

Piano d'Azione dell'agglomerato di Ravenna

in applicazione del D.Lgs. 194/2005

Aggiornamento 2018

ADOTTATO Delibera di G.C. N. del

UNITÀ DI PROGETTO

			
COMUNE DI RAVENNA		Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.	
Assessorato all'ambiente		Direttore Tecnico	Ing. Sergio Luzzi
Assessore	Gianandrea Baroncini		Ing. Francesco Borchì
Area Infrastrutture Civili		Project Manager	Dott.ssa Raffaella Bellomini
Capo Area	Ing. Massimo Camprini	Responsabile modellistica	Ing. Andrea Guido Falchi
Servizio Tutela Ambiente e Territorio		Collaboratore	Ing. Gianfrancesco Colucci
Dirigente	Dott. Gianni Gregorio		Arch. Sara Delle Macchie
Istruttore Tecnico	Dott.ssa Francesca Ravaoli		
Collaboratore	Ing. Bruno Longanesi		

SINTESI NON TECNICA DEL PIANO D'AZIONE

IT_a_AP_Agg00032_Summary_Report

A) PREMESSA

Questo documento contiene una sintesi dei contenuti Piano di Azione dell'agglomerato di Ravenna, avente un numero di abitanti superiore a 100.000 e quindi soggetto ad adempiere alle procedure previste dalla Direttiva 2002/49/CE, ai sensi dell'Art. 2, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 194/2005. 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 fase di Mappatura Acustica approvata nel mese di marzo 2018, è relativo al secondo step di aggiornamento del Piano d'Azione (dopo quello approvato nel mese di settembre 2016). La sua entrata in vigore corrisponde alla data della Delibera di Adozione della Giunta Comunale indicata ad inizio pagina.

B) DESCRIZIONE DELL'AGGLOMERATO E DELLE SORGENTI CONSIDERATE

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

Tabella 1 – Dati riepilogativi sull'agglomerato

CODE DF7_10: IT_a_AP_Agg00032	
Superficie (in km ²)	653
Numero di residenti (al 31/12/2016)	159.057
Numero di abitanti valutati nella mappatura 2017 *	158.238
Numero di iscritti a scuole di ogni ordine e grado	25.862
Numero di posti letto in ospedali, case di riposo, case di cura	1.765
Numero di edifici residenziali	34.713
Numero di edifici scolastici	214
Numero di edifici sanitari	114

All'interno dell'agglomerato di Ravenna, sono presenti le seguenti sorgenti di rumore soggette agli obblighi previsti ai sensi della direttiva 2002/49/CE e del D.Lgs. 194/2005:

- ✓ infrastrutture stradali PRINCIPALI "MAJOR ROAD" (ovvero interessate da un traffico veicolare superiore ai 3.000.000 di veicoli/anno):



- IT_a_rd0002013 autostrada A14-dir
 - IT_a_rd0001172 SS16 "Adriatica" (nel tratto compreso tra il confine comunale sud e l'innesto con la SS309dir),
 - IT_a_rd0001254 SS309 "Romea",
 - IT_a_rd0001255 SS309dir "Romea",
 - IT_a_rd0001282 SS3bis "Tiberina",
 - IT_a_rd0001390 SS67 "Tosco-Romagnola"
- ✓ Strade Provinciali:
- IT_a_rd0064001 SP253 "S. Vitale" -2° tratto (da confine comunale ovest ad ingresso in ambito urbano)
 - IT_a_rd0064020 SP254 "di Cervia" (da confine comunale Sud ad incrocio con SS16);
- ✓ infrastrutture stradali NON PRINCIPALI "ROAD" (ovvero interessate da un traffico veicolare inferiore ai 3.000.000 di veicoli/anno): tutte le altre infrastrutture stradali;
- ✓ infrastrutture ferroviarie "RAIL": ovvero linee ferroviarie interessate da un traffico di treni superiore ai 30.000 convogli/anno che, pur non essendo presenti sul territorio comunale di Ravenna, sono state ugualmente mappate dall'ente gestore RFI S.p.A.);
- ✓ rumore industriale "IND": così come definito dalle Linee Guida della Regione Emilia-Romagna (delibera 1339-2013) dato dalla combinazione dei seguenti contributi: rumore generato dai siti di attività industriale 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, in cui sono presenti attività industriali quali quelle definite nell'allegato 1 al D.Lgs. 18 febbraio 2005 n. 59; rumore generato dall'attività dell'area portuale, a sua volta composto dal traffico dei mezzi veicolari (leggeri e pesanti) e dei mezzi ferroviari all'interno dell'area portuale, oltre che dalla fase di permanenza delle navi agli ormeggi (mentre può essere trascurato il contributo dovuto al transito delle imbarcazioni) e dall'attività di carico/scarico delle merci mediante l'uso di gru portatili, gru da impilaggio, gru per LO-LO, benne per la movimentazione delle merci ecc.

C) AUTORITÀ COMPETENTE

AUTORITÀ: COMUNE DI RAVENNA, Servizio Tutela Ambiente e Territorio;

INDIRIZZO: Piazzale Farini n. 21 – 48121 Ravenna (Italia);

NUMERO DI TELEFONO: +39-0544482301;

E-MAIL: ambiente.comune.ravenna@legalmail.it; brunolonganesi@comune.ravenna.it

RESPONSABILI DEL PROCEDIMENTO: Capo Area: ing. Massimo Camprini; Dirigente del Servizio Tutela Ambiente e Territorio: Dott. Gianni Gregorio; Responsabile del Procedimento: Dott. Gianni Gregorio; Collaboratori: dott.ssa Francesca Ravaioli, Ing. Bruno Longanesi.

D) CONTESTO GIURIDICO

Il presente Piano d'Azione è redatto ai sensi della Direttiva Europea 2002/49/CE, del D.Lgs 194/2005 e della Legge 447/1995. L'elenco completo di tutti i riferimenti legislativi e normativi è riportato nel capitolo 1.2 dell'elaborato "IT_a_AP_agg00032.pdf".

E) INDICATORI E VALORI LIMITE

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 e livello L_{night} in dB(A), valutato nel periodo notte (22.00 – 6.00). 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).

Tale confronto è risultato possibile dal momento che le Linee Guida dell'Emilia-Romagna definiscono una metodologia di conversione dei limiti dai parametri previsti dallo standard italiano a quelli previsti dallo standard europeo, utilizzando l'alternativa 3 nella quale viene definito un algoritmo di conversione in L_{den} e L_{night} dei valori limite $L_{Aeq,diurno}$ e $L_{Aeq,notturno}$ previsti dalla normativa nazionale. Tramite tale algoritmo è stato possibile trasformare i limiti previsti per le diverse aree del territorio, per le fasce di pertinenza stradale (DPR 142/2004) e per le fasce di pertinenza ferroviaria (DPR 459/1998) in termini di L_{den} . Ad ogni punto di calcolo ed a ciascun edificio dell'agglomerato di Ravenna sono stati dunque associati i relativi valori limite riferiti a tutte le sorgenti presenti sul territorio. Una volta definiti i limiti, sono stati selezionati tutti i punti ed edifici per i quali si verifica una concorsualità delle sorgenti, ovvero



quelli che ricadono in zone di sovrapposizione di fasce di pertinenza relative a diverse infrastrutture. Per tali elementi, come stabilito dal D.M. Ambiente 29/11/2000, il limite di riferimento sarà il valore massimo tra quelli associati alle diverse infrastrutture coinvolte ed ognuna di queste parteciperà al suo superamento. Dal momento che nel suddetto decreto non viene specificata una metodologia per determinare il contributo massimo consentito a ciascuna infrastruttura, viene utilizzato un metodo alternativo recentemente proposto in letteratura (riportato come procedura applicativa proposta nell'azione 16 Progetto Life+2008/386 HUSH, cofinanziato dall'Unione Europea ed avente come obiettivo quello della proposta di una metodologia di armonizzazione delle norme italiane ed europee proprio per la redazione dei Piani d'Azione) e già utilizzato per la redazione della precedente versione del Piano di Azione.

F) SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA (SITUAZIONE 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 e degli edifici di tipologia residenziale esposti agli intervalli L_{den} e L_{night} previsti dalla suddetta normativa. Secondo quanto specificato dalle Nuove linee guida dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 14-16 marzo 2018, sono stati valutati in modo separato i seguenti contributi:

- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti da tutti i tipi di infrastrutture stradali;
- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti dalle sole infrastrutture stradali principali
- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti dalle sorgenti industriali;
- ✓ numero di persone esposte a livelli acustici prodotti dalla somma di tutti i contributi di rumore sopra definiti, oltre che dal contributo di tipologia ferroviario prodotto da RFI S.p.A.

Tabella 2 – Estratto dei dati riepilogativi della mappatura acustica

L_{den} [dB(A)] IT_a_ag00032_ALL	Numero di abitanti	%	L_{night} [dB(A)] IT_a_ag00032_ALL	Numero di abitanti	%
<55	53.969	34,1	<50	86.591	54,7
55-60	41.831	26,4	50-55	41.063	26,0
60-65	37.806	23,9	55-60	25.698	16,2
65-70	21.231	13,4	60-65	4.217	2,7
70-75	3.023	1,9	65-70	557	0,4
>=75	378	0,2	>=70	112	0,1
TOTALE	158.238	100	TOTALE	158.238	100

G) INDIVIDUAZIONE DEI PROBLEMI E DELLE SITUAZIONI DA MIGLIORARE (AREE CRITICHE)

L'individuazione delle criticità è finalizzata ad evidenziare le situazioni che richiedono un intervento di diminuzione dei livelli di inquinamento acustico. Alla base delle procedure da mettere in atto per la redazione del Piano d'Azione c'è pertanto l'individuazione delle "aree critiche", intese in generale come le aree in cui risulta elevato non solo il livello sonoro, ma anche il numero di persone esposte al rumore. Queste sono state individuate mediante la combinazione dei seguenti indicatori:

- ✓ Indicatore di conflitto acustico SUP_{den_all} calcolato in corrispondenza di ciascun edificio residenziale e sensibile presente nell'agglomerato di Ravenna, come entità del superamento dei limiti previsti dalla vigente normativa in termini di L_{den_all} (riferito alla combinazione dei contributi di rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie e dai siti industriali)
- ✓ Indicatore di criticità acustica ECU_{den_all} (Exposure Comparison Unit), definito nell'appendice B delle LL.GG ed in particolare del ECU_{den_all} dato dalla combinazione di tutti i contributi e funzione del numero di persone coinvolte, del livello L_{den} calcolato nella facciata più esposta e della tipologia di edificio (penalizzazioni dell'indicatore nel caso di edifici scolastici e sanitari)

Tutte le valutazioni del presente Piano d'Azione sono state fatte riguardo al parametro L_{den} in dB(A): tale parametro, infatti, permette di valutare gli effetti dei livelli sonori nell'intero periodo giornaliero, considerando anche coefficienti peggiorativi per i periodi serali e notturni. Nello specifico, poi, sono stati considerati i contributi di tutte le tipologie di sorgente individuate precedentemente (Road, Industry, Rail), confluite nella cosiddetta componente Overall Sources (ALL).

Per la **definizione delle aree critiche** è stata utilizzata una procedura concordata con l'Amministrazione, così descritta:
-Suddivisione dell'intera superficie dell'agglomerato di Ravenna mediante una griglia di elementi quadrati omogenei di dimensioni 100x100 m nelle zone urbane (centro capoluogo, frazioni e centri minori per un totale di 11.426 elementi che interessano una superficie di 114 km² e un totale di circa 145.500 abitanti) e di dimensioni 400x400 m



nelle zone rurali e scarsamente abitate (per un totale di 3.600 elementi che interessano una superficie di 540 km² e un totale di circa 12.500 abitanti)

- Calcolo, per ciascun elemento della griglia, degli indicatori : livello globale di conflitto acustico, dato dalla media algebrica dei valori di SUP_{den_all} ante-operam calcolati in corrispondenza di tutti i ricettori ricadenti nello stesso elemento, escludendo dal calcolo i valori di conflitto negativi o nulli (ovvero, le situazioni per cui non si ha superamento del limite previsto dalla normativa); livello globale di criticità acustica, dato dalla media logaritmica dei valori di ECU_{den_all} ante-operam dei singoli edifici ricadenti nello stesso elemento.

Assegnazione della classe di criticità a ciascun elemento della griglia in base alla combinazione dei valori medi di ECU_{den_all} e di SUP_{den_all} secondo il seguente schema:

Tabella 3 – Classi di criticità

		1	2	3	4
		SUP _{den_all} < 0	0 > SUP _{den_all} < 5	5 > SUP _{den_all} < 10	SUP _{den_all} > 10
1	ECU _{den_all} < 60	Nessuna Criticità (C1-1)	Molto bassa (C1-2)	Bassa (C1-3)	Moderata (C1-4)
2	60 < ECU _{den_all} < 70	Molto bassa (C2-1)	Bassa (C2-2)	Moderata (C2-3)	Elevata (C2-4)
3	70 < ECU _{den_all} < 80	Bassa (C3-1)	Moderata (C3-2)	Elevata (C3-3)	Molto Elevata (C3-4)
4	ECU _{den_all} > 80	Moderata (C4-1)	Elevata (C4-2)	Molto Elevata (C4-3)	Elevatissima (C4-4)

A seguito delle operazioni precedentemente descritte sono state individuate 44 aree con classe di criticità “elevatissima”, per le quali si verifica contemporaneamente un livello medio di ECU_{den} superiore a 80 dB(A) e un livello medio di SUP_{den} superiore a 10 dB(A). Le “Aree Critiche” possono pertanto essere individuate in tali 44 aree: su di esse verranno concentrate le azioni previste dal presente Piano.

Analizzando le 44 Aree Critiche è emerso poi che alcune di esse possono essere raggruppate per vicinanza geografica e per individuazione della stessa causa. Sono così state definite 26 “Macroaree” critiche.

H) RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE

Durante le fasi preliminari alla stesura del Piano, l'Amministrazione ha svolto due incontri con i portatori di interesse (stakeholder). In data 16 marzo 2018, il primo incontro si è svolto con l'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia (ARPAE). L'amministrazione ha mostrato i risultati delle Mappe Acustiche Strategiche approvate e ha avanzato proposte sulle modalità di stesura del presente Piano. Le modalità sono state oggetto di confronto e di valutazione da parte di ARPAE che ha avanzato alcune proposte. Tali proposte sono state tenute in considerazione nel processo di avanzamento del presente Piano. Successivamente, in data 24 aprile 2018, al secondo incontro, sono stati invitati a partecipare i seguenti Enti: Comune di Ravenna (Servizio Strade, Servizio Mobilità, Servizio Edilizia, Servizio Progettazione Urbanistica, Servizio Gestione Urbanistica), Provincia di Ravenna (Servizio Viabilità, Servizio Edilizia Scolastica), Autostrade per l'Italia S.p.A, ANAS S.p.A, Rete Ferroviaria Italiana, Start Romagna (Gestore Trasporto Pubblico Locale), HERA S.p.A. (Gestore Servizi di raccolta rifiuti). Degli enti invitati, solamente Start Romagna non ha partecipato o non ha comunicato il proprio contributo. È stato possibile un confronto tra gli enti sulle misure già messe in opera (ad esempio eventuali scuole alle quali sono stati sostituiti gli infissi) e delle possibilità di intervento nel prossimo futuro.

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, dandone opportuna evidenza sull'homepage dello stesso e inviando un comunicato stampa ai giornali locali. L'informazione ai cittadini conterrà i concetti generali dell'inquinamento acustico e le procedure seguite nel monitoraggio e nella redazione del Piano 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_Agg00032_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.



I) MISURE ANTIRUMORE IN ATTO, INTERVENTI PIANIFICATI E STRATEGIA DI LUNGO TERMINE

Sono state individuate le cosiddette **Aree Quiete** o, secondo definizione contenuta nell'articolo 2, punto 1, comma aa) del D.Lgs. 194/2005, le "zone silenziose di un agglomerato". Esse sono zone delimitate nelle quali L_{DEN} o altro descrittore acustico appropriato relativo a qualsiasi sorgente non supera un determinato valore limite.

Non essendo stabiliti, dalla normativa, né i descrittori acustici né i metodi da utilizzare per la definizione di tali aree, l'Amministrazione ha deciso di procedere con l'individuazione di 6 aree scelte in relazione a tre principali casistiche, in considerazione sia delle caratteristiche del territorio sia per rimarcare i valori testimoniali.

L'individuazione non è dunque esclusivamente dipendente dai livelli sonori rilevati tramite misure o calcolati tramite simulazioni acustiche, ma anche dalla destinazione d'uso e dalla pianificazione del territorio, dalla percezione del paesaggio sonoro, dall'aspettativa dei fruitori ecc. Per l'individuazione, la selezione, l'analisi e la gestione delle aree quiete viene fatto riferimento a quanto contenuto nelle Linee Guida del Progetto Life+10 ENV/IT7407 – QUADMAP (Quiet Areas Definition & Management in Action Plans, sito internet di riferimento: www.quadmap.eu). In particolare, fra i criteri esposti nelle Linee Guida, è stato considerato come valore limite da attribuire ad una potenziale area quieta, un livello L_{den} uguale od inferiore a 55 dB(A).

Le Aree Quiete individuate dall'Amministrazione sono indicate nella tabella seguente:

Tabella 4 – Sintesi dei risultati presso le aree quiete

AQ1 IT_a_ag00032_AQ_1 Parco Baronio	Estensione territoriale complessiva (m^2)	165.108
	Estensione territoriale esposta ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) (m^2)	113.588
	Percentuale di territorio esposto ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) rispetto al totale	68,8 %
AQ2 IT_a_ag00032_AQ_2 Parco Teodorico	Estensione territoriale complessiva (m^2)	125.267
	Estensione territoriale esposta ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) (m^2)	99.755
	Percentuale di territorio esposto ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) rispetto al totale	79,6%
AQ3 IT_a_ag00032_AQ_3 Zona del Silenzio	Estensione territoriale complessiva (m^2)	2.700
	Estensione territoriale esposta ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) (m^2)	2.575
	Percentuale di territorio esposto ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) rispetto al totale	95,4%
AQ4 IT_a_ag00032_AQ_4 Giardino rocca Brancaleone	Estensione territoriale complessiva (m^2)	18.536
	Estensione territoriale esposta ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) (m^2)	14.440
	Percentuale di territorio esposto ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) rispetto al totale	77,9%
AQ5 IT_a_ag00032_AQ_5 Pineta Quercia di Dante	Estensione territoriale complessiva (m^2)	9.397.418
	Estensione territoriale esposta ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) (m^2)	9.038.220
	Percentuale di territorio esposto ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) rispetto al totale	96,2%
AQ6 IT_a_ag00032_AQ_6 Punte Alberete	Estensione territoriale complessiva (m^2)	1.995.624
	Estensione territoriale esposta ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) (m^2)	1.611.200
	Percentuale di territorio esposto ad un livello di L_{den} inferiore a 55 dB(A) rispetto al totale	80,7%

Dall'analisi della sintesi dei risultati sopra riportata è possibile notare che il criterio di individuazione delle aree quiete è pienamente rispettato per tutte le aree quiete prese in considerazione. In particolare, la quasi totalità dei punti di calcolo per AQ3, AQ5 presenta livelli di L_{den} inferiori a 55 dB(A), mentre per le altre aree si riscontra in ogni caso una percentuale prossima o maggiore del 70%.

Di seguito vengono descritte **le misure di riduzione acustica già realizzate** alla data di stesura di questo aggiornamento del Piano d'Azione. Tutti gli elementi descritti sono stati inseriti all'interno dello scenario di simulazione ante-operam, al fine di determinare i livelli acustici presenti nello stato attuale all'interno del territorio dell'agglomerato di Ravenna.

- ✓ INTERVENTI 3: sostituzione infissi negli edifici scolastici.
- ✓ INTERVENTO BP6 – Asilo Nido "Lovatelli", Via Lovatelli.
- ✓ INTERVENTO BP7 – Asilo Nido e Scuola dell'Infanzia "Giuseppe Garibaldi", Via Santi Baldini.
- ✓ INTERVENTO BP8 – Scuola dell'Infanzia "Freccia Azzurra", Via Aniense 52.
- ✓ INTERVENTO BP9 – Scuola Primaria "B. Pasini", Via Caorle 24.
- ✓ INTERVENTO BP10 – Scuola Primaria "Riccardo Ricci", Via Cilla 8.
- ✓ INTERVENTO BP11 – Scuola Secondaria di Primo Grado "E. Mattei", Via Trieste 116, Marina di Ravenna.
- ✓ INTERVENTO BP12 – Scuola Primaria "Giuseppe Garibaldi", Via Rubicone 46/48.
- ✓ INTERVENTO MP1 – Scuola Primaria "A. Ceci", Via Fano 33, Ponte Nuovo (AC19).
- ✓ INTERVENTO MP2 – Scuola Primaria "Gulminelli", Via del Pino, Ponte Nuovo (AC19).
- ✓ INTERVENTI 7: da Piano triennale opere pubbliche.
- ✓ INTERVENTO BP29 – intervento 8 P.T.OO.PP. riasfaltatura porzione Via Canale Molinetto + nuovo tratto di pista ciclabile.
- ✓ INTERVENTO BP30 – intervento 10 P.T.OO.PP. percorso ciclabile Viale della Pace da Via C. Colombo a Rivaverde.
- ✓ INTERVENTO BP32 – intervento 15 P.T.OO.PP. riasfaltatura tratto di Via Romea Sud.
- ✓ INTERVENTO BP34 – intervento 59 P.T.OO.PP. riasfaltatura Via Doberdò.

**INTERVENTI REALIZZATI DA AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.**

Il Comune di Ravenna ha ricevuto da Autostrade per l'Italia S.p.A. il terzo ciclo di aggiornamento della mappatura acustica delle proprie infrastrutture nei tratti interni all'agglomerato, redatta nel mese di ottobre 2017. Da tale documentazione è stato verificato che non è presente, allo stato attuale, alcun tipo di intervento di mitigazione acustica lungo l'autostrada A14-dir nel Comune di Ravenna.

INTERVENTI REALIZZATI DA ANAS S.P.A.

In data 26/04/2017, ANAS S.p.A. ha comunicato a tutti gli enti territoriali interessati che la mappatura acustica del ciclo di aggiornamento 2011 è rimasta sostanzialmente invariata, non producendone pertanto una nuova. L'elenco degli interventi di mitigazione acustica presenti sulle strade di pertinenza ANAS nel comune di Ravenna, è pertanto lo stesso già analizzato per la redazione del Piano d'Azione redatto nel gennaio 2013. L'unico intervento aggiuntivo è stata la realizzazione, nel corso del 2016, della rotatoria all'incrocio tra la SS16 "Adriatica" e via Ravegnana.

INTERVENTI REALIZZATI DALLA PROVINCIA DI RAVENNA

Con Atto del Presidente n. 68 del 21/06/2017, la Provincia di Ravenna ha approvato l'aggiornamento (fase 3) della Mappatura Acustica e del Piano d'Azione strategico relativo alle proprie infrastrutture con volumi di traffico superiori a 3 milioni di veicoli annui. Da tale documentazione è stato verificato che non è presente, allo stato attuale, alcun tipo di intervento di mitigazione acustica lungo le SP253 e SP254 nel Comune di Ravenna.

INTERVENTI REALIZZATI DA RFI S.P.A.

Il terzo ciclo di aggiornamento della Mappatura Acustica degli assi ferroviari principali è stata redatta da RFI S.p.A. nel mese di dicembre 2016. Successivamente, il Comune di Ravenna ha ricevuto il relativo materiale riguardante il proprio agglomerato. Da tale documentazione è stato verificato che, a tutto l'anno di riferimento 2016, gli interventi di mitigazione acustica lungo le infrastrutture ferroviarie presenti nel Comune di Ravenna non sono stati realizzati e pertanto non sono stati inseriti nello scenario di simulazione.

Al fine di individuare gli interventi di mitigazione atti a ridurre i livelli acustici sulla facciata degli edifici esposti presenti all'interno delle Aree Critiche precedentemente individuate, sono stati definiti gli interventi prioritari di mitigazione acustica, suddivisi nelle seguenti categorie:

- ✓ Installazione di barriere antirumore, in corrispondenza di edifici sensibili (8 interventi).
- ✓ Sostituzione di infissi, in corrispondenza di edifici sensibili (3 interventi).
- ✓ Stesa di asfalti a bassa rumorosità (23 interventi).
- ✓ Interventi di riduzione della velocità mediante l'utilizzo di autovelox (2 interventi).
- ✓ Interventi di riorganizzazione del traffico/sostituzione di autobus (4 interventi).

Nelle seguenti tabelle sono riepilogati gli **interventi di mitigazione definiti nel presente Piano d'Azione**.

Tabella 5 – Interventi previsti

ID intervento	ID area critica	ID macroarea	H (m)	L (m)	Descrizione	Edificio di riferimento
bar_01	6658	4	2,0	90	Barriera su bordo strada	Scuola Materna - L'airone
bar_02	7647	5	3,5	150	Barriera su bordo strada	Scuola Elementare Grande Albergo
bar_04	10360	18	2,5	65	Barriera su cortile Scuola	Asilo Pubblico Pavirani
bar_06	10873	21	3,0	180	Barriera su cortile Scuola	Asilo Lovatelli / Scuola M. il Gabbiano
bar_05	13434-13470	25	3,0	250	Barriera su cortile Scuola	Asilo - Il veliero / Scuola E. Garibaldi
bar_08	12736	24	3,0	50	Barriera su cortile Scuola	Scuola Elementare - G.Rodari
bar_07	9239	9	2,5	70	Barriera su cortile Scuola	Asilo Pubblico - Orsa Minore
bar_03	9554	11	3,0	75	Barriera su cortile Scuola	Scuola Materna imparo giocando

ID intervento	ID area critica	ID macroarea	S (m ²)	Edificio di riferimento
inf_01	10080	17	18	LICEO CARDUCCI - sostituzione infissi mancanti
inf_02	9798	13	112	MONTANARI - sostituzione infissi su via Umago / angolo Aquileia
inf_03	3845	2	90	Scuola Zignani

ID intervento	ID area critica	ID macroarea	mq	Nome strada
asf_01	1163-6644	1	10.000	SS67 - Via Ravegnana
asf_02	3845	2	1.850	SP3 - Via Ponte della Vecchia
asf_03	10982	22	2.600	Via delle industrie
asf_04	6658-6644	4	16.000	SS16 - Via Romea Sud
asf_05	7647	5	4.500	SS16 - Via Classicana
asf_06	8628	6	3.200	Viale A. Gramsci
asf_07	8879-8880-8881-8968-8969	8	3.200	Via Cassino
asf_08	8707	7	1.350	Via S. Mama
asf_09	8879-8880-8881-8968-8969	8	4.400	Via E. Berlinguer
asf_10	4755-4803-4847-4947-4998	3	10.800	SS67 - Via Ravegnana
asf_11	9300-9381-9512	10	6.800	Viale Randi
asf_12	9300-9381-9512	10	3.400	Via A. Missiroli
asf_13	9593	12	2.300	Via Santi Baldini
asf_14	12921-12736-12832	24	23.000	SS16 - Via Reale



ID intervento	ID area critica	ID macroarea	mq	Nome strada
asf_15	9981-10080	17	3.800	Via Carducci
asf_16	9602-9798	13	2.600	Via Grado
asf_17	9602-9798	13	4.200	Via Umago
asf_18	9682	13	1.500	Via S. Teresa
asf_19	9682	13	1.100	Via Don Angelo Lolli
asf_20	9881	16	1.100	Via F. Negri
asf_21	10434	19	2.500	SS 253 - Via Faentina
asf_22	10771	20	4.500	Via C. Cicognani
asf_23	10360	18	3.350	Via Pavirani

ID intervento	ID area critica	ID macroarea	Descrizione
rid_01	8879-8880-8881-8968-8969	8	ZTL- traffico limitato a solo linee autobus
rid_02	9685	15	Riduzione sul numero di autobus pubblici
rid_03	11590	23	Riduzione del 50% per nuova circonvallazione
rid_04	9981 - 10080	17	Riduzione sul numero di autobus pubblici

ID intervento	ID area critica	ID macroarea	Descrizione
vel_01	4755-4803-4847-4947-4998	3	Autovelox - dir. Ravenna
vel_02	12921-12736-12832	24	Autovelox direzione Ferrara

Secondo quanto previsto nel paragrafo 3.4.3 delle LL.GG. regionali, viene stilata una **graduatoria** degli interventi del Piano d'Azione che si basa sui seguenti criteri:

EFFICIENZA: si privilegiano gli interventi con i quali, a parità di risorse impiegate, si ottengono i risanamenti più consistenti e/o più attesi;

EFFICACIA: si privilegiano gli interventi che raggiungono il maggior livello di protezione dal rumore, inteso come eliminazione della criticità;

URGENZA: si privilegiano gli interventi che possono essere realizzati in tempi brevi. Per maggior chiarezza di significato, tale parametro verrà nel seguito rinominato **TEMPISTICA**;

OPPORTUNITÀ: si tiene conto di considerazioni che rendono fortemente indesiderata la realizzazione di un determinato intervento o che ne suggeriscono la collocazione in una determinata finestra temporale (impatto paesaggistico, criteri ecologici, qualità della vita, sicurezza infrastruttura ecc.)

Tabella 6 – Criteri per il calcolo dei punteggi di priorità degli interventi

Parametro	Punteggio	Criterio	Note
EFFICIENZA	3	Indice costo/beneficio tra 0 e 30	L'indice di costo / beneficio viene calcolato secondo la procedura descritto in precedenza
	6	Indice costo/beneficio tra 30 e 250	
	9	Indice costo/beneficio tra 100 e 250	
	12	Indice costo/beneficio superiore di 250	
EFFICACIA	2	Nessun miglioramento	Come miglioramento si intende il passaggio a una classe di criticità più bassa (cfr. tabella 17)
	4	Miglioramento 1 classe di criticità	
	6	Miglioramento 2 classe di criticità	
	8	Miglioramento 3 classe di criticità	
TEMPISTICA	1	Tempo lungo (Realizzazioni nuove infrastrutture)	Per tempo lungo si prevede una tempistica superiore ai 5 anni, considerato come obiettivo del Piano d'Azione, stante l'aggiornamento quinquennale stabilito dalla Direttiva Europea 2002/49/CE
	2	Tempo medio – lungo (Modifiche al traffico)	
	3	Tempo medio (asfalti > 3000 mq e/o barriere)	
	4	Tempo breve (asfalti < 3000 mq e/o infissi)	
OPPORTUNITÀ	1	Minimo impatto paesaggistico, durata medio-lunga dell'intervento (Barriere)	Il parametro tiene conto dell'entità dell'impatto paesaggistico dovuto all'intervento e della durabilità dell'intervento
	2	Nessun impatto paesaggistico, durata breve dell'intervento (Asfaltatura)	
	3	Nessun impatto paesaggistico, durata medio-lunga dell'intervento (Installazione di infissi, Autovelox)	
	4	Nessun impatto paesaggistico, durata lunga dell'intervento (Modifiche al traffico)	

La graduatoria delle priorità di intervento è riportata nella seguente tabella, dove gli interventi combinati del Piano, cioè quelle riferiti alle specifiche macroaree critiche, sono ordinati per valori decrescenti di punteggio, definito come somma dei punteggi attribuiti ai singoli parametri.

Tabella 7 – Punteggi di priorità degli interventi

Ordine priorità	ID_int	ID macroarea	Efficienza	Efficacia	Urgenza	Opportunità	Punteggio di priorità
1	asf_07+asf.09+rid.01	8	12	4	3	3	22
2	asf_02+inf.03	2	12	2	3	3	20
3	asf_20	16	9	4	4	2	19
3	asf_16+asf.17+inf.02	13	9	4	4	2	19
5	asf_15+rid.04+inf.01	17	9	4	3	2	18
6	asf_18+asf.19	14	6	6	4	2	18
6	asf_10+vel.01	3	6	6	3	3	18
8	asf_06	6	9	2	3	2	16
9	bar.05	25	6	6	3	1	16



Ordine priorità	ID_int	ID macroarea	Efficienza	Efficacia	Urgenza	Opportunità	Punteggio di priorità
9	bar.03	11	6	6	3	1	16
11	asf.14+bar.08+vel.02	24	6	4	3	2	15
11	asf_23+bar.04	18	6	4	3	2	15
11	asf_11+asf12	10	6	4	3	2	15
11	asf_05+bar.02	5	6	4	3	2	15
15	asf_21	19	3	6	4	2	15
16	asf_13	12	6	2	4	2	14
17	asf_04+bar.01	4	3	6	3	2	14
18	asf_22	20	6	2	3	2	13
19	asf_03	22	3	4	4	2	13
19	bar.07	9	3	6	3	1	13
21	bar.06	21	6	2	3	1	12
22	asf_01	1	3	4	3	2	12
23	rid.02	15	3	2	2	4	11
23	asf_08	7	3	2	4	2	11
25	rid.03	23	3	2	1	4	10

Per quanto riguarda la messa in opera degli interventi di mitigazione acustica, l'ente gestore l'Amministrazione intende procedere con una tempistica di **BREVE PERIODO** (ovvero, da realizzarsi nei prossimi 5 anni entro il prossimo ciclo di aggiornamento della Mappatura Acustica e del Piano d'Azione, previsti rispettivamente per gli anni 2022 e 2023) e di **LUNGO PERIODO** (che saranno quindi considerati dopo l'anno 2022 o comunque successivamente alla realizzazione di quelli di breve periodo). Nella seguente tabella viene riepilogata la scansione temporale della realizzazione degli interventi previsti nel presente Piano d'Azione.

Tabella 8 – Scansione temporale di realizzazione degli interventi

Ordine priorità	ID_int	ID macroarea	Punteggio di priorità	Periodo	Competenza
1	asf_07+asf.09+rid.01	8	22	Breve periodo	Comune RA
2	asf_02+inf.03	2	20	Breve periodo	Comune RA
3	asf_20	16	19	Breve periodo	Comune RA
3	asf_16+asf.17+inf.02	13	19	Breve periodo	Comune RA
5	asf_15+rid.04+inf.01	17	18	Breve periodo	Comune RA+Prov.RA+TPL
6	asf_18+asf.19	14	18	Breve periodo	Comune RA
6	asf_10+vel.01	3	18	Breve periodo	ANAS
8	asf_06	6	16	Lungo periodo	Comune RA
9	bar.05	25	16	Lungo periodo	Comune RA
9	bar.03	11	16	Lungo periodo	Comune RA
11	asf.14+bar.08+vel.02	24	15	Lungo periodo	ANAS
11	asf_23+bar.04	18	15	Lungo periodo	Comune RA
11	asf_11+asf12	10	15	Lungo periodo	Comune RA
11	asf_05+bar.02	5	15	Lungo periodo	ANAS
15	asf_21	19	15	Lungo periodo	Prov. RA
16	asf_13	12	14	Lungo periodo	Comune RA
17	asf_04+bar.01	4	14	Lungo periodo	ANAS
18	asf_22	20	13	Lungo periodo	Comune RA
19	asf_03	22	13	Lungo periodo	Comune RA
19	bar.07	9	13	Lungo periodo	Comune RA
21	bar.06	21	12	Lungo periodo	Comune RA
22	asf_01	1	12	Lungo periodo	ANAS
23	rid.02	15	11	Lungo periodo	TPL
23	asf_08	7	11	Lungo periodo	Comune RA
25	rid.03	23	10	Lungo periodo	Comune RA

Infine per quanto riguarda altri interventi previsti da altri gestori si comunica che:

Autostrade per l'Italia S.p.A. Il Comune di Ravenna ha ricevuto da AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.p.A. il terzo ciclo di aggiornamento della Piano di Azione delle proprie infrastrutture nei tratti interni all'agglomerato, redatta nel mese di ottobre 2017. Da tale documentazione è stato verificato che è prevista la realizzazione nel quinquennio 2017-2022 del macro-intervento cod.88 (solo dopo il completamento degli interventi aventi priorità maggiore non all'interno dell'agglomerato di Ravenna) destinato all'installazione di nuove opere di mitigazione acustiche (barriere) sulla infrastruttura IT_a_rd0002013. (interventi pianificati per i successivi cinque anni dal Piano d'azione aggiornamento 2017). Tale intervento è stato inserito nel modello post operam ed interessa parzialmente l'area critica 10434.

Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. Secondo quanto comunicato da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. Direzione Tecnica – Standard Infrastruttura, S.O. Ambiente, le tratte ferroviarie comprese nell'agglomerato di Ravenna, non sono state



oggetto di esame specifico per il piano di azione di RFI (che aggiorna e recepisce il Piano di Risanamento) ai sensi del D.Lgs. 194/05 in quanto non ricadono tra quelle con più di 30.000 convogli all'anno e, quindi, restano confermate le risultanze del Piano di Risanamento. In ogni caso, alcuni interventi di mitigazione consistenti in barriere acustiche (C.I. 039014048 – C.I. 039014064) nella zona appena a Sud della stazione ferroviaria, su entrambi i lati, saranno molto probabilmente inclusi nel prossimo stralcio di piano il cui iter autorizzativo è stato avviato nel 2009 dal MATTM, ma i cui esiti non sono ancora noti a RFI. Per tali interventi che interessano parzialmente le aree critiche 9593, 10080 e 9981 si è tenuto conto nel modello di simulazione post operam.

ANAS S.p.A.: Alcuni degli interventi contenuti nel presente Piano sono previsti su infrastrutture in gestione ad ANAS (vedasi par. 9.1.6). Peraltro tali interventi erano nella maggior parte già contenuti all'interno del Piano di Contenimento del rumore approvato da ANAS ma per i quali non sono ancora conosciuti tempi di realizzazione.

Provincia di Ravenna: Il Piano d'Azione della Provincia di Ravenna prevedeva interventi al fine di migliorare la criticità rilevata presso la scuola Elementare di S. Michele. Tale scuola, però, risulta in dismissione e pertanto non si procederà con l'intervento previsto. Alcuni degli interventi contenuti nel presente Piano sono previsti su edifici e su infrastrutture in gestione alla Provincia.

J) INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

In questo paragrafo viene definita la stima dei costi attualizzati per la realizzazione degli interventi di mitigazione acustica presenti nel Piano d'Azione. Molti degli interventi previsti riguardano sorgenti sonore di proprietà e in gestione ad altri Enti. Pertanto l'amministrazione ritiene che i costi per risanare tali sorgenti debbano essere sostenuti da tali Enti.

Tabella 9 – Costo degli interventi divisi per competenza

ID macroarea	ID intervento	Costo carico Comune Ravenna [€]	Costo carico ANAS [€]	Costo carico Prov. Ravenna [€]	Costo carico Gestore TPL [€]
1	asf_01		303.672		
2	asf_02+inf.03	96.070			
3	asf_10+vel.01		330.466		
4	asf_04+bar.01		561.475		
5	asf_05+bar.02		357.152		
6	asf_06	78.955			
7	asf_08	40.996			
8	asf_07+asf.09+rid.01	240.791			
9	bar.07	73.500			
10	asf_11+asf12	309.745			
11	bar.03	94.500			
12	asf_13	69.845			
13	asf_16+asf.17+inf.02	256.139			
14	asf_18+asf.19	78.955			
15	rid.02				900.000
16	asf_20	33.404			
17	asf_15+rid.04+inf.01	115.395		7.978	900.000
18	asf_23+bar.04	169.980			
19	asf_21			75.918	
20	asf_22	136.652			
21	bar.06	226.800			
22	asf_03	78.955			
23	rid.03	3.645.000*			
24	asf.14+bar.08+vel.02		763.945		
25	bar.05	315.000			
TOTALE COSTO		6.060.682	2.316.710	83.896	1.800.000
COSTO TOTALE DEL PIANO: 10.261.288 €					

K) VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO

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

**L) RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE**

Di seguito vengono riepilogate le informazioni circa le 44 aree critiche, così come precedentemente definite:

Tabella 10 – Aree critiche – Analisi ante_operam e post_operam

ID_AC	ECU _{den_all} dB(A)	SUP _{den_all} dB(A)	Grado criticità	ECU _{den_all} dB(A)	SUP _{den_all} dB(A)	Grado criticità
	Ante_operam			Post_operam		
1163	86.3	10.4	8	83.1	7.0	7
3845	90.2	16.4	8	87.5	13.7	8
4755	82.8	10.6	8	78.6	6.4	6
4803	82.1	12.7	8	77.9	10.1	7
4847	83.7	15.4	8	79.6	11.2	7
4947	82.1	13.1	8	76.9	10.4	7
4998	80.0	11.0	8	75.9	9.4	6
6644	88.2	12.1	8	85.3	9.2	7
6658	81.1	10.3	8	72.8	7.3	6
6697	80.3	10.4	8	76.8	6.8	6
7647	86.3	22.5	8	78.1	14.2	7
8628	92.9	15.3	8	90.7	13.0	8
8707	82.5	14.1	8	81.5	13.6	8
8879	92.9	11.5	8	92.1	8.2	7
8880	89.2	13.3	8	87.5	9.9	7
8881	81.9	10.3	8	80.2	8.6	7
8968	88.4	14.9	8	85.0	11.5	8
8969	100.0	17.2	8	96.7	13.6	8
9239	81.0	10.2	8	78.5	7.7	6
9300	88.4	10.2	8	87.9	9.7	7
9381	80.7	12.0	8	79.9	11.2	7
9512	82.4	13.0	8	80.3	10.9	7
9554	87.7	15.3	8	79.9	7.5	6
9593	85.4	12.8	8	83.9	11.3	8
9602	86.2	13.2	8	82.8	9.8	7
9682	82.4	12.3	8	75.9	9.4	6
9685	90.5	22.7	8	90.4	22.0	8
9798	93.9	14.6	8	89.1	9.7	7
9881	81.9	11.1	8	78.7	7.9	6
9981	95.0	12.7	8	94.0	10.0	7
10080	104.0	22.1	8	103.0	21.4	8
10360	86.5	12.8	8	83.2	6.0	7
10434	83.3	13.0	8	79.9	9.8	6
10771	91.5	13.1	8	89.1	10.8	8
10873	91.4	17.9	8	85.4	11.0	8
10982	82.0	14.1	8	79.9	12.1	7
11590	83.9	15.3	8	83.0	14.1	8
12736	95.0	13.9	8	85.4	6.6	7
12832	83.2	11.4	8	80.2	8.4	7
12921	82.3	11.1	8	79.4	8.2	6
13106	94.7	10.6	8	91.1	8.8	7
13192	84.0	13.1	8	80.6	9.6	7
13434	89.8	17.1	8	81.9	9.2	7
13470	85.3	14.0	8	76.8	5.5	6

Per tutte le aree critiche si nota una riduzione sia del livello globale di conflitto acustico (SUP_{den_all}) che del livello globale di criticità acustica (ECU_{den_all}). Per la maggior parte delle aree critiche, tale riduzione combinata degli indicatori ECU_{den_all} e SUP_{den_all} ha determinato una riduzione della classe di criticità (così come definita nei capitoli precedenti) di 1 classe e in alcuni casi di 2 classi.

Infine si evidenzia come il numero di aree individuate a criticità elevatissima (punteggio pari a 8) si sia ridotto da 44 a 11, con una riduzione del 75%.