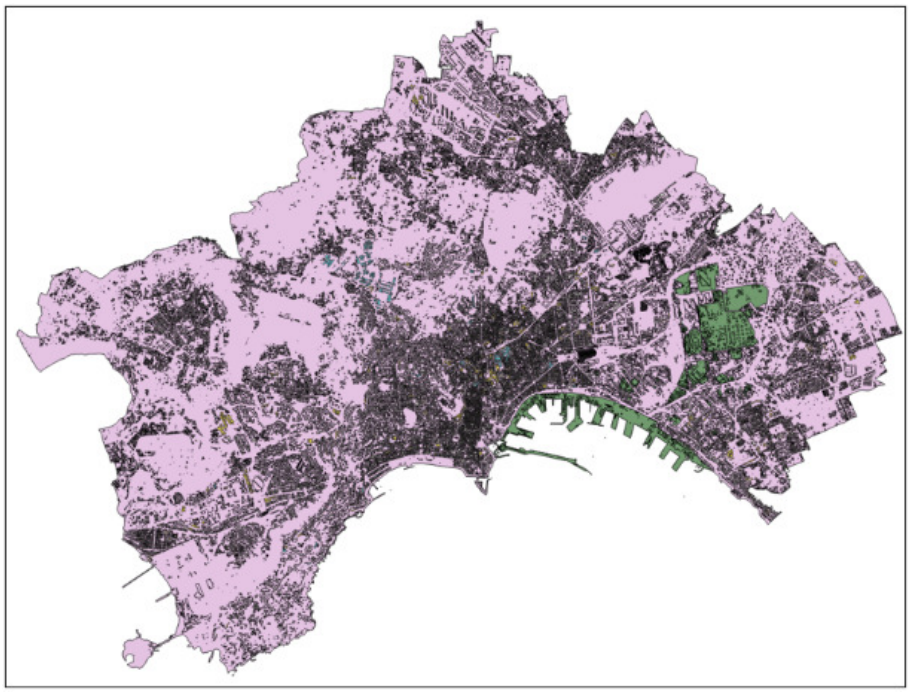


COMPONENTE INDUSTRY

Rumore generato dai siti di attività industriale presenti sul territorio dell'agglomerato di Napoli.

Ai sensi del D.Lgs. 194/2005 questi ultimi sono definiti come le aree classificate V o VI ai sensi delle norme vigenti in cui sono presenti attività industriali quali quelle definite nell'allegato 1 del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59. Secondo quanto richiesto dal D. Lgs. 194/2005, la mappatura acustica dei siti industriali deve essere pertanto predisposta per i siti ricadenti all'interno delle classi V (aree prevalentemente industriali) e VI (aree esclusivamente industriali), definite ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997. Nello specifico, all'interno del comune di Napoli sono presenti 62 siti industriali ed il porto, le cui attività sono assimilate a quelle industriali. Il contributo di tali siti industriali viene determinato mediante simulazione acustica, utilizzando il software di calcolo SoundPLAN versione 8.1.

Figura 5 – Rappresentazione della componente INDUSTRY



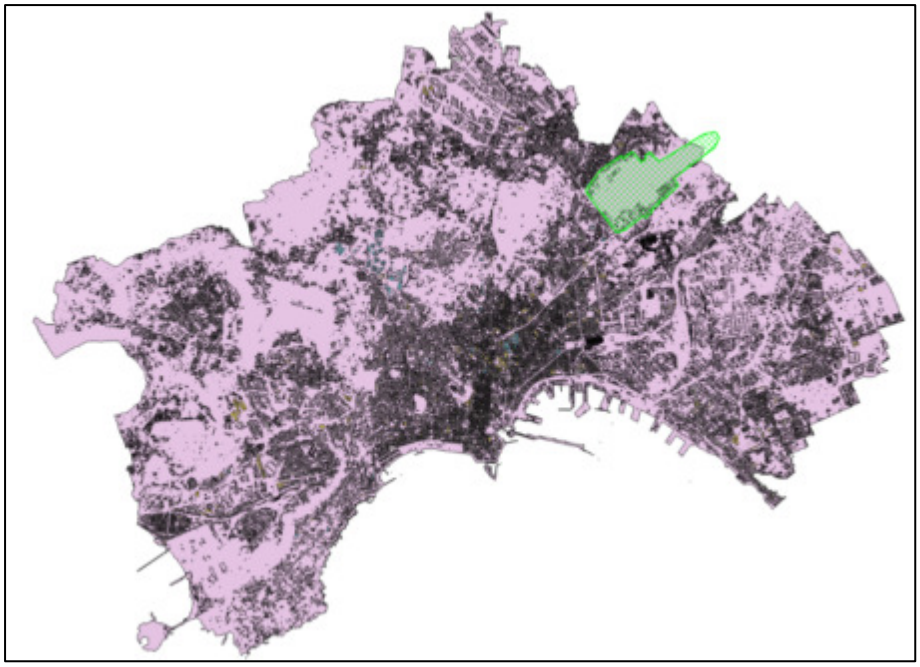
COMPONENTE AIR

Rumore generato dalle attività aeroportuali presenti nell'agglomerato.

Nello specifico, nell'agglomerato di Napoli è attivo unicamente l'Aeroporto Internazionale di Napoli Capodichino, gestito da GESAC S.p.A. Questo si configura come un aeroporto principale, ai sensi del D.Lgs. 194/2005, ovvero un aeroporto civile o militare aperto al traffico civile in cui si svolgono più di 50.000 movimenti all'anno, intendendosi per movimento un'operazione di decollo o di atterraggio. Sono esclusi i movimenti a fini addestrativi su aeromobili definiti leggeri ai sensi della regolamentazione tecnica nazionale.

Il contributo acustico generato dall'aeroporto viene determinato utilizzando i dati della Mappatura Acustica redatta dall'ente gestore e fornita dal Comune di Napoli.

Figura 6 – Rappresentazione della componente AIR



6. IL MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA

6.1 Base dati per la modellazione

La base dati territoriale per la costruzione del modello acustico di simulazione del rumore è costituita dai seguenti elementi:

- ✓ dati per la costruzione del modello del terreno;
- ✓ dati relativi alla copertura del suolo;
- ✓ dati per la modellazione degli edifici;
- ✓ dati relativi alla popolazione.

MODELLO DIGITALE DEL TERRENO

Il DTM (Digital Terrain Model) è una rappresentazione digitale della morfologia del terreno.

Per la costruzione della base territoriale su cui sono state effettuate le simulazioni acustiche, sono stati reperiti i seguenti dati di input:

- ✓ "000xxx.asc": 573 elementi in formato ascii contenenti il modello digitale del terreno (DTM) del territorio comunale, scaricati dal sito della Città Metropolitana di Napoli, alla sezione "LIDAR".

La procedura di calcolo del DTM ha previsto, in ambiente GIS, l'unione delle 573 tavolette e la loro successiva conversione in uno shapefile lineare contenente le curve di livello con passo 2 m presenti nell'intero territorio comunale di Napoli tale tematismo è stato infine utilizzato per la realizzazione di del modello tridimensionale del terreno.

MODELLAZIONE DEGLI EDIFICI

Il tematismo dell'edificato riveste nel modello acustico molteplici funzioni. In città i principali schermi alla propagazione sonora sono proprio gli edifici che, oltre a costituire una superficie riflettente, sono anche gli elementi ricettori sulle cui facciate è eseguito il calcolo della propagazione acustica.

Per quanto riguarda la funzione schermante si è ritenuto opportuno inserire nel modello tutti gli edifici cartografati sul territorio comunale.

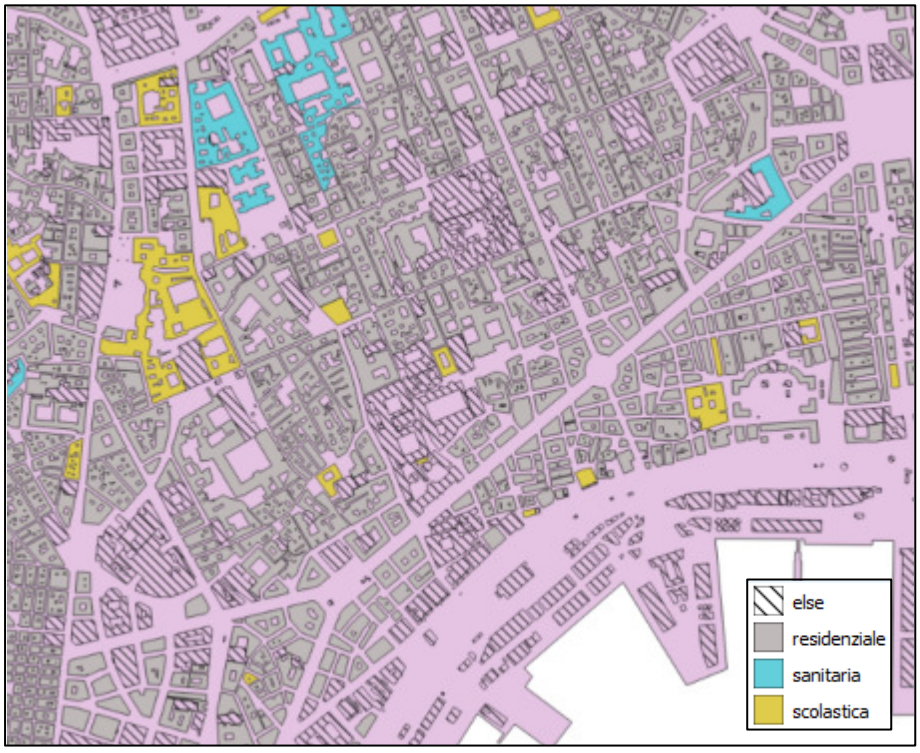
Il Comune di Napoli ha fornito i seguenti dati:

- ✓ "edi2011_LIDAR_wgs.shp": shapefile poligonale contenente l'edificato dell'agglomerato di Napoli, con indicazione dell'altezza fuori terra di ciascun poligono nel campo "veraltz".
- ✓ "edi_NA_dbtRC2004tipo.shp": shapefile poligonale contenente l'edificato dell'agglomerato di Napoli, con indicazione della tipologia funzionale di ciascun poligono nel campo "TIPO".
- ✓ "DBprotezionecivile_istruzione.shp": shapefile di tipologia puntiforme contenente la localizzazione delle scuole di ogni ordine e grado presenti nel comune di Napoli, con indicazione del nome del plesso (campo "DENOMINAZI") e della tipologia di istituto (campo "TIPO").
- ✓ "DBprotezionecivile_sanitarie.shp": shapefile di tipologia puntiforme contenente la localizzazione degli edifici sanitari presenti nel comune di Napoli, con indicazione del nome del plesso (campo "DENOMINAZI").
- ✓ "R15_11_wgs84_Napoli.shp": shapefile poligonale contenente le sezioni del censimento ISTAT 2011 del Comune di Napoli. Nel campo "POP" è contenuto il numero di abitanti attribuito a ciascuna sezione, secondo il censimento ISTAT 2011. L'elemento è stato scaricato dal sito dell'ISTAT.

Di seguito viene descritta la procedura di elaborazione del tematismo "edificato".

1) Creazione dello shapefile "Edifici_Napoli_33N.shp", mediante un'operazione in ambiente GIS. Nel nuovo tematismo sono contenute le informazioni relative all'altezza fuori terra di ciascun poligono e la relativa tipologia funzionale.
2) Controllo dei dati ottenuti in automatico, attraverso la correzione di tipologie funzionali erroneamente attribuite ad alcuni poligoni (ad esempio, ricettori residenziali corrispondenti a fabbricati industriali o appartenenti a complessi cimiteriali, ricettori scolastici corrispondenti a fabbricati residenziali ecc.) e attraverso la correzione di altezze fuori terra non attinenti alla realtà.
3) Distribuzione del numero di abitanti assegnato alle sezioni di censimento a ciascun edificio di tipologia residenziale, tenendo conto della volumetria di ciascun poligono e del relativo numero di piani fuori terra.
4) Descrizione dei campi di "Edifici_Napoli_33N.shp":
   - *tipologia:* tipologia di ciascun edificio, suddivisa tra "residenziale", "scolastica", "sanitaria, "else" (quest'ultima contenete tutti gli edifici che non rientrano nelle altre categorie, ovvero edifici industriali, commerciali, sportivi, di culto, amministrativi, assimilabili a ruderi e/o baracche, tettoie ecc.);
   - *ID:* codice identificativo univoco di ciascun edificio;
   - *H:* altezza fuori terra;
   - *UT:* area di utilizzo: il campo può assumere valore 1 per la tipologia "else", 7 per la tipologia "residenziale", 11 per la tipologia "sanitaria", 12 per la tipologia "scolastica";
   - *abitanti:* numero di residenti attribuiti a ciascun edificio residenziale (assume valore nullo per le altre tipologie).

Figura 7 – Edificato del Comune di Napoli (zoom sul centro cittadino)



DATO DI POPOLAZIONE

Per quanto riguarda il dato di popolazione è stato reperito ed utilizzato lo shapefile poligonale "R15_11_wgs84_Napoli.shp", che contiene tutte le sezioni di censimento 2011 del Comune di Napoli. Da tale database è stato utilizzato un campo denominato "POP" contenente il numero di residenti per ciascuna sezione aggiornato al censimento 2011.

Il dato di popolazione è stato quindi distribuito su tutti gli edifici di tipologia residenziale presenti in ciascuna sezione censuaria, prendendo in considerazione le dimensioni volumetriche degli edifici ed inserito all'interno del database utilizzando un apposito campo "ABITANTI".

6.2 Software e standard di calcolo utilizzati

La valutazione dei livelli sonori è stata condotta mediante la simulazione del rumore generato dalle varie sorgenti acustiche considerate nella Mappatura, utilizzando il software di calcolo SoundPLAN versione 8.1, in cui sono implementati i metodi di calcolo comuni per la valutazione del rumore nell'Unione Europea ("CNOSSOS-EU").

Il software consente di determinare la propagazione acustica in campo esterno prendendo in considerazione numerosi parametri e fattori legati:

- ✓ alla localizzazione, forma ed altezza degli edifici;
- ✓ alla topografia dell'area di indagine;
- ✓ alle caratteristiche fonoassorbenti del terreno;
- ✓ alla tipologia costruttiva e posizione plano-altimetrica del tracciato stradale;
- ✓ alla presenza di eventuali ostacoli schermanti;
- ✓ alle caratteristiche acustiche della sorgente;
- ✓ alla dimensione ed alla tipologia di eventuali barriere antirumore.

Il software utilizza un algoritmo di calcolo tipo "ray-tracing" con tracciamento dei raggi dai punti ricettori. Le impostazioni acustiche e di calcolo adottate sono le seguenti:

- ✓ standard di calcolo CNOSSOS, riportato nella Direttiva (UE) 996/2015:
  - ➢ rumore stradale: CNOSSOS-EU Road 2015
  - ➢ rumore ferroviario: CNOSSOS-EU Rail 2015
  - ➢ rumore industriale: CNOSSOS-EU 2015
- ✓ ordine di riflessione pari a 2;
- ✓ massimo raggio di ricerca 1000 m (raggio sufficiente per la simulazione nella fascia di interesse);
- ✓ distanza di ricerca intorno a ciascun punto ricettore considerata nel calcolo pari a 200 m;
- ✓ massima distanza delle riflessioni dal ricettore pari a 150 m;
- ✓ massima distanza di riflessione dalla sorgente pari a 40 m;
- ✓ fattore suolo G:
  - ➢ pari a 0 per tutte le aree comprese all'interno del centro della città;
  - ➢ pari a 0.6 per tutte le aree esterne (campi, zone rurali, zone fluviali, boschi ecc.);
- ✓ coefficiente di riflessione di facciata pari a 0,8 (corrispondente ad una perdita di riflessione di 1 dB(A));

- ✓ occorrenza di condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono pari a:
  - ➢ 50% nel periodo GIORNO (6.00 – 20.00)
  - ➢ 75% nel periodo SERA (20.00 – 22.00)
  - ➢ 100% nel periodo NOTTE (22.00 – 6.00).

Le simulazioni sono state effettuate per i seguenti parametri:

- ✓ Livello L_{den} in dB(A) nel periodo giorno-sera-notte (0.00 – 24.00);
- ✓ Livello L_{day} in dB(A) nel periodo giorno (6.00 – 20.00);
- ✓ Livello $L_{evening}$ in dB(A) nel periodo sera (20.00 – 22.00);
- ✓ Livello L_{night} in dB(A) nel il periodo notturno (22.00 – 6.00).

Il Piano d'Azione è stato effettuato mediante le seguenti metodologie di calcolo:

- ✓ CALCOLO DEI VALORI ACUSTICI IN FACCIATA: i livelli sonori sono stati valutati come livelli massimi sulla facciata più esposta di ciascun edificio di tipologia residenziale o residenziale mista, escludendo di fatto gli edifici non residenziali come le attività commerciali e/o produttive, i luoghi di culto, gli impianti sportivi ed i fabbricati per cui non è generalmente prevista la presenza di persone attribuibili specificatamente ad esso (baracche, tettoie, garage, ecc.); sono stati inoltre esclusi gli edifici di tipologia sensibile, in quanto non esplicitamente richiesto dalla normativa riguardante la stesura delle mappature acustiche. Le simulazioni sono state effettuate a 4 m di altezza, escludendo la riflessione della facciata dell'edificio retrostante il punto di calcolo, ad una distanza di 1 m dalla facciata del ricettore, inserendo un punto-ricettore per ciascuna facciata di ogni edificio.
- ✓ CALCOLO DELLE MAPPE ACUSTICHE: è stata definita una griglia di punti con passo di 10 m, posizionata ad un'altezza di 4 m dal suolo e comprendente l'intero territorio del Comune di Napoli. La griglia di punti è stata da una parte utilizzata come base per la produzione delle mappe acustiche allegate, dall'altra è stata esportata in ambiente GIS come shapefile di tipo "poligonale".

Per la definizione della configurazione ante-operam (ovvero, relativa allo stato attuale) sono stati utilizzati i risultati del più recente aggiornamento della Mappatura Acustica dell'agglomerato di Napoli (redatta nel mese di ottobre 2020). Una volta definiti gli interventi di mitigazione acustica (cfr. paragrafo 8.2), questi sono stati inseriti nel modello di propagazione per definire la configurazione post-operam.

6.3 Modellazione delle sorgenti acustiche

Per quanto riguarda la procedura mediante la quale sono state definite le sorgenti acustiche utilizzate nel modello di simulazione (compresa la descrizione della metodologia utilizzata per la costruzione dei dati di input modellistico), deve essere fatto esplicito riferimento a quanto contenuto nel capitolo 5 della Mappatura Acustica Strategica 2020.

In particolare, per quanto riguarda la caratterizzazione acustica della sorgente stradale, sono state adottate le seguenti ipotesi relative alla modellazione della sorgente specifica:

- ✓ È stata considerata un'unica linea sorgente posta al centro della carreggiata.
- ✓ La tipologia del flusso di traffico è stata assegnata come "fluido continuo" su tutti gli archi del grafo.

- ✓ Per quanto riguarda la pendenza del tracciato, questa è stata considerata direttamente dal software sulla base della pendenza effettiva dei singoli tratti della linea sorgente.

Di seguito vengono riportati i dati di input necessari per l'implementazione del nuovo modello di calcolo CNOSSOS per quanto riguarda il rumore stradale.

Flussi veicolari di mezzi suddivisi nelle seguenti categorie:

- ✓ Categoria 1: veicoli a motore leggeri (autovetture, furgoni < 3,5 tonnellate, SUV, MPV, inclusi rimorchi e roulotte);
- ✓ Categoria 2: veicoli medio-pesanti (veicoli medio-pesanti, furgoni > 3,5 tonnellate, autobus, camper, ecc. a due assi e con pneumatici accoppiati sull'asse posteriore);
- ✓ Categoria 3: veicoli pesanti (veicoli commerciali pesanti, vetture da turismo, autobus con tre o più assi).
- ✓ Categoria 4: veicoli a motore a due ruote (4a ciclomotori a due, tre e quattro ruote; 4b motocicli con e senza sidecar, tricicli e quadricicli).

Tipologie di superficie stradale:

- ✓ 0 – reference road surface (superficie di riferimento priva di caratteristiche di assorbimento acustico o di bassa emissività)
- ✓ NL01 – 1layer ZOAB
- ✓ NL02 – 2layer ZOAB
- ✓ NL03 – 2Layer ZOAB (fine)
- ✓ NL04 – SMA-NL5
- ✓ NL05 – SMA-NL8
- ✓ NL06 – Brushed down concrete
- ✓ NL07 – Optimized brushed down concrete
- ✓ NL08 – Fine broomed concrete
- ✓ NL09 – Worked surface
- ✓ NL10 – Hard elements in herring-bone
- ✓ NL11 – Hard elements not in herring-bone
- ✓ NL12 – Quiet hard elements
- ✓ NL13 – Thin layer A
- ✓ NL14 – Thin layer B

Le sorgenti acustiche relative alle diverse componenti sono state modellate ed inserite all'interno dello scenario di simulazione. Nel tematismo degli edifici residenziali sono stati introdotti i campi relativi al contributo delle diverse sorgenti. Inoltre, sono stati creati due ulteriori campi in cui viene inserito il valore ottenuto come somma energetica dei contributi di tutte le sorgenti (overall).

7. PIANI D'AZIONE DEGLI ENTI GESTORI

Per quanto riguarda il rumore generato dalle infrastrutture di trasporto principali (assi stradali caratterizzati da un traffico superiore a 3.000.000 di veicoli anno, assi ferroviari caratterizzati da un traffico superiore a 30.000 convogli anno, aeroporto civile o militare aperto al traffico civile in cui si svolgono più di 50.000 movimenti all'anno), il Piano d'Azione è di competenza del relativo ente gestore.

In questo capitolo viene descritta la procedura mediante la quale, a partire dai dati forniti dagli altri gestori per il tramite del Comune di Napoli, i contributi delle seguenti infrastrutture di trasporto principali sono stati integrati nel Piano d'Azione dell'agglomerato di Napoli.

7.1 Autostrade Meridionali S.p.A. (componente ROADS)

La società Autostrade Meridionali S.p.A. gestisce, all'interno dell'agglomerato di Napoli, l'autostrada A3 Napoli/Pompei/Salerno ed i relativi svincoli. In qualità di ente gestore, ha redatto e trasmesso all'amministrazione comunale la documentazione relativa al "*Piano d'azione redatto da Autostrade Meridionali S.p.A. (anno 2018)*".

Nella seguente figura viene riportato un inquadramento planimetrico delle infrastrutture stradali di pertinenza dell'ente gestore in questione

Figura 8 – Infrastrutture di pertinenza di Autostrade Meridionali S.p.A.



Nel Piano d'Azione vengono fornite alcune indicazioni generiche circa gli interventi realizzati nel quinquennio 2012-2017:

- ✓ interventi previsti dal Piano di Risanamento Acustico (raccolti in aree denominati "macrointerventi" ed ordinati in una graduatoria secondo ordine di priorità);
- ✓ interventi sulle nuove tratte, ovvero ampliamenti e terze corsie, definiti tramite procedure di Valutazione di Impatto Ambientale. Inoltre, vengono elencate alcune strategie di lungo termine, che

l'ente gestore prevede di mettere in opera nel quinquennio successivo, e di cui si terrà conto nella IV fase di aggiornamento del Piano d'Azione (anno 2024), ovvero:

- ✓ stesa di pavimentazioni antirumore;
- ✓ regolamentazione del traffico mediante sistema TUTOR;
- ✓ realizzazione di ulteriori interventi di barriere, copeture totali, coperture parziali antirumore.

Sulla base dell'introduzione di questi interventi di mitigazione acustica, nel Piano d'Azione viene definita una variazione nel numero delle persone esposte al rumore autostradale, suddivisa nelle fasce di esposizione previste dalla vigente normativa, di seguito riportata.

Tabella 8 – Variazione di esposizione della popolazione (Autostrade Meridionali S.p.A.)

L_{den} [dB(A)]	NUMERO DI ABITANTI
50-55	4.000
55-60	2.600
60-65	-7.800
65-70	-2.200
70-75	-500
>=75	0

L_{night} [dB(A)]	NUMERO DI ABITANTI
45-49	5.000
50-54	-2.300
55-59	-5.800
60-64	-900
65-69	-200
>=70	0

Le tabelle sopra riportate evidenziano un miglioramento dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto da Autostrade Meridionali S.p.A., in quanto si osserva una riduzione del numero di esposizione alle fasce più alte (tipicamente >60 dBA per L_{den} e >55 dBA per L_{night}) e una conseguente aumento del numero di eposizione alle fasce inferiori.

7.2 Autostrade per l'Italia S.p.A. (componente ROADS)

La società Autostrade per l'Italia S.p.A. gestisce, all'interno dell'agglomerato di Napoli, il raccordo Autostradale A1, A16, A3 ed i relativi svincoli. In qualità di ente gestore, ha redatto e trasmesso all'amministrazione comunale la documentazione relativa al "*Piano d'azione redatto da Autostrade per l'Italia S.p.A. (anno 2018-aggiornamento agglomerati urbani con più di 100.000 abitanti)*".

Nel Piano d'Azione viene dato conto della realizzazione (avvenuta o prevista) dei seguenti interventi di mitigazione acustica, la cui collocazione planimetrica è riportata nella figura 10:

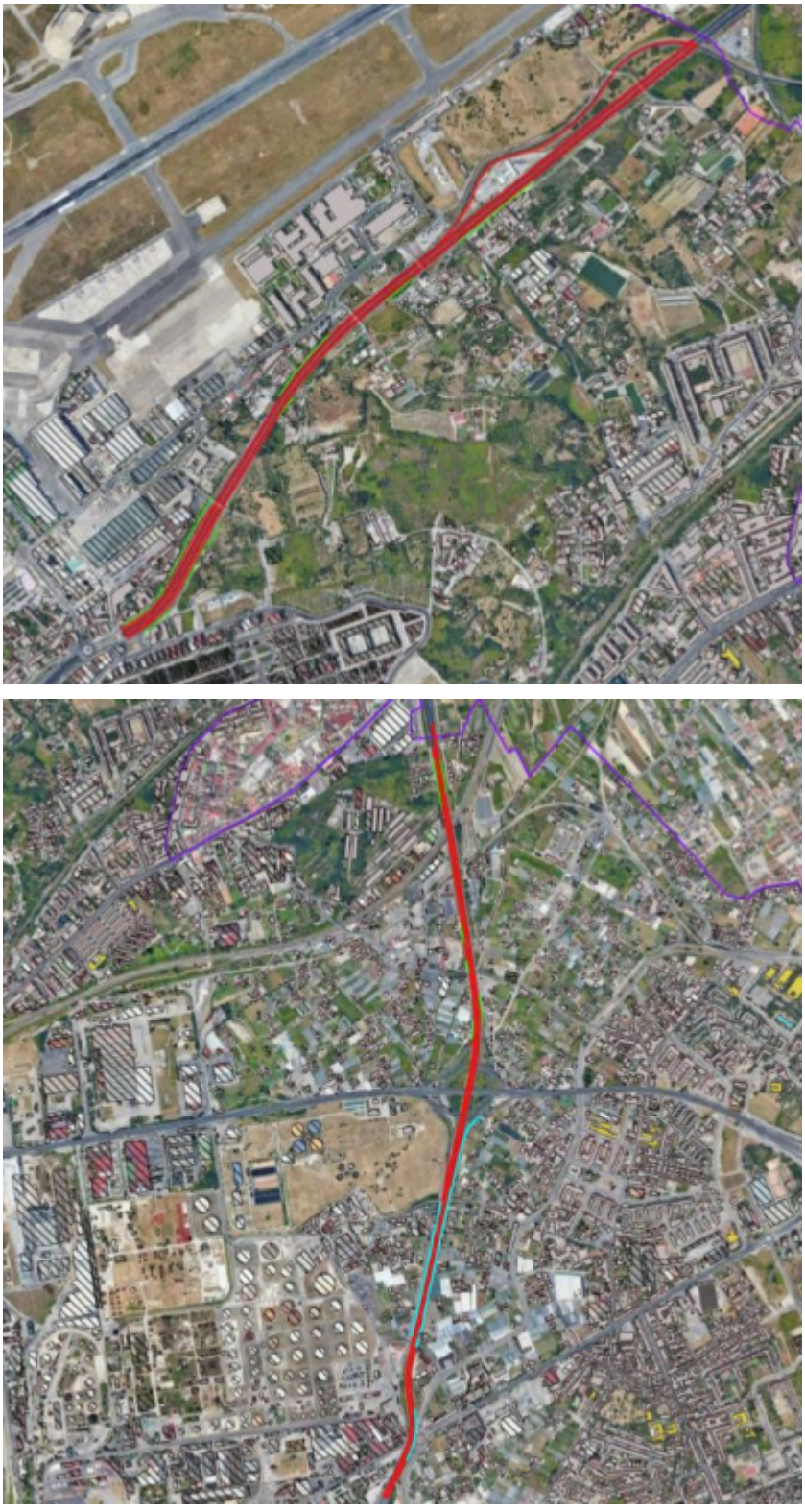
- ✓ interventi eseguiti e realizzati nel quinquennio 2012-2016 (che costituiscono la configurazione "ante operam" del Piano d'Azione): macrointerventi 166-167-187;
- ✓ interventi eseguiti e realizzati nel quinquennio 2017-2022 (che costituiscono la configurazione "post operam" del Piano d'Azione): macrointervento 168.

Nella seguente figura viene riportata la collocazione planimetrica dei suddetti interventi, ove con diversa colorazione vengono indicati:

- ✓ confine comunale di Napoli (linea viola);

- ✓ infrastruttura stradale di pertinenza Autostrade per l'Italia S.p.A. (linea rossa):
- ✓ interventi realizzati nel quinquenio 2012-2016 (linea verde);
- ✓ interventi realizzati nel quinquennio 2017-2022 (linea azzurra).

Figura 9 – Interventi di mitigazione acustica di Autostrade per l'Italia S.p.A.



Sulla base dell'introduzione di questi interventi di mitigazione acustica, nel piano d'Azione viene definita una variazione nel numero delle persone esposte al rumore autostradale, suddivisa nelle fasce di esposizione previste dalla vigente normativa, di seguito riportata.

Tabella 9 – Variazione di esposizione della popolazione (Autostrade per l'Italia S.p.A.)

L_{den} [dB(A)]	NUMERO DI ABITANTI
50-55	382
55-60	369
60-65	-330
65-70	-332
70-75	-218
>=75	-121

L_{night} [dB(A)]	NUMERO DI ABITANTI
45-49	455
50-54	-194
55-59	-418
60-64	-248
65-69	-1000
>=70	-52

Anche in questo caso, le tabelle evidenziano un apprezzabile miglioramento dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto da Autostrade per l'Italia S.p.A.

7.3 Tangenziale di Napoli S.p.A. (componente ROADS)

La società Tangenziale di Napoli S.p.A. gestisce, all'interno dell'agglomerato di Napoli, l'omonima autostrada (denominata A56) ed i relativi svincoli. In qualità di ente gestore, ha redatto e trasmesso all'amministrazione comunale la documentazione relativa al "*Piano d'azione redatto da Tangenziale di Napoli S.p.A. (anno 2018)*".

Nella seguente figura viene riportato un inquadramento planimetrico delle infrastrutture stradali di pertinenza dell'ente gestore in questione

Figura 10 – Infrastrutture di pertinenza di Tangenziale di Napoli S.p.A.



Nel Piano d'Azione vengono fornite alcune indicazioni generiche circa gli interventi realizzati nel quinquennio 2012-2017:

- ✓ interventi previsti dal Piano di Risanamento Acustico (raccolti in aree denominati "macrointerventi" ed ordinati in una graduatoria secondo ordine di priorità);
- ✓ realizzazione di interventi di mitigazione acustica sulla tratta del Viadotto Capodichino.

Sulla base dell'introduzione di questi interventi di mitigazione acustica, nel piano d'Azione viene definita una variazione nel numero delle persone esposte al rumore autostradale, suddivisa nelle fasce di esposizione previste dalla vigente normativa, di seguito riportata.

Tabella 10 – Variazione di esposizione della popolazione (Tangenziale di Napoli S.p.A.)

L_{den} [dB(A)]	NUMERO DI ABITANTI
50-55	20.600
55-60	-48.700
60-65	-29.500
65-70	-5.000
70-75	-500
>=75	0

L_{night} [dB(A)]	NUMERO DI ABITANTI
45-49	-15.5500
50-54	-52.000
55-59	-47.100
60-64	-1.400
65-69	-200
>=70	0

Le tabella sopra riportate evidenziano un conseguente significativo miglioramento dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto da Tangenziale di Napoli S.p.A..

7.4 RFI S.p.A. (componente RAILS)

La società RFI S.p.A. gestisce, all'interno dell'agglomerato di Napoli, le infrastrutture ferroviarie principali, compresa la Linea 2 della Metropolitana cittadina. In qualità di ente gestore, ha redatto e trasmesso all'amministrazione comunale la documentazione relativa al "*Piano d'azione redatto da RFI S.p.A., compreso il contributo della Linea Metropolitana 2 (anno 2018)*".

Nel Piano d'Azione viene dato conto della realizzazione (avvenuta o prevista) dei seguenti interventi di mitigazione acustica, la cui collocazione planimetrica è riportata nella seguente figura:

- ✓ 143 interventi con barriera antirumore;
- ✓ 5 interventi diretti su altrettanti edifici residenziali.

Nella seguente figura viene riportata la collocazione planimetrica dei suddetti interventi, ove con diversa colorazione vengono indicati:

- ✓ confine comunale di Napoli (linea viola);
- ✓ infrastrutture ferroviarie di pertinenza RFI S.p.A. (linea rossa):
- ✓ interventi con barriera antirumore (linea verde).

Figura 11 – Interventi di mitigazione acustica di RFI S.p.A.



Sulla base dell'introduzione di questi interventi di mitigazione acustica, nel piano d'Azione vengono fornite indicazioni generiche sulla stima della riduzione del numero di persone esposte al rumore, con riferimento però all'intera rete ferroviaria in gestione e non in modo specifico all'agglomerato di Napoli.

7.5 EAV S.p.A. (componente RAILS)

La società EAV S.p.A. gestisce, all'interno dell'agglomerato di Napoli, le infrastrutture ferroviarie principali, denominate Cumana, Circumvesuviana e Circumflegrea. In qualità di ente gestore, ha redatto e trasmesso all'amministrazione comunale la documentazione relativa al "*Piano d'azione redatto da Rete Ferroviaria EAV (Cumana, Circumvesuviana e Circumflegrea)*".

Nella seguente figura viene riportato un inquadramento planimetrico delle infrastrutture ferroviarie di pertinenza dell'ente gestore in questione.

Figura 12 – Infrastrutture di pertinenza di EAV S.p.A.



Nel Piano d'Azione vengono fornite alcune indicazioni generiche circa le misure già in atto ed i progetti in preparazione:

- ✓ Manutenzione ordinaria della linea ferroviaria (risanamento e livellamento dei binari, ricambio rotaie ecc.);
- ✓ Manutenzione straordinaria delle linee Circumvesuviana e Circumflegrea (sostituzione di deviatoi, traverse e rotaie, utilizzo di pietrisco con migliori proprietà meccaniche ecc).
- ✓ Interventi di lungo termine.

Viene inoltre sottolineato che gli interventi di mitigazione acustica individuati nel Piano d'Azione non permettono di effettuare una valutazione numericamente precisa della riduzione del numero di abitanti esposti.

Nel piano d'azione vengono inoltre individuate 3 criticità acustiche interne all'agglomerato di Napoli, in corrispondenza di altrettanti edifici scolastici posti in prossimità delle linee ferroviarie in gestione ad EAV S.p.A., che verranno dettagliate nel paragrafo 9.1 del presente report.

7.6 GESAC S.p.A. (componente AIR)

La società GESAC S.p.A. gestisce, all'interno dell'agglomerato di Napoli, l'Aeroporto Internazionale di Capodichino. In qualità di ente gestore, ha redatto e trasmesso all'amministrazione comunale la documentazione relativa al "*Piano d'azione dell'Aeroporto di Capodichino (anno 2018) redatto da GESAC S.p.A*".

Nella seguente figura viene riportato un inquadramento planimetrico dell'aeroporto.

Figura 13 – Inquadramento dell'Aeroporto Internazionale di Napoli Capodichino (gestito da GESAC S.p.A.)



Nel Piano d'Azione vengono elencate e descritte le misure antirumore in atto ed i progetti in preparazione da parte dell'ente gestore:

- ✓ Approvazione ed adozione di procedure antirumore relative alle operazioni di decollo in direzione Napoli (cogenti dall'anno 2005).
- ✓ Sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale, costituito da 7 centraline fisse e una centralina mobile che consentono di monitorare in continuo l'impatto acustico delle attività aeroportuali.
- ✓ Aggiornamento biennale delle curve isofoniche, che consentono il continuo monitoraggio delle prestazioni acustiche aeroportuali e l'individuazione di eventuali necessità di ulteriore contenimento.
- ✓ Operazioni di contenimento del rumore relativi alle operazioni di terra (prove motori su piazzali vietate in orario compreso tra le 18:00 e le 8:00, ottimizzazione delle operazioni a terra ecc).
- ✓ Atterraggi nella fascia oraria compresa tra le ore 19:00 e le ore 6:00 consentiti solo sulla pista 24 (direzione Casoria).

- ✓ Decolli nella fascia oraria compresa tra le ore 23:00 e le ore 6:00 consentiti solo sulla pista 06 (direzione Napoli).
- ✓ Non sono ammessi voli schedulati in fascia oraria notturna (tra le ore 23:00 e le ore 6:00).
- ✓ Nella fascia oraria compresa tra le ore 22:40 e le ore 23:00 vengono consentiti al massimo 3 arrivi e 1 partenza.

Tali interventi, seppur garantiscono un evidente miglioramento dei livelli di esposizione della popolazione al rumore aeroportuale, nel Piano d'Azione non sono traducibili in una quantificazione numerica del beneficio ottenibile e pertanto vengono descritti solo in forma qualitativa e descrittiva.

Nel piano d'azione vengono inoltre individuate alcune criticità acustiche interne all'agglomerato di Napoli, in corrispondenza di zone poste in prossimità dell'aeroporto, che verranno dettagliate nel paragrafo 9.1 del presente report.

8. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA (ANTE-OPERAM)

I risultati sono forniti secondo quanto richiesto ai sensi degli Allegati IV e VI della Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita dal D. Lgs 194/2005); vengono riportate le stime sotto forma di istogrammi e tabelle (assolute e percentuali) del numero delle persone residenti esposte agli intervalli di L_{den} e L_{night} previsti dalla suddetta normativa.

Le percentuali sono espresse rispetto al numero di abitanti attribuito agli edifici ricadenti nell'area di calcolo definita come l'intero territorio comunale di Napoli, e quindi esposti alla rumorosità prodotta dalle varie sorgenti oggetto di mappatura.

Secondo quanto specificato dalle Nuove linee guida dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 14-16 marzo 2017, sono stati valutati in modo separato i seguenti contributi:

- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti da tutti i tipi di infrastrutture stradali (ROADS);
- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti dalle infrastrutture stradali principali;
- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti dalle infrastrutture ferroviarie (RAILS);
- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti dalle sorgenti industriali (IND);
- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti dalle sorgenti aeroportuali (AIR), con riferimento alla Mappatura Acustica di GESAC S.p.A.;
- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti dalla somma di tutti i contributi di rumore (OVERALL SOURCES).

Le mappature acustiche sono state prodotte come curve isofoniche con riferimento, rispettivamente, agli indicatori acustici L_{den} (55 dB(A) / 75 dB(A)) e L_{night} (50 dB(A) / 70 dB(A)).

Nelle figure che seguono si riportano i grafici che individuano la percentuale di popolazione esposta alle varie componenti di rumore considerando gli indicatori europei L_{den} e L_{night}.

Per l'indicatore L_{den} sono state utilizzate le seguenti fasce di esposizione al rumore:

- ✓ $L_{den} < 55$ dB(A)
- ✓ 55 dB(A) $\leq L_{den} < 60$ dB(A)
- ✓ 60 dB(A) $\leq L_{den} < 65$ dB(A)
- ✓ 65 dB(A) $\leq L_{den} < 70$ dB(A)
- ✓ 70 dB(A) $\leq L_{den} < 75$ dB(A)
- ✓ $L_{den} \geq 75$ dB(A)

Per l'indicatore L_{night} sono state utilizzate le seguenti fasce di esposizione al rumore:

- ✓ $L_{night} < 50$ dB(A)
- ✓ 50 dB(A) $\leq L_{night} < 55$ dB(A)
- ✓ 55 dB(A) $\leq L_{night} < 60$ dB(A)
- ✓ 60 dB(A) $\leq L_{night} < 65$ dB(A)
- ✓ 65 dB(A) $\leq L_{night} < 70$ dB(A)
- ✓ $L_{night} \geq 70$ dB(A)

COMPONENTE ROADS

Di seguito si riporta in forma tabellare e grafica il numero e la relativa percentuale di abitanti esposta al rumore stradale per gli indicatori L_{den} e L_{night}.

Tabella 11 – Intervalli di esposizione a tutti i tipi di infrastruttura stradale (ROADS)

L_{den} [dB(A)] IT_a_ag00007_ROADS	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<55	562.800	58,0
55-60	96.000	9,9
60-65	101.800	10,5
65-70	123.400	12,7
70-75	75.700	7,8
>=75	10.300	1,1

L_{night} [dB(A)] IT_a_ag00007_ROADS	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<50	633.500	65,3
50-55	97.900	10,1
55-60	131.400	13,5
60-65	82.100	8,5
65-70	24.500	2,5
>=70	600	0,1

Tabella 12 – Intervalli di esposizione alle infrastrutture stradali principali

L_{den} [dB(A)] IT_a_ag00007_MROADS	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<55	916.800	94,5
55-60	32.300	3,3
60-65	14.600	1,5
65-70	4.200	0,4
70-75	1.800	0,2
>=75	300	0,0

L_{night} [dB(A)] IT_a_ag00007_MROADS	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<50	930.900	96,0
50-55	26.800	2,8
55-60	9.300	1,0
60-65	2.300	0,2
65-70	600	0,1
>=70	100	0,0

COMPONENTE RAILS

Di seguito si riporta in forma tabellare e grafica il numero e la relativa percentuale di abitanti esposta al rumore ferroviario per gli indicatori L_{den} e L_{night}.

Tabella 13 – Intervalli di esposizione al rumore ferroviario (RAILS)

L_{den} [dB(A)] IT_a_ag00007_RAILS	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<55	945.300	97,5
55-60	10.100	1,0
60-65	11.400	1,2
65-70	2.900	0,3
70-75	300	0,0
>=75	0	0,0

L_{night} [dB(A)] IT_a_ag00007_RAILS	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<50	966.300	99,6
50-55	2.800	0,3
55-60	700	0,1
60-65	200	0,0
65-70	0	0,0
>=70	0	0,0

COMPONENTE IND

Di seguito si riporta in forma tabellare e grafica il numero e la relativa percentuale di abitanti esposta al rumore industriale per gli indicatori L_{den} e L_{night}.

Tabella 14 – Intervalli di esposizione al rumore industriale (IND)

L_{den} [dB(A)] IT_a_ag00007_IND	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<55	961.700	99,1
55-60	5.700	0,6
60-65	1.800	0,2
65-70	800	0,1
70-75	0	0,0
>=75	0	0,0

L_{night} [dB(A)] IT_a_ag00007_IND	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<50	962.500	99,2
50-55	5.100	0,5
55-60	1.800	0,2
60-65	600	0,1
65-70	0	0,0
>=70	0	0,0

COMPONENTE AIR

Di seguito si riporta in forma tabellare e grafica il numero e la relativa percentuale di abitanti esposta al rumore aeroportuale per gli indicatori L_{den} e L_{night}.

Tabella 15 – Intervalli di esposizione al rumore aeroportuale (AIR)

L_{den} [dB(A)] IT_a_ag00007_AIR	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<55	944.100	97,3
55-60	23.600	2,4
60-65	2.100	0,2
65-70	200	0,0
70-75	0	0,0
>=75	0	0,0

L_{night} [dB(A)] IT_a_ag00007_AIR	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<50	960.500	99,0
50-55	9.100	0,9
55-60	400	0,0
60-65	0	0,0
65-70	0	0,0
>=70	0	0,0

COMPONENTE OVERALL SOURCES

Di seguito si riporta in forma tabellare e grafica il numero e la relativa percentuale di abitanti esposta al rumore generato dalla combinazione di tutte le sorgenti per gli indicatori L_{den} e L_{night}.

Tabella 16 – Intervalli di esposizione al rumore complessivo (OVERALL SOURCES)

L_{den} [dB(A)] IT_a_ag00007_ALL	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<55	522.500	53,9
55-60	109.200	11,3
60-65	123.800	12,8
65-70	126.500	13,0
70-75	77.100	7,9
>=75	10.900	1,1

L_{night} [dB(A)] IT_a_ag00007_ALL	**Popolazione (abitanti)**	
	NUMERO DI ABITANTI	**PERCENTUALE (%)**
<50	617.700	63,7
50-55	109.200	11,3
55-60	134.300	13,8
60-65	83.600	8,6
65-70	24.600	2,5
>=70	600	0,1

SINTESI DEI RISULTATI

Sulla base dei risultati riportati nel capitolo precedente è possibile trarre le seguenti conclusioni relativamente alle percentuali di popolazione esposta e considerando gli indicatori previsti dalla Direttiva Europea (L_{den}, L_{night}).

Tabella 17 – Dati riepilogativi della mappatura acustica

Codice Agglomerato	*Componente*	*Percentuale popolazione L_{den} <55 dB(A)*	*Percentuale popolazione L_{den} >65 dB(A)*	*Percentuale popolazione L_{night} <50 dB(A)*	*Percentuale popolazione L_{night} >60 dB(A)*
IT_a_ag00007	ROADS	58.0	21.6	65.3	11.1
IT_a_ag00007	RAILS	97.5	0.3	99.6	0.0
IT_a_ag00007	IND	99.1	0.1	99.2	0.1
IT_a_ag00007	AIR	97.3	0.0	99.0	0.0
IT_a_ag00007	OVERALL SOURCES	53.9	22.1	63.7	11.2

9. CRITICITÀ ACUSTICHE

L'individuazione delle criticità acustiche è finalizzata ad evidenziare le situazioni che richiedono un intervento per la diminuzione dei livelli di inquinamento acustico.

Nella redazione di questo Piano d'Azione, in considerazione del ridotto arco temporale intercorrente prima della redazione del prossimo aggiornamento, in cui verrà fatta una ripianificazione complessiva delle politiche per la riduzione del rumore, l'amministrazione comunale di Napoli intende concentrare la strategia di azione verso:

- ✓ L'individuazione e la pianificazione di soluzioni, delle criticità acustiche presso i ricettori di tipologia residenziale e sensibile (scuole di ogni ordine e grado, ospedali, case di cura, case di riposo), con riferimento al contributo di tutte le sorgenti (componente ALL).
- ✓ Il coordinamento e la promozione di azioni di risanamento acustico in sinergia con i gestori delle infrastrutture di trasporto, anche in situazioni di presenza concorsuale di più sorgenti: per questa azione, nel paragrafo seguente, vengono evidenziate le criticità evidenziate dagli enti gestori nei propri Piani d'Azione.

9.1 Individuazione delle criticità acustiche presso i ricettori residenziali e sensibili

Per l'individuazione delle criticità acustiche in corrispondenza dei ricettori residenziali e sensibili, sono state effettuate elaborazioni a partire dai risultati ottenuti dalla Mappatura Acustica Strategica, con riferimento alla COMPONENTE ALL (rumore generato dal contributo di tutte le sorgenti).

Sulla base dei risultati delle simulazioni della Mappatura Acustica Strategica e del confronto con i seguenti valori limite, sono stati individuati i ricettori di tipologia sensibile oggetto di superamento:

- ✓ Livelli limite di riferimento per ciascuna classe acustica prevista dal P.C.C.A. del Comune di Napoli, relativamente alle infrastrutture stradali di tipologia E-F;
- ✓ Livelli limite di riferimento previsti dal D.P.R. 142/2004, relativamente alle infrastrutture stradali di tipologia A-B-C-D.
- ✓ Livelli limite di riferimento previsti dal D.P.R. 459/1998, relativamente alle infrastrutture ferroviarie.

NOTA1: il confronto con i limiti, coerentemente con quanto stabilito dalla legislazione in materia, viene effettuato mediante il livello acustico L_{den} per quanto riguarda gli edifici sensibili scolastici e con il livello L_{night} per gli edifici sensibili sanitari. Per gli edifici residenziali vengono evidenziate entrambe le criticità.

NOTA 2: in conseguenza a quanto già evidenziato con riferimento all'utilizzo di un grafo semplificato, si deve osservare che i conflitti sono prevalentemente rilevabili soltanto in corrispondenza degli edifici che affacciano direttamente sugli archi del grafo utilizzato. Le problematiche evidenziate verranno superate nella stesura della Mappatura Acustica Strategica del IV° ciclo di aggiornamento, in cui verrà utilizzato il grafo completo aggiornato, sviluppato nell'ambito del PUMS di Napoli.

NOTA 3: secondo quanto dichiarato dall'ente gestore GESAC S.p.A. nel Piano d'Azione dell'aeroporto Internazionale Capodichino, le valutazioni circa il rumore aeroportuale (definito mediante gli indicatori acustici L_{den} e L_{night}) non possono essere utilizzate quale riferimento ai fini della individuazione di un eventuale superamento. Questo perché i valori limite per quanto riguarda il rumore aeroportuale sono espressi secondo un indicatore diverso, il "Livello di valutazione del rumore aeroportuale" $L_{va,}$ come definito ai sensi del D.M. 31/10/1997. L'elaborazione riportata nel presente paragrafo non tiene conto dunque della componente AIR: le criticità relative al rumore aeroportuale saranno comunque considerate nel successivo paragrafo, secondo quanto riportato ed individuato nel Piano d'Azione di GESAC S.p.A.

In coerenza con la procedura descritta, vengono individuate le seguenti criticità:

- ✓ 80 edifici sensibili di tipologia scolastica;
- ✓ 33 edifici sensibili di tipologia sanitaria;
- ✓ 4.736 edifici residenziali nel periodo giorno-sera-notte (indicatore L_{den});
- ✓ 6.201 edifici residenziali nel periodo notte (indicatore L_{night}).

La visualizzazione grafica dei conflitti, ovvero degli edifici per i quali si ravvisa un superamento dei limiti di riferimento, è riportata negli allegati 1, 2, 3 al presente report di sintesi.

Nelle seguenti tabelle vengono riportate le criticità acustiche evidenziate, unitamente ad un codice identificativo univoco e al livello acustico simulato sulla facciata maggiormente esposta di ciascun edificio, al livello limite ed all'entità del superamento (ovvero la differenza tra il livello calcolato ed il rispettivo limite di riferimento). Per gli edifici scolastici si è fatto riferimento all'L_{den}, mentre per quelli sanitari all'L_{night}, che individuano rispettivamente le condizioni più critiche in funzione degli orari di fruizione degli edifici.

Tabella 18 – Criticità acustiche (componente ALL – EDIFICI SCOLASTICI)

ID_CRIT	NOME DELL'EDIFICIO SCOLASTICO	Livello acustico calcolato (L_{den})	Livello limite (L_{den})	Entità superamento (L_{den})
1	Istituto Comprensivo Statale 29 Miraglia - Sogliano	67,6	47,7	19,9
7	Istututo tecnico per Geometri G. porzio	59,8	47,7	12,1
9	Liceo Scientifico Statale Giuseppe Mercalli	50,4	47,7	2,7
10	Scuole Pubbliche - Istituto Comprensivo Borsellino	51,3	47,7	3,6
13	Istituto Tecnico Tecnologico Giordani-Striano	62,8	47,7	15,1
15	Direzione Didattica 4 Circolo Scuola Elementare	51,7	47,7	4,0
16	Scuola Secondaria di Primo Grado "Carlo Poerio"	66	52,7	13,3
17	Istituto Comprensivo Marotta	54,7	47,7	7,0
18	I.P.S.E.O.A. "I Cavalcanti" - Sede Distaccata	66,7	52,7	14,0
19	Universitá Suor Orsola Benincasa	73,3	62,7	10,6
20	Istituto Tecnico Industriale Statale Leonardo da Vinci	72,5	47,7	24,8
21	PLESSO SMALDONE	67,6	47,7	19,9
23	Istituto Comprensivo Gennaro Capuozzo	63,3	47,7	15,6
25	Scuola Elementare "Villanova"	53,7	47,7	6,0
27	Istituto Regionale Paolo Colosimo	69,5	47,7	21,8
29	Liceo Scientifico Statale "Renato Caccioppoli"	57,6	47,7	9,9
32	Universitá degli Studi di Napoli Federico II - Scuola Politecnica e delle Scienze di Base	67,1	62,7	4,4
33	Istituto d'Istruzione Superiore "Sannino-De Cillis"	55,2	47,7	7,5
36	ITC Ferdinando Galiani	69,6	47,7	21,9
38	Dipartimento di Architettura - Università degli Studi di Napoli Federico II	70,9	62,7	8,2
40	Istituto Tecnico Industriale Marie Curie	60,1	47,7	12,4
41	Istituto Tecnico Agrario De Cillis	55,4	47,7	7,7
42	istituto ic 88 de filippo madonnelle	52,7	47,7	5,0

ID_CRIT	NOME DELL'EDIFICIO SCOLASTICO	Livello acustico calcolato (L_{den})	Livello limite (L_{den})	Entità superamento (L_{den})
43	Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Archimede"	53,1	47,7	5,4
44	Istituto Comprensivo Scialoja Cortese	61,2	47,7	13,5
45	Istituto Sacro Cuore	63,2	47,7	15,5
48	Dipartimento di Farmacia - Università degli Studi di Napoli Federico II	62,5	47,7	14,8
50	75 Circolo Didattico Plesso Di Via Nuova Bagnoli	64,4	47,7	16,7
51	scuole di Traversa Serino	64,1	62,7	1,4
52	Istituto Professionale di Stato per L Enogastronomia e L OspitalitàAlberghiera G. Rossini	62,4	47,7	14,7
54	Istituto Comprensivo Statale Vittorino da Feltre	51,6	47,7	3,9
55	Scuola elementare Quarati	64,3	47,7	16,6
56	I.S.S. "F. S. Nitti"	64,4	47,7	16,7
58	Scuole Pubbliche Scuole Medie P.Colletta	66,7	47,7	19,0
59	I.I.S. Vittorio Emanuele II	48,8	47,7	1,1
60	Scuola Don Milani - Succursale Via Botteghelle	64,9	57,7	7,2
61	Istituto Comprensivo Statale Raffaele Viviani	52,3	47,7	4,6
63	Direzione Didattica 26Circolo - Scuola Materna Elementare Borrelli	66,2	47,7	18,5
64	Università degli Studi di Napoli L'Orientale - Palazzo del Mediterraneo	70,1	62,7	7,4
65	scuola bordiga	48,8	47,7	1,1
66	Istituto Comprensivo "Aristide Gabelli"	65,8	47,7	18,1
67	Università degli Studi di Napoli - Dipartimento di Ingegneria Industriale	65,9	47,7	18,2
71	Liceo Scientifico Statale Leon Battista Alberti	70,7	47,7	23,0
72	Istituto Comprensivo 70 Marino Santa Rosa	57,2	47,7	9,5
73	Liceo Scientifico Statale "Tito Lucrezio Caro"	62,9	47,7	15,2
74	IISS "Antonio Serra"	72,4	47,7	24,7
75	Liceo Scientifico Elio Vittorini	64,9	47,7	17,2
77	Istituti Superiori - I.T.C. A.Diaz	54,5	47,7	6,8
78	Scuola Secondaria Di Primo Grado S.Maria Di Costantinopoli	67,2	47,7	19,5
80	55 C.D. "M. De Vito Piscicelli"	64,7	47,7	17,0
81	ISIS Attilio Romano	62,1	47,7	14,4
82	Liceo Ginnasio Statale "Gian Battista Vico"	67,9	47,7	20,2
84	Scuola Elementare Via Ulisse ProtaGiuleo	56,4	47,7	8,7
85	Circoscrizione Piscinola Marianella	61,4	47,7	13,7
88	Scuola Elementare Angiulli	67	47,7	19,3
92	Scuola Secondaria di primo grado Pirandello-Svevo	58,3	47,7	10,6
93	Liceo Scientifico "Galileo Galilei"	62,5	47,7	14,8
94	Direzione Didattica 33 Circolo	67,2	52,7	14,5

ID_CRIT	NOME DELL'EDIFICIO SCOLASTICO	Livello acustico calcolato (L_{den})	Livello limite (L_{den})	Entità superamento (L_{den})
96	Istituto Tecnico Caracciolo- S.Rosa	68,5	57,7	10,8
97	CPRS Comitato Popolare per la Rinascita di Soccavo	49,4	47,7	1,7
98	Istituto Comprensivo "Campo del Moricino"	67,6	47,7	19,9
100	Facoltà di Scienze Biotecnologiche - Università degli Studi di Napoli Federico II	56,7	47,7	9,0
103	Universit ├â┬á Degli Studi di Napoli Federico II Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo	62,2	47,7	14,5
104	Istituto "Froebeliano" (Liceo "V.Cuoco"-"T.Campanella")	50,9	47,7	3,2
105	Istituto Tecnico Industriale Galileo Ferraris	56,8	47,7	9,1
106	Istituto Serra, Succursale	48,8	47,7	1,1
109	Istituto Privato S.Antonio Ardia	69,6	67,7	1,9
110	Istituto Comprensivo Madonna Assunta	68,8	67,7	1,1
115	Scuola Media Statale Duca d Aosta	49,4	47,7	1,7
120	Istituto Compresivo Madre Claudia Russo - Solimena	59,5	47,7	11,8
123	Liceo Statale Giuseppe Mazzini	63,8	47,7	16,1
126	Istituto Professionale Alberghiero I.Cavalcanti	63,1	47,7	15,4
128	I.P.S.S.E.O.A. "Antonio Esposito Ferraioli"	67,9	47,7	20,2
133	Liceo Statale Don Lorenzo Milani	58,9	47,7	11,2
135	Liceo Scientifico Statale "Renato Caccioppoli" succursale	53,6	47,7	5,9
136	ITC Enrico Caruso	67,5	47,7	19,8
137	Liceo Statale Pasquale Villari	67,5	47,7	19,8
138	Centro Salesiani Don Bosco Napoli	67	47,7	19,3
139	Istituto Comprensivo "Michelangelo Augusto"	64,7	57,7	7,0
201	Scuola dell'Infanzia "A. Beltramelli"	57,5	52,7	4,8

Tabella 19 – Criticità acustiche (componente ALL – EDIFICI SANITARI)

ID_CRIT	NOME DELL'EDIFICIO SANITARIO	Livello acustico calcolato (L_{night})	Livello limite (L_{night})	Entità superamento (L_{night})
143	Edificio 8 - AOU Federico II	47,2	37,0	10,2
145	Istituto Nazionale Tumori IRCCS Fondazione G. Pascale	58,5	37,0	21,5
146	Ex P.O. Gesù e Maria	54,6	37,0	17,6
147	Edificio 5 - AOU Federico II	42,2	37,0	5,2
150	Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco	52,6	37,0	15,6
154	Pronto Soccorso "Ospedale Antonio Cardarelli"	61,6	37,0	24,6
156	Presidio Ospedaliero Pausilipon - Dipartimento di Oncologia	54,8	42,0	12,8
159	AORN Antonio Cardarelli	45,1	37,0	8,1
162	AOU Luigi Vanvitelli - PO	57,4	52,0	5,4
163	Azienda Sanitaria Locale Na 1 Distr.53	49,7	37,0	12,7
164	Ospedale Santobono - A.O.R.N. Santobono-Pausilipon	57,4	37,0	20,4

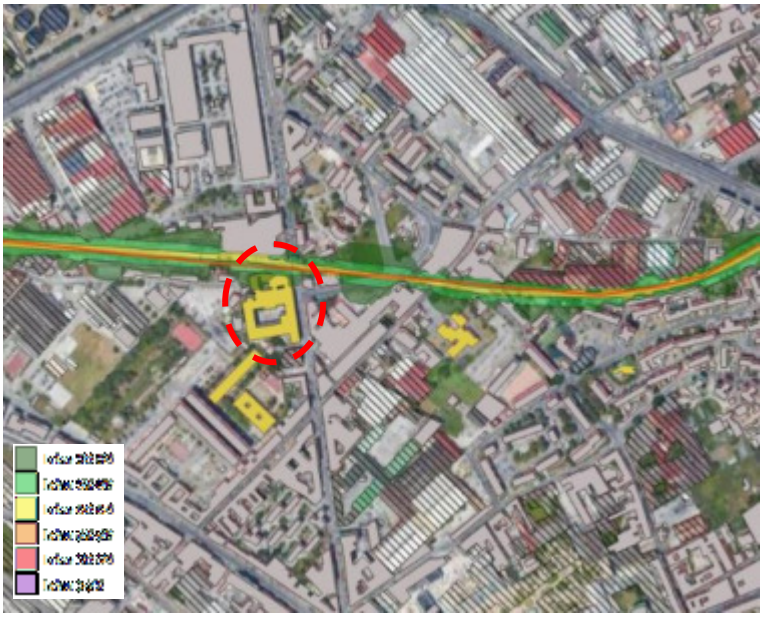
ID_CRIT	NOME DELL'EDIFICIO SANITARIO	Livello acustico calcolato (L_{night})	Livello limite (L_{night})	Entità superamento (L_{night})
168	Padiglione M AORN Antonio Cardarelli	61,3	37,0	24,3
175	Presidio Ospedaliero "Santissima Annunziata"	62,2	37,0	25,2
177	Edificio 1-2-3-4 - AOU Federico II	48,5	37,0	11,5
179	Edificio 11 - AOU Federico II	51,6	37,0	14,6
180	AOU Luigi Vanvitelli	47,6	37,0	10,6
181	Edificio 9 - AOU Federico II	45,0	37,0	8,0
182	Edificio 13 - AOU Federico II	48,0	37,0	11,0
183	Edificio 19 - AOU Federico II	39,4	37,0	2,4
184	Edificio 6 - AOU Federico II	45,9	37,0	8,9
186	Ospedale Fatebenefratelli	51,9	37,0	14,9
187	SERT Azienda Sanitaria Locale Na1 - Distr. 49	58,1	47,0	11,1
188	Oculistica - Edificio 15 - AOU Federico II	51,2	37,0	14,2
189	Ospedale C.T.O	47,5	37,0	10,5
190	Edificio 10 - AOU Federico II	52,3	37,0	15,3
191	Ospedale S. Maria di Loreto Nuovo	63,3	37,0	26,3
192	Ospedale Antonio Cardarelli	62,0	37,0	25,0
193	Ospedale San Paolo Asl Napoli 1	49,9	37,0	12,9
194	Edificio 18 - AOU Federico II	37,9	37,0	0,9
195	Clinica Mediterranea - Ospedale e Centro Diagnostico	57,8	52,0	5,8
196	Edificio 16 - AOU Federico II	44,2	37,0	7,2
198	Ospedale Monaldi - AOS dei Colli	51,7	42,0	9,7

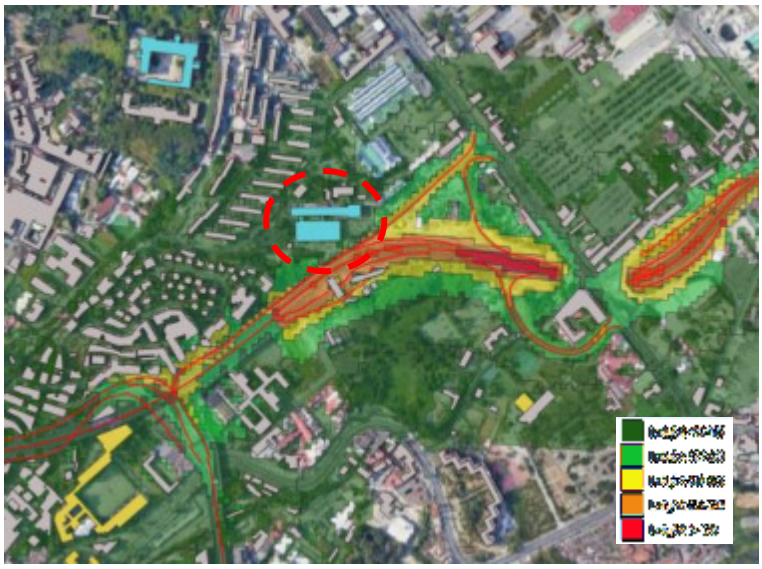
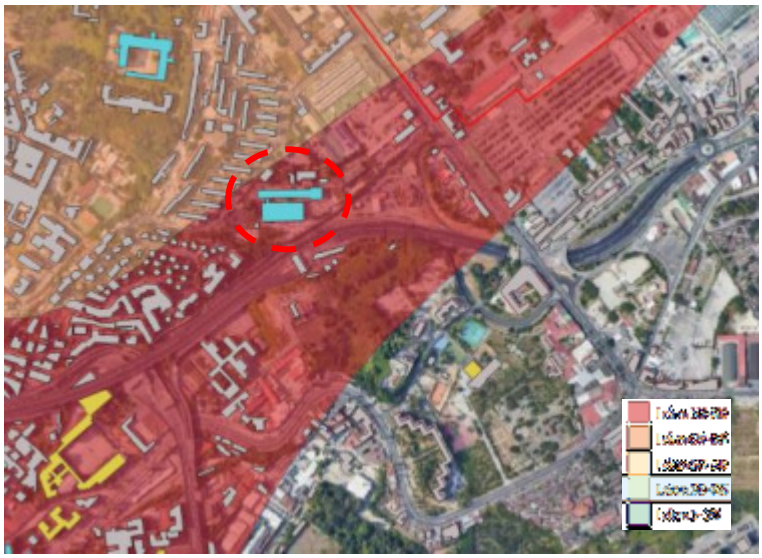
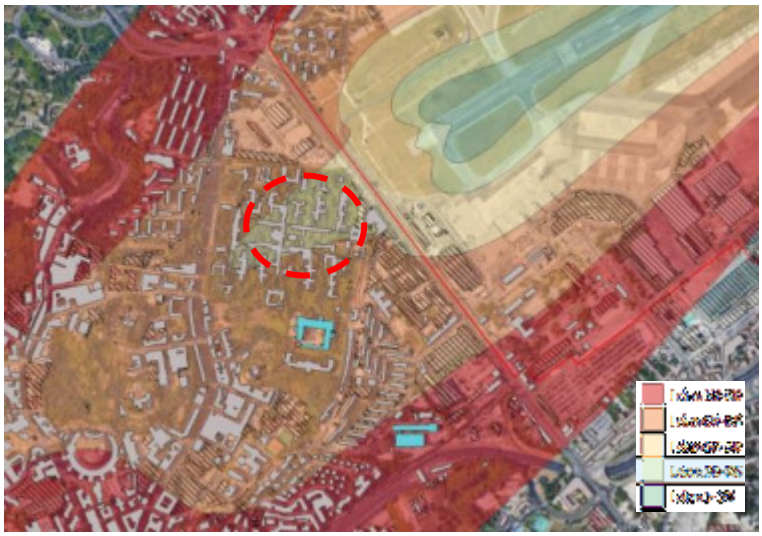
9.2 Criticità acustiche evidenziate dagli enti gestori

Le criticità acustiche sono state individuate mediante l'analisi dei Piani d'Azione redatti dagli enti gestori, descritti nel dettaglio nel capitolo 7 del presente report.

Per una maggiore comprensibilità della quantificazione della criticità acustica, vengono riportati degli inquadramenti cartografici riportanti le curve isofoniche prodotte dalle sorgenti acustiche impattanti sugli edifici sensibili.

Tabella 20 – Individuazione delle criticità acustiche (componente RAILS)

Descrizione della criticità	inquadramento cartografico
COMPONENTE: RAILS **ENTE GESTORE:** EAV S.p.A. **SORGENTI:** Circumvesuviana (fermata di San Giovanni a Teduccio) **CRITICITÀ ACUSTICA:** Istituto Comprensivo Scialoja Cortese (Via Comunale Ottaviano 130) **QUANTIFICAZIONE DELLA CRITICITÀ ACUSTICA:** livelli acustici in facciata compresi tra 55-59 dBA per l'indicatore L_{den} (valore limite 47.7 dBA per il periodo giorno-sera-notte)	
COMPONENTE: RAILS **ENTE GESTORE:** EAV S.p.A. **SORGENTI:** Circumvesuviana (fermata di Dazio) **CRITICITÀ ACUSTICA:** Istituto Privato S.Antonio Ardia (Via di Pozzuoli) **QUANTIFICAZIONE DELLA CRITICITÀ ACUSTICA:** livelli acustici in facciata compresi tra 60-64 dBA per l'indicatore L_{den} (valore limite 47.7 dBA per il periodo giorno-sera-notte)	
COMPONENTE: RAILS **ENTE GESTORE:** EAV S.p.A. **SORGENTI:** Circumvesuviana (fermata di Dazio) **CRITICITÀ ACUSTICA:** Istituto Comprensivo Madonna Assunta (Via di Pozzuoli) **QUANTIFICAZIONE DELLA CRITICITÀ ACUSTICA:** livelli acustici in facciata compresi tra 60-64 dBA per l'indicatore L_{den} (valore limite 47.7 dBA per il periodo giorno-sera-notte)	

Descrizione della criticità	inquadramento cartografico
COMPONENTE: ROADS / AIR **ENTE GESTORE:** TANGENZIALE DI NAPOLI S.p.A. / GESAC S.p.A. **SORGENTI:** Tangenziale di Napoli / Aeroporto Internazionale Capodichino **CRITICITÀ ACUSTICA:** Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco (Via Filippo Maria Briganti 255) **QUANTIFICAZIONE DELLA CRITICITÀ ACUSTICA: PER LA COMPONENTE ROADS:** livelli acustici in facciata compresi tra 50-54 dBA per l'indicatore L_{night} (valore limite 37 dBA per il periodo notte) **PER LA COMPONENTE AIR:** livelli acustici in facciata compresi tra 55-59 dBA per l'indicatore L_{den}	 
COMPONENTE: AIR **ENTE GESTORE:** GESAC S.p.A. **SORGENTI:** Aeroporto Internazionale Capodichino **CRITICITÀ ACUSTICA:** zona dismessa nell'area dell'ex Ospedale Leonardo Bianchi **QUANTIFICAZIONE DELLA CRITICITÀ ACUSTICA:** livelli acustici in facciata compresi tra 65-70 dBA per l'indicatore L_{den}	

10. INTERVENTI DEL PIANO D'AZIONE

10.1 Interventi praticabili per la risoluzione delle criticità acustiche

In questo paragrafo vengono individuate alcune tipologie di possibili interventi che l'Amministrazione Comunale ha messo in atto o che saranno pianificati nel medio periodo, ed attuati nella fase successiva di aggiornamento del Piano, ai fini della risoluzione delle criticità acustiche individuate.

Tabella 21 – Interventi in corso e in programmazione sulle strade comunali

Tipologia di intervento	Applicazione	Riduzione acustica ottenibile
Stesa di asfalti a bassa rumorosità	Tratti stradali in corrispondenza di edifici sensibili. Tratti stradali in ambito cittadino.	Fino a 3-5 dB(A) in facciata ai ricettori
Installazione di barriere antirumore	Presso il resede di edifici sensibili (ad esempio, giardini scolastici).	Da 7 a 14 dB(A) in facciata ai ricettori
Installazione di infissi antirumore	Presso edifici scolastici e/o ospedalieri.	Fino a 30 dB(A) in interno ai ricettori
Restringimenti di carreggiata, Installazione di dossi rallentatori, Dissuasori di traffico e velocità	Riduzione della velocità	Fino a 2-4 dB(A)
Installazione di rotatorie in sostituzione di incroci semaforici	Fluidificazione del traffico, riduzione della velocità	Fino a 3 dB(A) in facciata ai ricettori posti in prossimità dell'incrocio

10.2 Interventi ed azioni previste dall'Amministrazione Comunale

Gli interventi di riduzione del rumore che vengono previsti nel presente Piano d'Azione, sono stati definiti dall'Amministrazione Comunale, sulla base delle premesse già descritte al capitolo 9. Sono stati considerati non solo gli interventi tecnici per la riduzione del rumore, ma anche le azioni possibili a livello strategico relative alla pianificazione urbanistica, alla mobilità, alla mobilità ciclabile e sostenibile, al traffico pubblico e privato, alle attività volte ad informare il pubblico ecc., tali comunque da comportare un potenziale effetto, diretto o indiretto, di riduzione dell'emissione acustica delle sorgenti stradali relative alle infrastrutture di pertinenza comunale.

Gli interventi previsti dal Piano vengono suddivisi tra quelli che possono essere inseriti nella simulazione acustica e valutati anche quantitativamente, e quelli che invece non hanno una rilevanza acustica diretta e che quindi non vengono inseriti nel modello di simulazione. Questi ultimi vengono comunque riportati a livello descrittivo, e la relativa valutazione viene eseguita in via qualitativa.

Inoltre, per quanto riguarda la tempistica di attuazione degli interventi proposti, nel Piano d'Azione gli interventi vengono suddivisi tra:

- ✓ **Interventi di breve periodo**, che hanno visto una effettiva realizzazione nel periodo 2018-2021 o che risultano attualmente in corso di realizzazione: il loro contributo alla riduzione localizzata di rumore viene quantificato mediante apposite simulazioni acustiche post-operam.
- ✓ **Interventi di medio periodo**, che il Comune prevede invece di realizzare nelle annualità 2022-2023, comunque prima del prossimo ciclo di aggiornamento del Piano d'Azione (2024)
- ✓ **Interventi di lungo periodo**, la cui realizzazione è prevista a partire dall'annualità 2025.

Gli interventi di medio e di lungo vengono inseriti nel Piano d'Azione a livello descrittivo. Anche in considerazione del breve lasso di tempo intercorrente fra gli aggiornamenti dei Piani III e IV Round, le

valutazioni qualitative di questi interventi sono rimandate al successivo ciclo di aggiornamento del Piano d'Azione.

Di seguito vengono elencati gli interventi previsti dall'Amministrazione Comunale.

INTERVENTI SUL TRAFFICO

Secondo quanto dichiarato dall'Area Viabilità e Trasporto Pubblico – Servizio Viabilità e Traffico del Comune di Napoli, nel periodo compreso tra gli anni 2018 e 2021, sono state istituite le seguenti aree pedonali urbane (A.P.U.):

- ✓ Piazza del Gesù, istituita con Deliberazione di Giunta Comunale n. 281 del 06/08/2020;
- ✓ Nisida, istituita con Deliberazione di Giunta Comunale n. 182 del 07/05/2021.

Inoltre, il Servizio Viabilità e Traffico del Comune di Napoli sta curando l'attuazione del "PON-METRO 2014/20 mobilità sostenibile e ITS", ovvero un progetto per l'installazione di infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico, che si pone l'obiettivo di aumentare la sicurezza del traffico attraverso interventi infrastrutturali e tecnologici e prevede:

- ✓ Realizzazione di una piattaforma si integrazione dei sottosistemi per la mobilità, finalizzata all'integrazione dei sottosistemi telematici eterogenei relativi alla mobilità;
- ✓ Realizzazione di un sistema automatizzato di monitoraggio e controllo centralizzato del traffico, interfacciabile in tempo reale con altri sistemi di regolazione e supervisione del traffico, utilizzabile in maniera interattiva dagli operatori (semafori intelligenti);
- ✓ Realizzazione di un sistema per il monitoraggio del traffico veicolare.
- ✓ Il progetto si estende su tutto il territorio comunale e interessa tutti i 254 impianti semaforici esistenti, oltre a 4 impianti di nuova realizzazione.
- ✓ L'intervento è in corso di esecuzione e sarà concluso e messo in esercizio entro il mese di dicembre 2023. Pertanto, nel presente Piano, viene introdotto solo a livello descrittivo, mentre nel prossimo ciclo di aggiornamento (sia della Mappatura Acustica Strategica che del Piano d'Azione) la riduzione localizzata della rumorosità veicolare dovuta alla fluidificazione del traffico in corrispondenza delle intersezioni semaforiche "intelligenti" potrà essere implementato nelle simulazioni acustiche.

INTERVENTI IN CORSO E IN PROGRAMMAZIONE SULLE STRADE COMUNALI

Nella seguente tabella vengono riepilogati gli interventi sulle strade comunali, secondo quanto dichiarato dall'Area Infrastrutture – Servizio Strade e Grandi Reti Tecnologiche del Comune di Napoli. Nell'ultima colonna viene esplicitato l'inserimento dell'intervento nelle simulazioni acustiche post-operam del presente Piano d'Azione o, nel caso in cui non sia inserito, la relativa motivazione.

Tabella 22 – Interventi in corso e in programmazione sulle strade comunali

Appalto	Stato	Intervento	Inserimento nelle simulazioni acustiche post-operam
Lavori di manutenzione straordinaria di Corso Vittorio Emanuele, tratto compreso tra piazza Mazzini e piazzetta Cariati	Realizzati	Sostituzione cubetti con asfalto	SI
Lavori di manutenzione del Corso Meridionale	Realizzati	Sostituzione cubetti e basoli con asfalto	SI

Appalto	Stato	Intervento	Inserimento nelle simulazioni acustiche post-operam
Progettazione esecutiva ed esecuzione delle opere relative al II lotto della riqualificazione di via delle Repubbliche Marinare - Demolizione del Viadotto tra via Volpicella e via Ottaviano e riconfigurazione a raso di via delle Repubbliche Marinare	In corso di realizzazione	Realizzazione di una rotatoria	SI
Lavori di Manutenzione Straordinaria e messa in sicurezza di via Nuova del Campo	In corso di realizzazione	Realizzazione di rotatoria all'incrocio con via S. Maria del pianto e sostituiti cubetti con asfalto	SI
Infrastrutture e tecnologie intelligenti per la gestione dei flussi di traffico – Gallerie	In corso di realizzazione	Realizzazione di impianti di gestione di flussi e eventi di rischio nelle galleria urbane di Napoli: galleria della vittoria - galleria laziale – galleria 4 giornate – sottopasso Claudio – galleria pigna di accesso alla perimetrale Vomero Soccavo	NO. Descrizione qualitativa senza dati sufficienti per una valutazione diretta nella simulazione acustica
Manutenzione straordinaria di Corso Malta tratto compreso tra traversa Zara e via Fiume	In programmazione	Installazione di attraversamento semaforizzato	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica (sarà valutato nel prossimo PdA)
Riqualificazione dell'Emiciclo Caduti Vigili del Fuoco	In programmazione	Realizzazione di una rotatoria	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica (sarà valutato nel prossimo PdA)
Manutenzione straordinaria di via del Parco Regina Margherita	In programmazione	Sostituzione cubetti con asfalto	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica (sarà valutato nel prossimo PdA)
Riqualificazione degli assi urbani di accesso alla mostra d'Oltremare - LOTTO 3 – Via Cinthia	In programmazione	Realizzazione rotatoria in corrispondenza dell'ingresso della tangenziale	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica (sarà valutato nel prossimo PdA)
Manutenzione straordinaria di viale Umberto Maddalena	In programmazione	Realizzazione di 3 rotatorie	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica (sarà valutato nel prossimo PdA)
Riqualificazione degli assi urbani di accesso alla mostra d'Oltremare - LOTTO 2 – Via Antonio Beccadelli	In programmazione	Realizzazione rotatoria in corrispondenza con l'intersezione di viale della liberazione	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica (sarà valutato nel prossimo PdA)
Asse costiero: riconfigurazione nodo Portosalvo	In programmazione	Riconfigurazione del nodo per una migliore gestione dei flussi di traffico	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica (sarà valutato nel prossimo PdA)
Asse autostradale urbano denominato Occidentale: collegamento tra la Perimetrale di Scampia e via dei Ciliegi	In programmazione	realizzazione di un nuovo collegamento tra la perimetrale di Scampia e via dei Ciliegi	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica (sarà valutato nel prossimo PdA)

INTERVENTI PREVISTI DAL P.U.M.S

Dall'analisi del P.U.M.S. (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) del Comune di Napoli, redatto nel mese di aprile 2021, sono stati individuati i seguenti interventi aventi anche una rilevanza sul rumore da traffico stradale.

Tutti gli interventi riportati, dal momento che la realizzazione è prevista nelle annualità comprese tra il 2025 e il 2030, sono da considerarsi di lungo periodo. Pertanto, viene riportata una descrizione qualitativa senza una valutazione diretta nella simulazione acustica.

- ✓ Interventi alla rete stradale "GRONDA NORD":
  - 100: asse perimetrale Scampia-Secondigliano, adeguamento e messa in esercizio dello svincolo Via della Resistenza (breve/medio periodo: 2025).
  - 101: asse perimetrale Scampia-Secondigliano, adeguamenti infrastrutturali (medio/lungo periodo: 2030).
  - 102: asse perimetrale Scampia-Secondigliano, adeguamento e messa in esercizio dello svincolo di Miano (medio/lungo periodo: 2030).
  - 103: asse di collegamento rotonda di Arzano con asse perimetrale Scampia-Secondigliano, realizzazione e messa in esercizio della galleria di connessione tra SP500 e SP1 (medio/lungo periodo: 2030).
  - 104: collegamento perimetrale di Scampia-Secondigliano e raccordo tangenziale-autostrade, nuova autostrada urbana con collegamento all'aeroporto, collegamento perimetrale di Scampia e raccordo Tangenziale-Autostrade (medio/lungo periodo: 2030).
  - 105: collegamento Via Santa Maria del Pianto e raccordo autostradale A1-A3 (breve/medio periodo: 2025).
- ✓ Interventi alla rete stradale "GRONDA OVEST":
  - 200: circonvallazione di Chiaiano, completamento dello svincolo di Chiaiano (breve/medio periodo: 2025).
  - 201: Occidentale, nuova autostrada urbana con svincoli Chiaiano e Zona Ospedaliera (medio/lungo periodo: 2030).
  - 202: collegamento Via Santa Maria a Cubito e Via Toscanella, realizzazione di un tratto stradale di collegamento tra l'esistente Via Pendino e Via Croce (medio/lungo periodo: 2030).
  - 203: collegamento Via Margherita e svincoli, realizzazione del collegamento tra Via Margherita e svincoli di ingresso/uscita all'asse occidentale (medio/lungo periodo: 2030).
  - 204: circumvallazione di Soccavo, completamento dello svincolo Montagnana Spaccata e revisione nodo Via Cinthia-Via Montagnana spaccata (medio/lungo periodo: 2030).
  - 205: ottimizzazione accesso tangenziale in Via Cinthia svincolo Fuorigrotta (breve/medio periodo: 2025).
- ✓ Interventi alla rete stradale "SUD-OVEST":
  - 300: Via Beccadelli, realizzazione di una sottovia all'altezza di Via San Gennaro (breve/medio periodo: 2025).
  - 301 collegamento Via Diocleziano e Via Cattolica, insediamento di Bagnoli Gennaro (breve/medio periodo: 2025).

- 302: Via Claudio, prolungamento attuale sottovia al di sotto dei binari FS Gennaro (breve/medio periodo: 2025).
- 303: potenziamento tratto tra ippodromo e svincolo di Agnano, anello a senso unico con due corsie di marcia Gennaro (breve/medio periodo: 2025).

✓ Interventi alla rete stradale "connessione EST-OVEST":

- 400: SS 162, adeguamento svincoli (breve/medio periodo: 2025).
- 401: Via Traccia-Via Imparato, realizzazione di una sottovia sotto i binari FS (breve/medio periodo: 2025).
- 402: Via De Roberto, prolungamento fino a strada a servizio della zona 167 di Ponticelli (medio/lungo periodo: 2030).
- 403: realizzazione di uno svincolo su raccordo autostradale A-A3 su Via Nuova delle Brecce / Via Argine (breve/medio periodo: 2025).
- 404: nuova rete stradale a servizio ex raffineria (Via Stadera, Via delle Repubbliche Marinare, Via Nuova delle Brecce, Via Gianturco), realizzazione di nuova strada di collegamento (medio/lungo periodo: 2030).
- 405: svincolo autostradale Napoli-Salerno con Ponticelli (intervento realizzato).
- 406: svincolo di Barra autostrada A3 Napoli-Salerno (intervento realizzato).
- 407: Via delle Repubbliche Marinare-Pietrarsa, realizzazione di un collegamento tra i due assi (medio/lungo periodo: 2030).
- 408: svincoli piazzale Sant'Alfonso del raccordo autostradale A1-A3 (medio/lungo periodo: 2030).

✓ Interventi alla rete stradale "sistema Porto-Città-Stazione":

- 500: Via Sponzilli, miglioramento accessibilità a infrastrutture portuali (breve/medio periodo: 2025).
- 501: sottopasso Via della Bettina (breve/medio periodo: 2025).
- 502: sottopasso BIRN (breve/medio periodo: 2025).
- 503: raccordo autostradale A1-A3 svincolo di Via Galileo Ferraris per Napoli Centro, demolizione del rilevato (medio/lungo periodo: 2030).
- 504: raccordo autostradale A1-A3 svincoli di Via Reggia di Portici, demolizione rampa (medio/lungo periodo: 2030).
- 505: Piazza del Municipio / Via Acton, realizzazione di un sottopasso (medio/lungo periodo: 2030).
- 506: revisione Nodo Portosalvo (medio/lungo periodo: 2030).

✓ Interventi sul Trasporto Pubblico Locale:

- Completamento della Linea M1 della metropolitana (tratta Garibaldi-Piscinola con chiusura dell'anello a est): realizzazione fino a Centro Direzionale 2021, realizzazione tratta Piscinola-Di Vittorio 2022, realizzazione tratta Garibaldi-Capodichino 2024.
- Completamento della Linea M6 della metropolitana tratta Mergellina – Piazza del Municipio (realizzazione 2021).

- Realizzazione della Linea M7 della metropolitana "bretella Soccavo-Mostra" .
- Realizzazione della Linea M9 della metropolitana "dei Due Musei".
- Realizzazione della Linea M10 della metropolitana "Afragola – Napoli Centro".
- Progetto Bus Rapid Transit di Napoli Est (in fase di progetto di fattibilità).

10.3 Interventi ed azioni previste dagli Enti Gestori

Gli interventi di riduzione del rumore previsti dagli enti gestori sono stati desunti dai rispettivi Piani d'Azione e descritti nel capitolo 8 del presente report di sintesi.

Nella seguente tabella vengono riepilogati tali interventi, differenziandoli per componente acustica e per ente gestore, ed esplicitando l'eventuale inserimento dell'intervento nelle simulazioni acustiche post-operam del presente Piano d'Azione o, nel caso di non inserimento, la relativa motivazione.

Tabella 23 – Interventi in corso e in programmazione sulle strade comunali

Componente	Ente Gestore	Intervento	Inserimento nelle simulazioni acustiche post-operam
ROADS	Autostrade Meridionali S.p.A.	Indicazioni generiche sugli interventi previsti dal Piano di Risanamento Acustico	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica
ROADS	Autostrade Meridionali S.p.A.	Indicazioni generiche sugli interventi sulle nuove tratte (ampliamenti e terze corsie)	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica
ROADS	Autostrade per l'Italia S.p.A.	Barriere antirumore (macrointerventi 166-167-187)	SI
ROADS	Autostrade per l'Italia S.p.A.	Barriere antirumore (macrointervento 168)	SI
ROADS	Tangenziale di Napoli S.p.A.	Indicazioni generiche sugli interventi previsti dal Piano di Risanamento Acustico	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica
ROADS	Tangenziale di Napoli S.p.A.	Barriere antirumore sulla tratta del Viadotto Capodichino	SI
RAILS	RFI S.p.A.	143 interventi con barriera antirumore	SI
RAILS	RFI S.p.A.	5 interventi diretti su altrettanti edifici residenziali.	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica
RAILS	EAV S.p.A.	Indicazioni generiche circa le misure già in atto ed i progetti in preparazione	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica
AIR	GESAC S.p.A.	Misure antirumore in atto ed i progetti in preparazione da parte dell'ente gestore	NO. Descrizione qualitativa senza valutazione diretta nella simulazione acustica

11. AREE QUIETE

Per quanto riguarda la definizione delle aree quiete, deve essere fatto innanzitutto riferimento all'articolo 2, punto 1, comma aa del D. Lgs. 194/2005, nel quale si definisce come "zona silenziosa di un agglomerato" una zona delimitata dall'autorità comunale nella quale L_{den}, o altro descrittore acustico appropriato relativo a qualsiasi sorgente non superi un determinato valore limite.

Nel recente Decreto del direttore della Direzione generale valutazioni ambientali n. 16 del 24 marzo 2022 «*Definizione delle modalita' per l'individuazione e la gestione delle zone silenziose di un agglomerato e delle zone silenziose in aperta campagna, in ottemperanza al comma 10-bis, articolo 4 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194*» (GU Serie Generale n.119 del 23-05-2022) è stato chiarito come il limite di riferimento per l'individuazione delle Zone Silenziose all'interno degli agglomerati è pari a 55 dB(A) in riferimento alla mappatura acustica strategica e al parametro Lden, in linea con le Linee Guida sviluppate negli ultimi anni (ad esempio Linee Guida del Progetto Life+10 ENV/IT7407 – QUADMAP "QUiet Areas Definition & Management in Action Plans", sito internet di riferimento: www.quadmap.eu).

Alla luce del recente decreti, le zone silenziose della città di Napoli saranno individuate nel successivo piano di azione all'interno di alcune aree, parchi, riserve ovvero aree di protezione, già classificate in classe I c - "aree di pregio ambientale e altre zone per le quali la quiete sonica ha particolare rilevanza" nel Piano di zonizzazione acustica vigente.

12. SINTESI DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE

12.1 Risultati delle simulazioni acustiche post-operam

In questo paragrafo vengono descritti i risultati delle simulazioni acustiche effettuate nella configurazione post-operam, ovvero inserendo nello scenario di calcolo gli interventi riportati nel capitolo 10.

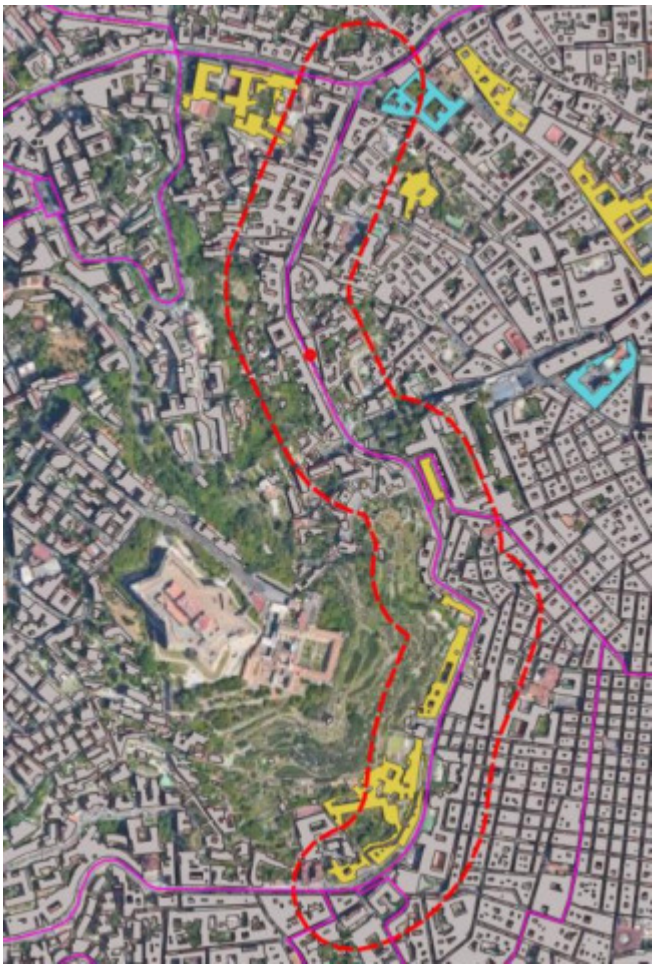
In particolare, vengono di seguito riepilogati gli interventi di mitigazione acustica di breve-periodo definiti dall'Amministrazione Comunale sulle strade di propria pertinenza, di cui è possibile quantificare il contributo alla riduzione localizzata di rumore.

Inoltre, nello scenario di simulazione, sono stati anche inseriti gli interventi di mitigazione previsti dagli enti gestori, con riferimento a quanto contenuto nella tabella 23:

- ✓ barriere antirumore previste da Autostrade per l'Italia S.p.A., per quanto riguarda la componente ROADS;
- ✓ barriere antirumore previste da RFI S.p.A., per quanto riguarda la componente RAILS.

AC01 – Corso Vittorio Emanuele (tra piazza Mazzini e piazzetta Cariati): sostituzione cubetti con asfalto. Inserimento nella simulazione acustica valutando la presenza di un asfalto a bassa rumorosità in sostituzione di una pavimentazione di tipologia "tradizionale" prevista dallo standard di calcolo CNOSSOS-EU.

Figura 14 – Individuazione planimetrica (AC01 – Corso Vittorio Emanuele)



AC02 – Corso Meridionale: sostituzione cubetti e basoli con asfalto. Inserimento nella simulazione acustica valutando la presenza di un asfalto a bassa rumorosità in sostituzione di una pavimentazione di tipologia "tradizionale" prevista dallo standard di calcolo CNOSSOS-EU.

Figura 15 – Individuazione planimetrica (AC02 – Corso Meridionale)



AC03 – Via Nuova del Campo: realizzazione di rotatoria all'incrocio con via S. Maria del pianto e sostituiti cubetti con asfalto. Inserimento nella simulazione acustica, considerando una riduzione di 3 dB(A) in un intorno di 100 m centrato sulla posizione della nuova rotatoria.

Figura 16 – Individuazione planimetrica (AC03 – Via Nuova del Campo)



AC04 – Via delle Repubbliche Marinare: realizzazione di una rotatoria tra via Volpicella e via Ottaviano e riconfigurazione a raso di via delle Repubbliche Marinare. Inserimento nella simulazione acustica, considerando una riduzione di 3 dB(A) in un intorno di 100 m centrato sulla posizione della nuova rotatoria.

Figura 17 – Individuazione planimetrica (AC04 – Via delle Repubbliche Marinare)



Tabella 24 – Descrizione delle aree di calcolo

ID Area di Calcolo	Popolazione residente nell'area critica	Numero di edifici residenziali nell'area critica
AC01 – Corso Vittorio Emanuele	12.340	141
AC02 – Corso Meridionale	3.863	22
AC03 – Via Nuova del Campo	478	11
AC04 – Via delle Repubbliche Marinare	60	5

Per la valutazione dell'efficacia degli interventi descritti è stata definita un'area di calcolo. In particolare, è stata assegnata un'estensione delle aree di calcolo pari a: 100 m per ciascun lato dell'infrastruttura oggetto di rifacimento dell'asfalto (nel caso di AC01 e AC02); 100 m dal centro dell'incrocio per le nuove rotatorie (nel caso di AC03 e AC04). Tali dimensioni sono ritenute adeguate per caratterizzare compiutamente, in facciata dei ricettori esposti, la riduzione acustica dovuta all'intervento.

Utilizzando il modello di simulazione descritto nel capitolo 6 del presente report, nel quale sono stati inseriti gli interventi di mitigazione acustica descritti nel capitolo 10 le simulazioni sono state ripetute nella configurazione post-operam.

12.2 Quantificazione del numero degli esposti

Nel presente paragrafo viene valutato il beneficio apportato dall'inserimento degli interventi di mitigazione acustica riportati nel capitolo 10.

Coerentemente con quanto richiesto ai sensi del D. Lgs. 194/2005 e della Direttiva 2002/49/CE, viene quantificata la variazione del numero delle persone esposte alle varie componenti di rumore, suddivisa nelle fasce di esposizione previste dalLa vigente normativa.

COMPONENTE ROADS

Le tabelle che seguono sono state compilate considerando i contenuti dei Piani d'Azione dei rispettivi enti gestori per quanto riguarda Autostrade Meridionali S.p.A., Autostrade per l'Italia S.p.A. e Tangenziale di Napoli S.p.A., ed i risultati delle simulazioni acustiche riportate nel paragrafo 12.1 per quanto riguarda le strade di pertinenza comunale. La combinazione dei risultati consente pertanto di procedere con la valutazione della variazioni del numero di esposti alla componente ROADS.

Tabella 25 – Quantificazione del numero di esposti – componente ROADS

Ente Gestore	L_{den} [dB(A)]					
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Autostrade Meridionali S.p.A.	4.000	2.600	-7.800	-2.200	-500	0
Autostrade per l'Italia S.p.A.	382	369	-330	-322	-218	-121
Tangenziale di Napoli S.p.A.	20.600	-48.700	-29.500	-5.000	-500	0
strade di pertinenza comunale	129	-505	197	3.278	-3.134	-446
COMPONENTE ROADS	**25.111**	**-46.236**	**-37.433**	**-4.244**	**-4.352**	**-567**

Ente Gestore	L_{night} [dB(A)]					
	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Autostrade Meridionali S.p.A.	5.000	-2.300	-5.800	-900	-200	0
Autostrade per l'Italia S.p.A.	455	-194	-418	-248	-1.000	-52
Tangenziale di Napoli S.p.A.	-15.500	-52.000	-47.100	-1.400	-200	0
strade di pertinenza comunale	-42	301	1.030	-189	-1.574	-15
COMPONENTE ROADS	**-10.087**	**-54.193**	**-52.288**	**-2.737**	**-2.974**	**-67**

COMPONENTE RAILS

Per la componente RAILS, le tabelle di variazione dell'esposizione sono state elaborate considerando unicamente gli interventi di mitigazione acustica (barriere) previsti dal Piani d'Azione di RFI S.p.A., dal momento che il gestore EAV S.p.A. non ha riportato, nel proprio Piano d'Azione, interventi implementabili nel modello di simulazione.

Tabella 26 – Quantificazione del numero di esposti – componente RAILS

Ente Gestore	L_{den} [dB(A)]					
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
COMPONENTE RAILS	**1.009**	**672**	**-1.664**	**-201**	**0**	**0**

Ente Gestore	L_{night} [dB(A)]					
	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
COMPONENTE RAILS	**1.401**	**-337**	**-1.021**	**0**	**0**	**0**

COMPONENTI IND E AIR

Per la componente IND (rumore prodotto dalle sorgenti industriali) non sono presenti criticità acustiche sul territorio di Napoli e pertanto non sono stati proposti interventi di mitigazione acustica.

Inoltre, per la componente AIR, gli interventi previsti nel Piano d'Azione di GESAC S.p.A., seppur garantiscono un evidente miglioramento dei livelli di esposizione della popolazione al rumore aeroportuale, non sono implementabili nel modello di simulazione acustica.

Pertanto, la quantificazione della variazione di popolazione esposta a queste due componenti non può essere definita numericamente e viene in prima approssimazione posta a zero.

COMPONENTE OVERALL SOURCES

Il numero di persone esposte al rumore generato dalla combinazione di tutte le sorgenti presenti sul territorio dell'agglomerato di Napoli viene pertanto ottenuto integrando tra loro le tabelle precedentemente riportati. La combinazione dei risultati consente pertanto di procedere con la valutazione della variazioni del numero di esposti alla componente OVERALL SOURCES

Tabella 27 – Quantificazione del numero di esposti – componente OVERALL

Ente Gestore	L_{den} [dB(A)]					
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
COMPONENTE ROAD	25.111	-46.236	-37.433	-4.244	-4.352	-567
COMPONENTE RAIL	1.009	672	-1.664	-201	0	0
COMPONENTE AIR	0	0	0	0	0	0
COMPONENTE INDUSTRY	0	0	0	0	0	0
COMPONENTE ALL	**26.120**	**-45.563**	**-39.097**	**-4.446**	**-4.352**	**-567**

Ente Gestore	L_{night} [dB(A)]					
	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
COMPONENTE ROAD*	-10.087	-54.193	-52.288	-2.737	-2.974	-67
COMPONENTE RAIL	1.401	-337	-1.021	0	0	0
COMPONENTE AIR	0	0	0	0	0	0
COMPONENTE INDUSTRY	0	0	0	0	0	0
COMPONENTE ALL	**-8.686**	**-54.530**	**-53.309**	**-2.737**	**-2.974**	**-67**

Le tabelle sopra riportate, riferite rispettivamente agli indicatori acustici L_{den} e L_{night}, evidenziano un miglioramento dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto stradale, sia complessivo che per singolo gestore, in quanto si osserva una riduzione del numero di esposizione alle fasce più alte (tipicamente >60 dBA per L_{den} e >55 dBA per L_{night}) e una conseguente aumento del numero di esposizione alle fasce inferiori.

NOTA: in coerenza con quanto riportato nei Piani d'Azione dei rispettivi gestori, le fasce di esposizione inferiori rispettivamente a 50 dB(A) per L_{den} e 45 dB(A) per L_{night} non vengono esplicitati. Di conseguenza, tali macro-fasce contengono il resto della popolazione residente nel Comune di Napoli.

13. REQUISITI DEL PIANO D'AZIONE (ALLEGATO 5 D. LGS. 194/2005)

13.1 Consultazioni pubbliche (Art. 8)

Per ottemperare a quanto richiesto dall'articolo 8 del D. Lgs. 194/2005, comma 1, 2 e 3, relativamente all'informazione e alla consultazione del pubblico dei Piani d'Azione, l'Amministrazione prevede di procedere alla pubblicazione del Piano sul sito web istituzionale.

L'informazione ai cittadini conterrà i concetti generali dell'inquinamento acustico e le procedure seguite nel monitoraggio e nella redazione dei Piani d'Azione, oltre ad una sintesi della situazione ante-operam e post-operam, con una descrizione di massima degli interventi da realizzare.

Secondo quanto previsto ai sensi dell'allegato 5, punto 4 del suddetto decreto legislativo, le informazioni richieste sono riportate (oltre che nel presente Report) all'interno della sintesi non tecnica "IT_a_AP_Agg0007_SummaryReport.pdf" compilata con riferimento al documento "*Linea guida per la redazione delle relazioni descrittive allegate ai piani d'azione, destinati a gestire problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti*" edito dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare.

In particolare, verrà predisposto un apposito link sulla home page del sito.

Tale pubblicazione avrà una durata di almeno 45 giorni (come previsto ai sensi del D. Lgs. 194/2005), durante i quali sarà dato modo alla cittadinanza di proporre e di comunicare, tramite apposito servizio di e-mail, eventuali osservazioni relativamente ai contenuti ed alla stesura del Piano. Il presente Report e la sintesi non tecnica saranno quindi modificati in base alle eventuali osservazioni pervenute per l'approvazione definitiva del Piano.

Di seguito, viene riportato l'indirizzo Internet di pubblicazione del Piano:

- ✓ https://www.comune.napoli.it/home

13.2 Resoconto delle misure antirumore

Ai sensi dell'articolo 4, comma 5 del D. Lgs. 194/2005 e dell'Allegato 5, comma 1, lettera h dello stesso decreto, tra i requisiti minimi del Piano d'Azione devono essere riportate le misure antirumore già in atto, oltre alle future azioni. In particolare, l'amministrazione intende procedere con la seguente tempistica:

- ✓ **Interventi di breve periodo**, che hanno visto una effettiva realizzazione nel periodo 2018-2021 o che risultano attualmente in corso di realizzazione.
- ✓ **Interventi di medio periodo**, che il Comune prevede invece di realizzare nelle annualità 2022-2023, comunque prima del prossimo ciclo di aggiornamento del Piano d'Azione (2024)
- ✓ **Interventi di lungo periodo**, la cui realizzazione è prevista a partire dall'annualità 2025

Tutti gli interventi previsti sono riportati e descritti al paragrafo 8.3 del presente report.

13.3 Valutazione dell'attuazione e dei risultati del piano

La valutazione ed il monitoraggio dei risultati del Piano dovrà essere effettuata mediante opportune misurazioni fonometriche atte a verificare l'efficacia acustica post-operam degli interventi e la durata delle prestazioni acustiche nel tempo.

IL PRESENTE ELABORATO SI COMPONE DI 56 PAGINE

QUESTO DOCUMENTO È STATO REDATTO PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.
DAL DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 7919 ELENCO ENTECA
CON LA COLLABORAZIONE
DEL DOTT. ING. ANDREA GUIDO FALCHI
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 ELENCO ENTECA

IL PRESENTE RAPPORTO È STATO CONSEGNATO
IN DATA 06/07/2022

PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.

DOTT.SSA RAFFAELLA BELLOMINI (LEGALE RAPPRESENTANTE)



DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI (DIRETTORE TECNICO)



DOTT. ING. ANDREA GUIDO FALCHI (RESPONSABILE DELLA MODELLISTICA)

