



F.I.A. FUTURA INDUSTRIA AMBIENTALE S.N.C.

STUDIO DI CONSULENZA TECNICA E NORMATIVA PER L'IMPRESA
SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO – AMBIENTE – RUMORE – DIRETTIVA MACCHINE – PREVENZIONE
INCENDI – COLLAUDI E PERIZIE – ACUSTICA AMBIENTALE – IMPIANTI ELETTRICI

Sede Legale: Via Ponchielli, 13 - 41030 - BOMPORTO (MO)
Sede Operativa: Via L. Rossi, 33 - 41012 - CARPI (MO)

P.IVA e C.F. 02357360367
Tel/Fax: r.a. 059/689551 - Tel. 059/6233151

www.studiofia.it
e-mail: info@studiofia.it
PEC: studiofia@dapec.it

SINTESI DESCRITTIVA

ALLEGATA AL

PIANO D'AZIONE RELATIVO AGLI ASSI STRADALI PRINCIPALI DI COMPETENZA PROVINCIALE

(art. 4 D. Lgs. 194/05)

ANNO DI RIFERIMENTO MAPPATURE 2011

RELAZIONE TECNICA AN403 DEL 20 GIUGNO 2013

COMMITTENTE:



Provincia di Modena

Area Lavori Pubblici
Via Giardini, 470
41100 - Modena

Nome file:	AN403 Sintesi descrittiva PIANO D'AZIONE fase II		
Revisione:	1.0	Autore:	RL
Tipo doc.:	Piano d'Azione D.Lgs. 194/2005	Versione:	1.0

Codice Lavoro:	AN403
Codice Ditta:	2AD11pro

Sommario

Cap.	Contenuto	Pag.
1)	Premessa	3
2)	Descrizione delle infrastrutture stradali oggetto del piano di azione	3
3)	Autorità competente	6
4)	Contesto giuridico	6
4.1	<i>Riferimenti normativi</i>	6
4.2	<i>Linee guida per l'elaborazione delle mappe acustiche e dei piani d'azione relative alle strade provinciali ed agli agglomerati della regione Emilia Romagna</i>	7
5)	Valori limite in vigore ai sensi dell'art.5	8
6)	Sintesi dei risultati della mappatura acustica	9
7)	Valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore individuazione dei problemi e delle situazioni da migliorare	10
8)	Resoconto delle consultazioni pubbliche	10
9)	Misure antirumore in atto e in fase di progettazione. Interventi pianificati per i successivi 5 anni e strategia a lungo termine	10
9.1	<i>Misure di antirumore ultimate dopo il 2011 e/o in fase di progettazione</i>	10
9.2	<i>Indirizzi di pianificazione e strategie a lungo termine</i>	11
9.3	<i>Ulteriori interventi previsti nel quinquennio</i>	11
9.4	<i>Ulteriori interventi previsti nel quinquennio</i>	11
10)	Informazioni di carattere finanziario	13
11)	Disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del piano di azione	13

1) Premessa

L'art.4 comma 3 del D.Lgs. 194/05 prevede che entro il 18 luglio 2013 le società e gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto elaborino e presentino alla Regione il piano di azione degli assi stradali principali di loro competenza (assi stradali con più di 3.000.000 di veicoli/anno).

La Provincia di Modena nel corso del 2013 ha provveduto ad effettuare un'analisi/aggiornamento del piano di azione esistente relativo alle infrastrutture con più di 6.000.000 di veicoli/anno individuando le attuali criticità, gli interventi già ultimati, gli interventi in corso di realizzazione e quelli previsti nel prossimo quinquennio.

Ha inoltre elaborato lo studio delle criticità relative alle infrastrutture con traffico compreso tra 3.000.000 e 6.000.000 di veicoli/anno ed ai tratti con più di 6.000.000 di veicoli/anno non inseriti nel precedente piano di azione.

L'analisi è stata effettuata a partire dalle **mappature acustiche riferite alla situazione del 2011**.

Questo lavoro ha portato all'elaborazione del **piano di azione che prevede le strategie e gli interventi del prossimo quinquennio per le strade principali di competenza Provinciale**.

2) Descrizione delle infrastrutture stradali oggetto del piano di azione

I tratti stradali con flussi veicolari superiori a 6.000.000 veicoli/anno oggetto del presente piano di azione sono riportati in tabella 1.

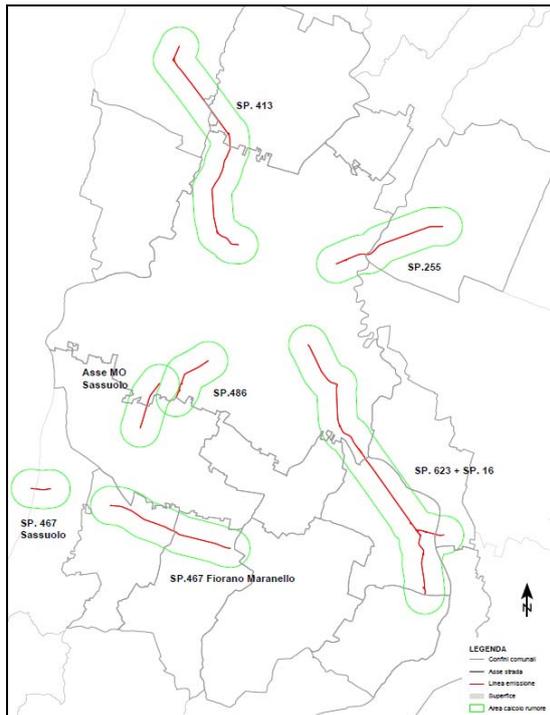
Tabella 1: tratti stradali provinciali con flussi veicolari superiori a 6.000.000 veicoli/anno

Asse stradale	Coordinate		Nodi	Flusso annuale	Identificativo
	Start	End			
Asse viario MO - Sassuolo	X=10,8553 Y=44,6081	X=10,8419 Y=44,5871	tratto competenza Provincia	12.440.000	IT_a_rd0053001
SP255	X=10,9742 Y=44,6627	X=11,0100 Y=44,6730	da fine centro abitato Modena a intersezione SP2	11.490.000	IT_a_rd0053002
	X=11,0100 Y=44,6730	X=11,0091 Y=44,6728	da intersezione SP2 a intersezione SP14	7.345.000	IT_a_rd0053002
SP413	X=10,8727 Y=44,7659	X=10,9031 Y=44,7242	da fine centro abitato Carpi a rotatoria SP12	6.510.000	IT_a_rd0053003
	X=10,9031 Y=44,7242	X=10,9085 Y=44,6721	da rotatoria SP12 a tangenziale Modena	7.446.000	IT_a_rd0053003
SP467	X=10,7701 Y=44,5596	X=10,7831 Y=44,5592	da fine centro abitato Sassuolo a confine comunale	10.033.000	IT_a_rd0053004
	X=10,8165 Y=44,552	X=10,898 Y=44,5293	da fine centro abitato Fiorano a intersezione SS12	7.257.000	IT_a_rd0053004
SP486	X=10,8871 Y=44,618	X=10,8653 Y=44,6011	da fine centro abitato Modena a confine comunale Formigine	8.598.000	IT_a_rd0053005
SP623	X=10,952 Y=44,6238	X=10,9837 Y=44,5737	da fine centro abitato Modena ad autostrada A1	7.900.000	IT_a_rd0053006
	X=10,9837 Y=44,5737	X=11,0228 Y=44,5057	da autostrada A1 a inizio centro abitato Vignola	6.522.000	IT_a_rd0053006

Asse stradale	Coordinate		Nodi	Flusso annuale	Identificativo
	Start	End			
SP16	X=11,0195 Y=44,5357	X=11,0365 Y=44,5333	da intersezione SP623 a intersezione SP14	6.940.000	IT_a_rd0053007

Note: alcuni assi stradali hanno flussi di traffico differenti in quanto intersecano altre infrastrutture stradali rilevanti.

Si riporta di seguito la localizzazione dei tratti stradali con più di 6.000.000 veicoli/anno.



I tratti stradali con flussi veicolari tra 3.000.000 e 6.000.000 veicoli/anno oggetto del presente piano di azione sono riportati in tabella 2.

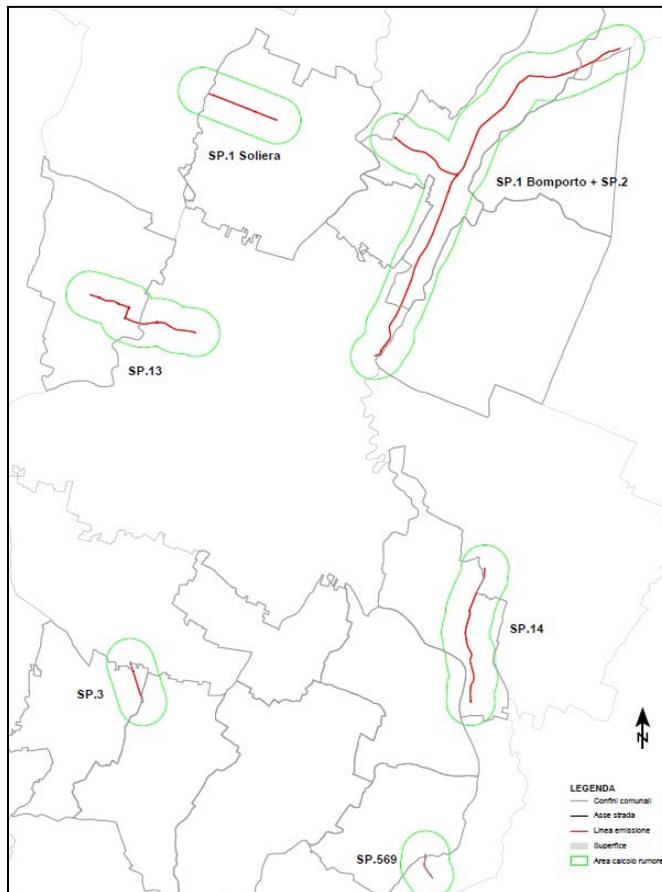
Tabella 2: tratti stradali con flussi veicolari superiori a 3.000.000 veicoli/anno

Asse stradale	Coordinate		Nodi	Flusso annuale	Identificativo
	Start	End			
SP569	X=11,0104 Y=44,4754	X=11,0138 Y= 44,466	da fine centro abitato di Vignola a intersez. SP623 (direzione Guiglia)	5.151.000	IT_a_rd0053008
SP1	X=11,0361 Y=44,736	X=11,0035 Y=44,7508	da intersezione SP2 a inters. SS12	4.165.000	IT_a_rd0053009
	X=10,9411 Y=44,7584	X=10,9014 Y=44,7703	da intersezione SP12 a centro abitato Carpi	3.292.000	IT_a_rd0053009
SP2	X=10,9898 Y=44,6671	X=11,0226 Y=44,7140	da SP255 a diramazione SP2 verso Ravarino	4.247.000	IT_a_rd0053010
	X=11,0226 Y=44,7140	X=11,0364 Y=44,7359	da diramazione SP2 verso Ravarino a intersezione SP1	3.657.000	IT_a_rd0053010
	X=11,0364 Y=44,7359	X=11,1246 Y=44,7829	da intersezione SP1 a tangenziale Camposanto	3.481.000	IT_a_rd0053010

Asse stradale	Coordinate		Nodi	Flusso annuale	Identificativo
SP3	X=10,8563 Y=44,5518	X=10,8625 Y=44,5362	da fine centro abitato Formigine a centro abitato Maranello	5.821.000	IT_a_rd0053011
SP13	X=10,8953 Y=44,6774	X=10,8578 Y=44,6838	da SP413 a svincolo per autostrada A22	5.998.000	IT_a_rd0053012
	X=10,8578 Y=44,6838	X=10,8393 Y=44,6932	da svincolo per autostrada A22 a intersez. SP13 per San Martino	3.565.000	IT_a_rd0053012
SP14	X=11,0458 Y=44,5844	X=11,0365 Y=44,5333	da fine centro abitato di Castelfranco E. a intersez. SP16	4.308.000	IT_a_rd0053013

Alcuni tratti stradali presentano flussi veicolari differenti a causa dell'intersezione con strade Provinciali o Comunali ad elevato traffico.

Si riporta di seguito la localizzazione dei tratti stradali con più di 3.000.000 veicoli/anno.



3) Autorità competente

In base all'art.4 del D. Lgs. 194/05 la Provincia di Modena in quanto gestore di infrastrutture di trasporto principali si definisce come autorità competente all'elaborazione e alla trasmissione alla Regione dei piani d'azione e delle sintesi di cui all'allegato 6 del decreto.

I codici identificativi assegnati alla Provincia di Modena dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio sono indicati di seguito:

Codice Identificativo	Gestore
0053	Provincia Modena

Gestore	ID tratta stradale	ID Autorità competente mappatura	ID Autorità competente piani d'azione
Provincia Modena	IT_a_rd0053YYY	IT_a_camrd0053	IT_a_caaprd0053

Si riportano i dati relativi alla sede della Provincia di Modena, i nominativi di riferimento e relativi contatti, il sito su cui sono pubblicate mappature e piani di azione:

Indirizzo: via Giardini, 474 - 41124 – Modena

Telefono / fax: 059 209616 - 059 209662

Referente: Dott. Manni Alessandro – Settore Area Lavori Pubblici manni.a@provincia.modena.it

Sito: www.provincia.modena.it all'interno di temi/lavori pubblici/

<http://www.provincia.modena.it/page.asp?IDCategoria=7&IDSezione=1446>

4) Contesto giuridico

4.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 introduce per la prima volta in Italia dei valori limite massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

La Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela degli ambienti abitativi e dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico. A questi principi è stata data attuazione mediante una serie di decreti successivi. La Legge 447/95 disciplina inoltre le competenze in materia dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 in particolare introduce la classificazione acustica del territorio e formula valori limite di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno. La grandezza di riferimento da confrontare con i valori limite è il livello di pressione sonora continuo equivalente in scala di ponderazione "A", LAeq. Questo deve essere valutato nei due periodi diurno (ore 06-22) e notturno (ore 22-06).

Il D.M. 29/11/2000 stabilisce i criteri tecnici per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse.

La legge regionale dell'Emilia Romagna 9 maggio 2001, n. 15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" e la successiva Delibera della Giunta Regionale n.2053 del 09/10/01 stabiliscono le modalità e i criteri per la realizzazione della classificazione acustica del territorio e dei piani di risanamento acustico.

Il D.P.R n.142 del 30/03/2004, denominato “decreto strade”, definisce le fasce di pertinenza acustica delle diverse tipologie stradali, i limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione e per infrastrutture esistenti nonché gli interventi da prevedere per il rispetto dei limiti.

A livello europeo la direttiva 2002/49/CE, detta END, relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale, introduce nuove definizioni e nuovi descrittori acustici ai fini della prevenzione e riduzione degli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale della popolazione.

Per la prevenzione e la riduzione degli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale la END predispone l'attuazione di alcune azioni successive:

- determinazione dell'esposizione al rumore ambientale mediante la mappatura acustica realizzata sulla base di metodi e determinazioni comuni agli Stati Membri;
- informazione al pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti;
- adozione da parte degli Stati Membri di piani d'azione per l'abbattimento del rumore e la preservazione delle aree silenziose, basati sui risultati derivanti dalla mappatura acustica;
- costituzione di una base dati per lo sviluppo di misure comunitarie di contenimento del rumore generato dalle principali sorgenti, in particolare veicoli di trasporto e relative infrastrutture, che consentano alla Commissione la predisposizione di proposte legislative da presentare al Parlamento Europeo.

La direttiva europea è stata recepita con il D.Lgs. 194/05, pubblicato in data 23 settembre 2005, recante “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione del rumore ambientale”.

La descrizione del clima acustico sul territorio è ricondotta all'elaborazione di mappe acustiche, nelle quali sono riportati i valori raggiunti da alcuni indicatori di rumore specifici, l'eventuale superamento dei limiti di pertinenza vigenti, il numero di persone e di abitazioni esposte a determinati valori del descrittore in questione. Gli indicatori sono il livello di rumore giorno-sera-notte, L_{den} , ed il livello di rumore notturno, L_{night} .

I periodi diurno, serale e notturno sono stabiliti per l'Italia rispettivamente come: 06-20, 20-22 e 22-06.

Le azioni di tutela dall'esposizione a rumore così determinata sono sintetizzate nei piani d'azione, che possono essere intesi sia come strumenti strategici di individuazione delle linee generali d'azione, in rapporto anche agli altri strumenti di governo del territorio, sia come piani operativi che specificano le azioni ritenute necessarie, i benefici attesi, i costi previsti.

4.2 LINEE GUIDA PER L'ELABORAZIONE DELLE MAPPE ACUSTICHE E DEI PIANI D'AZIONE RELATIVE ALLE STRADE PROVINCIALI ED AGLI AGGLOMERATI DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA

Le linee Guida sopra citate sono state elaborate dalla Regione in collaborazione con esperti in acustica dell'Università di Bologna e della Commissione “Acustica e Vibrazioni” dell'UNI. Il fine di questi documenti è quello di fornire un riferimento a chi deve intraprendere gli ulteriori cicli di attuazione previsti dalla legislazione vigente per agglomerati urbani e assi stradali principali secondo criteri e modalità omogenee su tutto il territorio regionale.

I riferimenti metodologici cui si rifanno tali linee guida e disponibili in materia sono sostanzialmente di quattro tipi:

1. i riferimenti di legge obbligatori;
2. le “*Good Practice Guide*” pubblicate dalla Commissione Europea e le linee guida elaborate nell'ambito di progetti europei, tra le quali spicca il “*Practitioner handbook for local noise actions plans*” elaborato nell'ambito del progetto “*Silence*”;
3. le linee guida alla mappatura acustica strategica ed ai piani d'azione pubblicate da UNI: UNI/TS 11387 e UNI/TR 11327. In particolare, le linee guida UNI/TS 11387 recepiscono, integrano ed adattano alla realtà italiana i punti salienti della “*Good Practice Guide for strategic noise mapping*”, per cui si pongono come il riferimento primario per questo tipo di attività;
4. comunicazioni presentate a congressi scientifici da tecnici coinvolti in analoghe attività di mappatura strategica e redazione di piani d'azione in altre regioni o altri stati.

5) Valori limite in vigore ai sensi dell'art.5

Ai fini dell'elaborazione della mappatura acustica delle strade provinciali sono stati utilizzati i descrittori acustici prescritti dalla Commissione Europea: L_{den} e L_{night} .

Dove:

L_{den} è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi giornalieri di un anno solare;

L_{night} è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi notturni (ore 22:00-06:00) di un anno solare.

Dal momento che la definizione dei valori limite in termini degli indicatori L_{den} e L_{night} è demandata a specifici decreti ad oggi non ancora emanati e che fino all'emanazione di tali decreti il D.lgs 194/05 stabilisce che siano utilizzati i valori limite della normativa nazionale vigente, i valori limite di legge italiani sono stati convertiti numericamente mediante un calcolo diretto, esplicito ed invertibile in valori L_{den} e L_{night} da utilizzare come termine di riferimento "tecnico" nei calcoli dei superamenti dei limiti così come indicato dalle Linee guida della Regione Emilia Romagna.

La **Tabella 3** rappresenta un estratto del Capitolo 4 delle suddette linee guida regionali.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06.00-22.00) L_{Aeq} in dB(A)	Periodo notturno (22.00-06.00) L_{Aeq} in dB(A)	L_{den} in dB	L_{night} in dB
I aree particolarmente protette	50	40	47,7	37
II aree prevalentemente residenziali	55	45	52,7	42
III aree di tipo misto	60	50	57,7	47
IV aree di intensa attività umana	65	55	62,7	52
V aree prevalentemente industriali	70	60	67,7	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70	73,2	67

Tabella 3 – Conversione della tabella C di cui al D.P.C.M. 14/11/1997 in termini di L_{den} e L_{night} . Colonne 2 e 3: valori limite vigenti in Italia. Colonne 4 e 5: corrispondenti valori convertiti in termini di descrittori europei. $K = 3$ dB.

Gli elaborati finali del piano d'azione sono espressi in termini di L_{den} e L_{night} , conformemente al D. Lgs. 194/05, ma nel processo si è tenuto conto anche dei valori limite italiani, così come convertiti.

Al termine del lavoro sono stati valutati una sola volta anche i valori di livello sonoro continuo equivalente ponderato A, L_{Aeq} , in periodo diurno e notturno, attesi dopo gli interventi di risanamento.

Dove:

$L_{Aeq,diurno}$ = livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A per il periodo di riferimento diurno (dalle 6:00 alle 22:00)

$L_{Aeq,notturno}$ = livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A per il periodo di riferimento notturno (dalle 22:00 alle 6:00).

6) Sintesi dei risultati della mappatura acustica

Si riporta di seguito una sintesi complessiva dei risultati della mappatura acustica elaborati sulla base del calcolo dei valori di L_{DEN} ed L_{NIGHT} in facciata ai singoli edifici (per i dettagli su ogni singola strada si rimanda alla relazione del piano di azione). Tra gli edifici sono compresi anche i ricettori sensibili quali scuole, case di cura e di riposo, ospedali (per i dettagli su ogni singola strada si rimanda alla relazione del piano di azione). Nella mappatura sono stati considerati tutti gli interventi di mitigazione acustica terminati entro il 2011, anno di riferimento.

MAPPATURA ACUSTICA			
L_{DEN} [dB(A)]	POPOLAZIONE ESPOSTA [n]	EDIFICI [n]	EDIFICI CON FACCIATA SILENTE [n]
55-60	8296	1811	24
60-65	3445	1092	8
65-70	3760	723	27
70-75	2558	606	40
>75	231	65	9
L_N [dB(A)]	POPOLAZIONE ESPOSTA [n]	EDIFICI [n]	EDIFICI CON FACCIATA SILENTE [n]
50-55	5138	1371	13
55-60	2968	832	18
60-65	3761	715	29
65-70	686	175	20
> 70	33	7	0

I conflitti sono stati determinati confrontando i valori di L_{DEN} ed L_{NIGHT} calcolati in facciata coi limiti acustici ottenuti tramite la conversione tecnica dei limiti italiani.

CONFLITTO L_{DEN} [dB(A)]	MAPPATURA ACUSTICA			
	POPOLAZIONE ESPOSTA [n]	ABITAZIONI [n]	SCUOLE [n]	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO [n]
0> confl ≤ 5	5396	853	11	1
5> confl ≤ 10	3807	411	11	0
10> confl ≤ 15	753	62	3	0
confl >15	1053	0	4	1
CONFLITTO L_N [dB(A)]	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0> confl ≤ 5	3293	981	/	0
5> confl ≤ 10	2296	595	/	1
10> confl ≤ 15	784	179	/	0
confl >15	78	3	/	1

7) Valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore individuazione dei problemi e delle situazioni da migliorare

I risultati delle simulazioni hanno fatto emergere criticità sia in termini di edifici in conflitto sia in termini di ECU_{den}.

L'ECU_{den} è un indicatore di criticità quantitativo, che tiene conto sia della popolazione esposta (criterio di efficacia), sia dell'energia sonora al ricettore (criterio di gravità) così come richiesto dal D.lgs 194/05. E' stato calcolato un ECU_{den} per singolo edificio, un ECU_{den} per area di 100 m e un ECU_{den,sito} che permette di raggruppare tutte le aree critiche di 100 m adiacenti.

Il criterio adottato nel presente piano per la selezione delle aree su cui intervenire è il criterio di gravità.

Le aree critiche sono state ordinate per gravità secondo l'indicatore ECU_{den,sito} (aree con ECU_{den,sito} > 80).

Parte delle criticità erano emerse durante la stesura del precedente piano d'azione relativo ai tratti con più di 6.000.000 di veicoli/anno. Erano stati previsti interventi ad oggi solo in parte conclusi.

Sulla base dei fondi accantonati annualmente dalla Provincia di Modena per interventi di risanamento acustico, dell'ordine di gravità elaborato sulla base degli ECU_{den,sito}, degli interventi già approvati o realizzati, del numero di abitazioni esposte per sito e di ricettori sensibili, la Provincia di Modena ha previsto di effettuare nel quinquennio oggetto del piano gli interventi elencati al Cap.9.

8) Resoconto delle consultazioni pubbliche

Le mappe acustiche ed il piano di azione sono stati pubblicati sul sito della Provincia di Modena in modo da dare accesso al pubblico a tutte le informazioni contenute e dare modo di effettuare osservazioni.

E' stata creata una apposita sezione all'interno del sito della che fa capo al seguente indirizzo:

<http://www.provincia.modena.it/page.asp?IDCategoria=7&IDSezione=1446>

9) Misure antirumore in atto e in fase di progettazione. Interventi pianificati per i successivi 5 anni e strategia a lungo termine

9.1 MISURE DI ANTIRUMORE ULTIME DOPO IL 2011 E/O IN FASE DI PROGETTAZIONE

- Strada Provinciale SP 255 IT_a_rd0053002:

- realizzazione variante Tangenziale Rabin con n.4 barriere antirumore Cod. Intervento **IT_a_rd0053002_Rabin** Costo barriere: **€ 318.000**
- realizzazione variante Tangenziale Nonantola con n.11 barriere antirumore Cod. Intervento **IT_a_rd0053002_Tangenziale** Costo barriere: **€ 2.373.600**

- Strada Provinciale SP 413 IT_a_rd0053003:

- stesura asfalto fonoassorbente monostrato località Ganaceto Cod. Intervento **IT_a_rd0053003_ID13** Costo: **€ 110.800**
- stesura asfalto fonoassorbente monostrato località Lesignana Cod. Intervento **IT_a_rd0053003_ID5** Costo: **€ 93.000**

- Strada Provinciale SP 486 IT_a_rd0053005:

- stesura asfalto fonoassorbente monostrato località Bugia Cod. Intervento **IT_a_rd0053005_ID9_10** Costo: **€ 145.700**

- Strada Provinciale SP 467 IT_a_rd0053004:

- installazione n.6 barriere antirumore e n.2 colline Cod. Intervento **IT_a_rd0053004_ID3_12** Costo: € **822.600**

- Strada Provinciale SP 2 IT_a_rd0053010:

- stesura asfalto fonoassorbente monostrato località Gorghetto Cod. Intervento **IT_a_rd0053010_ID44** Costo: **€ 85.800**

9.2 INDIRIZZI DI PIANIFICAZIONE E STRATEGIE A LUNGO TERMINE

- Strada Provinciale SP 14 IT_a_rd0053013:

- realizzazione variante Tangenziale San Cesario con n.7 barriere antirumore. L'intervento di cui è già stato approvato il progetto definitivo. Cod. Intervento **IT_a_rd0053013_Variante** Costo barriere: **€ 884.400**

- Strada Provinciale SP 623 IT_a_rd0053006:

- E' in previsione da parte di ANAS la realizzazione del secondo tratto di complanare all'autostrada A1 che permetterà di collegare l'uscita di Modena Nord con l'uscita di Modena sud. Il completamento della complanarina porterà ad una riduzione del traffico veicolare sul tratto di SP623 che va da Modena al casello di Modena sud. Non ci sono tempi certi per la realizzazione dell'opera.

9.3 ULTERIORI INTERVENTI PREVISTI NEL QUINQUENNIO

- Strada Provinciale SP 623 IT_a_rd0053006 e SP 16 IT_a_rd0053007:

- stesura asfalto fonoassorbente monostrato località Spilamberto Cod. Intervento **IT_a_rd0053006_ID11** Costo: **€ 403.200**
- installazione n.1 barriere antirumore a protezione di polo scolastico Cod. Intervento **IT_a_rd0053006_ID11** Costo: **€ 93.150**

- Strada Provinciale SP 1 IT_a_rd0053009:

- stesura asfalto fonoassorbente monostrato località Sorbara Cod. Intervento **IT_a_rd0053009_ID38** Costo: **€ 165.600**
- stesura asfalto fonoassorbente monostrato località Limidi Cod. Intervento **IT_a_rd0053009_ID2** Costo: € **230.400**

- Strada Provinciale SP 569 IT_a_rd0053008:

- stesura asfalto fonoassorbente monostrato località Formica Cod. Intervento **IT_a_rd0053008_ID0** Costo: **€ 158.400**

9.4 ULTERIORI INTERVENTI PREVISTI NEL QUINQUENNIO

A conclusione dello studio è stato effettuato un confronto riepilogativo tra la situazione "ante-operam" fotografata dall'aggiornamento della mappa acustica e la situazione "post-operam" rappresentata dal piano d'azione, considerando gli interventi elencati in precedenza.

I dati calcolati mostrano una significativa riduzione dell'esposizione a livelli di rumore elevati (si riduce in modo significativo la popolazione esposta nella fascia giornaliera a livelli superiori a 70 dB(A) e nella fascia notturna superiori a 60 dB(A)). Si assiste pertanto anche ad una riduzione dell'entità dei conflitti rispetto ai limiti acustici fissati per le diverse fasce di pertinenza stradale.

In particolare la popolazione scolastica (ricettori sensibili) con conflitti elevati dovrebbe beneficiare di una riduzione significativa dell'esposizione a rumore.

Tab. 4: stima della popolazione esposta alle diverse fasce di rumore ante operam e post operam

MAPPATURA ACUSTICA				PIANO D'AZIONE			RIDUZIONE	
L _{DEN} [dB(A)]	POPOLAZIONE ESPOSTA [N]	EDIFICI [N]	EDIFICI CON FACCIATA SILENTE [N]	POPOLAZIONE ESPOSTA [N]	ABITAZIONI [N]	EDIFICI CON FACCIATA SILENTE [N]	POP. ESPOSTA [%]	ABITAZIONI [%]
55-60	8296	1811	24	6786	1834	25	-18,2	1,3
60-65	3445	1092	8	3037	998	8	-11,8	-8,6
65-70	3760	723	27	3148	745	33	-16,3	3,0
70-75	2558	606	40	1394	355	24	-45,5	-41,4
>75	231	65	9	157	37	5	-32,0	-43,1
L _N [dB(A)]	POPOLAZIONE ESPOSTA [N]	EDIFICI [N]	EDIFICI CON FACCIATA SILENTE [N]	POPOLAZIONE ESPOSTA [N]	ABITAZIONI [N]	EDIFICI CON FACCIATA SILENTE [N]	POP. ESPOSTA [%]	ABITAZIONI [%]
50-55	5138	1371	13	4137	1322	16	-19,5	-3,6
55-60	2968	832	18	2969	798	19	0,0	-4,1
60-65	3761	715	29	2090	525	27	-44,4	-26,6
65-70	686	175	20	399	100	11	-41,8	-42,9
> 70	33	7	0	17	5	1	-48,5	-28,6

Tab. 5: Stima della popolazione esposta a Lden e/o Ln superiore ai valori limite ante operam e post operam

CONFLITTO L _N [dB(A)]	Mappatura Acustica				Piano d'azione						RIDUZIONE	
	POP. ESPOSTA [n]	ABITA ZIONI [n]	SCUOLE [n]	OSPEDALI - CASE CURA [n]	POPOLAZI ONE ESPOSTA [n]	Δ [n]	ABITAZIONI [n]	Δ [n]	SCUOL E [n]	OSPEDAL I - CASE CURA [n]	POP. ESPOSTA [%]	ABITAZIONI [%]
0> confl ≤ 5	5396	853	11	1	4846	-550	692	-161	13	1	-10,2	-18,9
5> confl ≤ 10	3807	411	11	0	3278	-529	280	-131	12	0	-13,9	-31,9
10> confl ≤ 15	753	62	3	0	264	-489	35	-27	2	0	-64,9	-43,5
confl >15	1053	0	4	1	255	-798	0	0	2	1	-75,8	0,0
Conflitto L _N [dB(A)]	POP. ESPOSTA [n]	ABITA ZIONI [n]	SCUOLE [n]	OSPEDALI - CASE CURA [n]	POPOLAZI ONE ESPOSTA [n]	Δ [n]	ABITAZIONI [n]	Δ [n]	SCUOL E [n]	OSPEDAL I - CASE CURA [n]	POP. ESPOSTA [%]	ABITAZIONI [%]
0> confl ≤ 5	3293	981	0	0	3025	-268	908	-73	0	1	-8,1	-7,4
5> confl ≤ 10	2296	595	0	1	1614	-682	407	-188	0	0	-29,7	-31,6
10> confl ≤ 15	784	179	0	0	431	-353	93	-86	0	0	-45,0	-48,0
confl >15	78	3	0	1	61	-17	1	-2	0	1	-21,8	-66,7

10) Informazioni di carattere finanziario

I costi indicati sono stati e/o saranno sostenuti dalla Provincia di Modena. La realizzazione degli interventi entro il quinquennio è subordinata alle effettive disponibilità finanziarie e al mantenimento dei parametri necessari al rispetto degli obiettivi del patto di stabilità interno all'ente. Eventuali interventi residui saranno ultimati nel successivo quinquennio.

Trattasi inoltre di un piano prevalentemente strategico, la progettazione sarà effettuata in una fase successiva.

11) Disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del piano di azione

L'attuazione del piano d'azione sarà controllato dall'Autorità competente durante i cinque anni di validità in accordo con la Direttiva Europea. Il succedersi quinquennale dell'aggiornamento dei piani di azione favorirà un'azione continua di monitoraggio del piano di azione stesso e la verifica degli interventi eseguiti.

F.I.A. - Futura Industria Ambientale S.n.c.

Il tecnico competente in acustica (*)

Per. Ind. Giliberti Fabio

(*) "TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA" ai sensi della L.447/95 – Iscritto all'elenco della Regione Emilia Romagna (*Delibera n. 589/98 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna n. 148 parte seconda del 02/12/1998*).