

RUMORE

L'inquinamento acustico nuoce sempre di più alla salute e alla qualità della vita dei cittadini. L'aumento del traffico, la musica ad alto volume e la costruzione di abitazioni vicine ad attività produttive rendono necessaria una pianificazione attraverso l'elaborazione dei Piani Comunali di Classificazione Acustica.

Luca Piani
ARPA FVG
Indirizzo tecnico-
scientifico
e coordinamento
dei Dipartimenti
provinciali
Alessandra Petrini
Centro Regionale
di Modellistica
Ambientale

Le sorgenti di rumore possono essere di diverse tipologie a seconda della loro natura. Anche la collocazione concorre alla loro definizione: tipicamente possono essere posizionate all'interno dell'ambiente disturbato, come ad esempio gli elettrodomestici ed i condizionatori d'aria, oppure poste all'esterno dell'edificio. Le sorgenti esterne possono a loro volta essere raggruppate in tre principali categorie:

- attività produttive;
- cantieri temporanei edili e stradali;
- mezzi di trasporto stradale, ferroviario, aereo (traffico).

In una sommaria esamina delle sorgenti sopra elencate, l'impatto acustico provocato dalle attività industriali, artigianali ed in parte commerciali, riguarda solitamente limitate aree urbane, limitrofe agli insediamenti produttivi e per lo più riconducibili a situazioni preesistenti, dove spesso la commistione tra residenza e attività disturbanti è il risultato di una poco

attenta pianificazione urbanistica. L'impatto acustico solitamente coinvolge una limitata percentuale di persone che però viene esposta a rumori in un intervallo di tempo ampio che spesso coincide con l'orario di lavoro dell'attività. Il rumore prodotto dai cantieri per la costruzione di opere stradali ovvero edili, può produrre livelli di rumore più intensi rispetto alle sorgenti fisse sopra richiamate. Tale tipologia di rumore è, di solito, maggiormente accettata dalla popolazione perché ritenuta transitoria e, per alcuni aspetti, necessaria per lo sviluppo della città.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto, la principale sorgente è imputabile al traffico stradale in ambito urbano ed al transito dei treni in prossimità di agglomerati urbani; si possono comprendere, inoltre, limitate aree prossime agli aeroporti ed alle stazioni ferroviarie.

Volendo fornire alcuni dati per i mezzi di trasporto stradale, gli stessi possono essere caratterizzati da una diversa emissione sonora a seconda della tipologia del mezzo; ad una distanza di circa 4 metri è possibile riscontrare i valori indicati nella tabella 1.

Per valutare sommariamente tali valori, basti ricordare come livelli di pressione sonora superiori a 60-65 dB(A) rendano difficoltosa la conversazione tra le persone, condizionando in modo diretto la qualità delle relazioni e quindi della vita.

L'emissione acustica dovuta al traffico stradale, a prescindere dalla tipologia del veicolo come indicato nella tabella 1, è condizionata da molteplici fattori, tra cui le condizioni del traffico (scorrevole, accelerato, decelerato) e la velocità dei veicoli; in questo caso, gli studi in argomento sono concordi nel ve-

A causa della prevista crescita del numero di veicoli e del relativo chilometraggio, l'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare è considerato fonte di preoccupazione per le ripercussioni sulle condizioni di vita della popolazione.

.....
 rificare che a velocità inferiori a 50 km/h il rumore predominante sia causato dal motore e dal sistema di aspirazione e scarico, mentre a velocità più elevate il contributo del rumore di rotolamento dei pneumatici acquisisce più importanza; da queste prime elementari indicazioni deriva l'efficacia dell'utilizzo di asfalti assorbenti che riescono ad incidere sulla diminuzione dell'emissione acustica, dovuta proprio al rotolamento dei pneumatici.

Gli studi dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e dell'Unione Europea sono concordi nell'evidenziare che il 40% della popolazione europea sia esposta a rumore di traffico stradale con livelli di pressione sonora superiori a 55 dB(A), considerati non compatibili con un adeguato confort acustico. La stessa Unione Europea già da

un decennio ha avviato una politica di riduzione dei livelli sonori di emissione prodotti dai veicoli, tuttavia i recenti studi hanno evidenziato come non si siano avuti miglioramenti significativi nell'esposizione al rumore: sembra in particolare aumentata l'esposizione a livelli compresi tra 55 e 65 dB(A), attribuibile al rapido incremento dei volumi di traffico stradale. Un ulteriore aspetto negativo rilevabile dagli studi di settore riguarda l'aumento dei livelli di rumore nel periodo notturno e il peggioramento del clima acustico anche delle aree rurali e suburbane. Per gli anni futuri, a causa della prevista crescita del numero di veicoli e del relativo chilometraggio, l'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare è considerato fonte di preoccupazione per le ripercussioni sulle condizioni di vita della popolazione europea.

Indicatore 1: La sorgente 'traffico stradale'

Le figure 2-4 rappresentano alcuni indicatori proposti dal documento dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ora ISPRA) rif. RTI_AGF 4/2000 'Rassegna di indicatori e indici per il rumore, le radiazioni non ionizzanti e la radioattività ambientale'.

I dati di base per le elaborazioni seguenti sono state reperite: presso l'Automobile Club d'Italia (ACI) per quanto riguarda il parco veicolare circolante; dall'annuario di statistica della Regione Friuli Venezia Giulia e dal progetto europeo MOLAND-FVG 'Consumo ed uso del territorio del Friuli Venezia Giulia - anno 2000' predisposto dall'Istituto per l'Ambiente e la Sostenibilità del Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea per la definizione della popolazione esposta; dallo studio 'Modello regionale di simulazione del trasporto privato - anno 2002' fornito dalla Regione Friuli Venezia Giulia per i dati riguardanti i flussi di traffico.

Al fine di raggruppare il parco veicolare esistente in un'unica categoria di veicoli acusticamente equivalenti, si sono operate delle equiparazioni sulla base dell'energia acustica prodotta dal transito delle due differenti categorie: si riporta l'operazione di equivalenza acustica tra veicoli leggeri e veicoli pesanti, tratta dallo studio *Rumore da traffico stradale a Pescara: risultati di uno studio preliminare* effettuato dall'ARTA Abruzzo (Palermi, 2004) (fig. 1).

I valori medi dei SEL sono:

Veicoli leggeri: $\mu_l = 69,9$; $\sigma_l = 2,9$ dB(A)

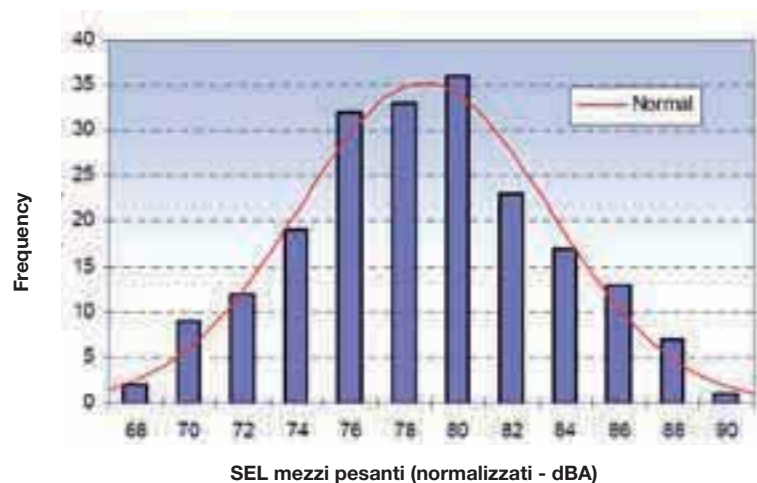
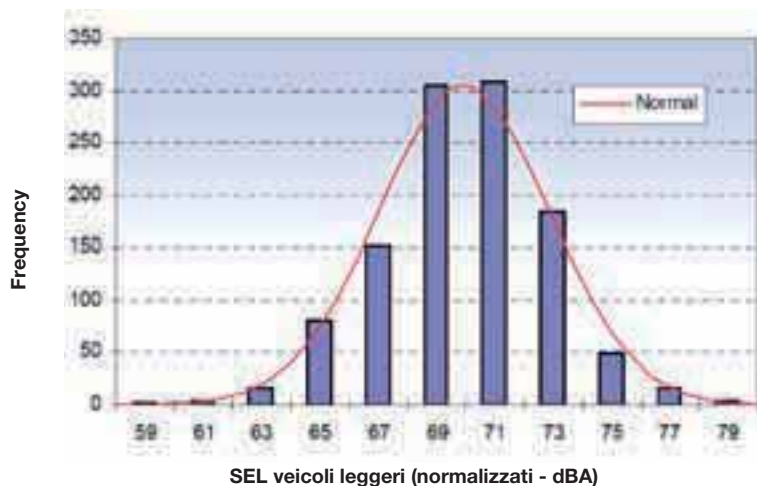
Veicoli pesanti: $\mu_p = 73,9$; $\sigma_p = 4,6$ dB(A)

Dai valori medi dei SEL μ_l , μ_p è possibile calcolare i fattori di equivalenza acustica dei mezzi pesanti (p) rispetto ai veicoli leggeri: $p = 10^{(\mu_p - \mu_l)/10} = 7,5$.

TABELLA 1. EMISSIONE SONORA DEI MEZZI DI TRASPORTO STRADALE.

Macro categorie di veicoli stradali	Picchi di emissione a distanza di 4 metri
Veicoli leggeri (automobili, furgoni)	75-80 dB (A)
Veicoli a due ruote (motocicli e motociclette)	80-90 dB (A)
Veicoli pesanti (autocarri, autotreni, autobus)	90-95 dB (A)

FIGURA 1. ANALISI ENERGETICA DEI TRANSITI VEICOLARI.



È possibile quindi introdurre la grandezza 'veicoli equivalenti acustici': mediamente, il transito di un mezzo pesante equivale, in termini di energia sonora, al transito di 7,5 veicoli leggeri (autovetture/furgoni leggeri).

Nella figura 2 è riportata, con riferimento ad una scala di gradazione del colore, la potenziale criticità dei tronchi stradali; i fattori che definiscono tale criticità sono il flusso veicolare della strada correlato alla popolazione esposta a tali flussi e ricadente nella fascia di ampiezza 100 metri dall'asse stradale. La figura 3 indica il grado di potenziale inquinamento acustico del comune in funzione del rapporto tra la densità di infrastrutture extraurbane e la popolazione residente.

La figura 4 evidenzia i comuni con la maggior densità di veicoli in rapporto alla popolazione residente.

Le figure 5-6 raffigurano i comuni in base alla stima della popolazione esposta al rumore stradale ed individuata attraverso il numero di residenti all'interno delle fasce stradali definite dal D.P.R. 30/03/04 n. 142 e quindi potenzialmente sottoposte a livelli di rumore di 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni per la prima fascia (entro 100 metri dall'asse stradale per le strade di tipo 'A'-'B'-'Ca'-'Cb') e 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni per la seconda fascia (entro 150 metri per le strade di tipo 'A'-'B'-'Ca' e 50 metri per le strade di tipo 'Cb').

I piani di contenimento e di abbattimento del rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto

La Legge Quadro n. 447 del 10 ottobre 1995 stabilisce, all'articolo 10, comma 5, l'obbligatorietà da parte delle società e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, della predisposizione di specifici piani di contenimento e di abbattimento del rumore. Sempre l'articolo 10 prescrive che detti piani debbano indicare i tempi di adeguamento, le modalità e i costi di tali interventi. Infine l'articolo di legge obbliga le società e gli enti gestori ad impegnare, in via ordinaria, una quota fissa non inferiore al 7% dei fondi di bilancio previsti per le attività di manutenzione e di potenziamento nell'adozione di interventi di contenimento ed abbattimento del rumore.

Con il D.M. 29 novembre 2000 'Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore', pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 285 il 6 dicembre 2000, il Ministero dell'Ambiente ha emanato il Decreto di riferimento per quanto sopra indicato. Il Decreto stabilisce precisi obblighi per i Comuni, le Province e le Regioni; i più significativi sono l'individuazione delle aree in cui, per effetto delle immissioni delle infrastrutture stesse, si abbia superamento dei limiti di immissione previsti, la determinazione del contributo specifico delle infrastrutture al superamento dei limiti suddetti e la presentazione al Comune e alla Regione del piano di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture di cui sopra. Il Decreto fissa, inoltre, precise scadenze dell'iter dei Piani, in riferimento alle varie infrastrutture viarie e in base al loro interesse locale/regionale oppure nazionale o riguardante più regioni. Si definiscono quindi le tempistiche per le infrastrutture di tipo lineare, per gli aeroporti e, ad esclusione, per tutte le altre infrastrutture. In riferimento alle infrastrutture lineari, sicuramente di maggiore importanza ed impatto sulla popolazione per quanto concerne l'inquinamento acustico, il Decreto non è risultato immediatamente applicabile perché mancante dei corrispettivi decreti attuativi della Legge Quadro, che fissassero i limiti per le infrastrutture ferroviarie e stradali. È quindi con l'emanazione del D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459 'Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario', pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 4 gennaio 1999, n. 2 e il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 'Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inqui-

FIGURA 2. INDIVIDUAZIONE DEI TRONCHI STRADALI PIÙ IMPATTANTI NELLE STRADE EXTRAURBANE [RIF. INDICATORE AGF-22005 (*)].



STRADE TIPO A, B, Ca (D.P.R. N. 142/2004)

- Impatto basso (50° percentile)
- Impatto medio (70° percentile)
- Impatto alto (85° percentile)
- Impatto altissimo

STRADE TIPO Cb (D.P.R. N. 142/2004)

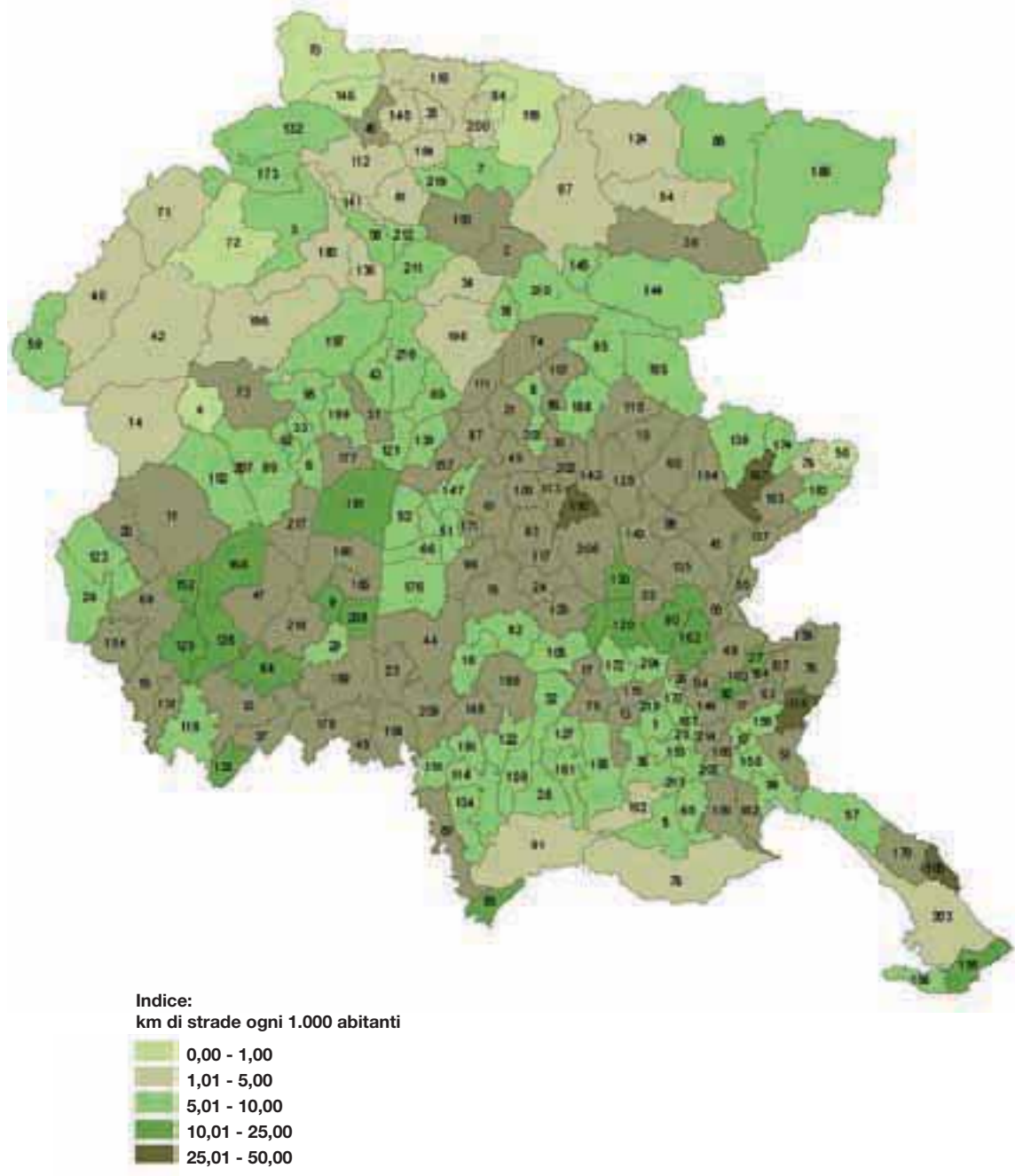
- Impatto basso (50° percentile)
- Impatto medio (70° percentile)
- Impatto alto (85° percentile)
- Impatto altissimo

(*) 'Rassegna di indicatori e indici per il rumore, le radiazioni non ionizzanti e la radioattività ambientale' - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ora ISPRA) rif. RTI_AGF 4/2000

LEGENDA COMUNI

1	Aiello del Friuli	46	Comeglians	94	Medea	139	Ragogna	176	Sedegliano
2	Amaro	47	Cordenons	95	Meduno	140	Ravaschetto	177	Sequals
3	Ampezzo	48	Cordovado	96	Mereto di Tomba	141	Raveo	178	Sesto al Reghena
4	Andreis	49	Cormons	97	Moggio Udinese	142	Reana del Roiale	179	Sgonico
5	Aquileia	50	Corno di Rosazzo	98	Moimacco	143	Remanzacco	180	Socchieve
6	Arba	51	Coseano	99	Monfalcone	144	Resia	181	Spilimbergo
7	Arta Terme	52	Dignano	100	Monrupino	145	Resiutta	182	Staranzano
8	Artegna	53	Doberdò del Lago	101	Montenars	146	Rigolato	183	Stregna
9	Arzene	54	Dogna	102	Montereale	147	Rive d'Arcano	184	Sutrio
10	Attimis	55	Dolegna del Collio		Valcellina	148	Rivignano	185	Taipana
11	Aviano	56	Drenchia	103	Moraro	149	Romans d'Isonzo	186	Talmassons
12	Azzano Decimo	57	Duino-Aurisina	104	Morsano al	150	Ronchi dei	187	Tapogliano
13	Bagnaria Arsa	58	Enemonzo		Tagliamento		Legionari	188	Tarcento
14	Barcis	59	Erto e Casso	105	Mortegliano	151	Ronchis	189	Tarvisio
15	Basiliano	60	Faedis	106	Moruzzo	152	Roveredo in Piano	190	Tavagnacco
16	Bertiolo	61	Fagagna	107	Mossa	153	Ruda	191	Teor
17	Bicinicco	62	Fanna	108	Muggia	154	Sacile	192	Terzo d'Aquileia
18	Bordano	63	Farra d'Isonzo	109	Muzzana del	155	Sagrado	193	Tolmezzo
19	Brugnera	64	Fiume Veneto		Turgnano	156	San Canzian	194	Torreano
20	Budoia	65	Fiumicello	110	Nimis		d'Isonzo	195	Torviscosa
21	Buia	66	Flaibano	111	Osoppo	157	San Daniele del	196	Tramonti di Sopra
22	Buttrio	67	Fogliano	112	Ovaro		Friuli	197	Tramonti di Sotto
23	Camino al		Redipuglia	113	Pagnacco	158	San Dorligo della	198	Trasaghis
	Tagliamento	68	Fontanafredda	114	Palazzolo dello		Valle	199	Travesio
24	Campoformido	69	Forgaria nel Friuli		Stella	159	San Floriano del	200	Treppo Carnico
25	Campolongo al	70	Forni Avoltri	115	Palmanova		Collio	201	Treppo Grande
	Torre	71	Forni di Sopra	116	Paluzza	160	San Giorgio della	202	Tricesimo
26	Caneva	72	Forni di Sotto	117	Pasian di Prato		Richinvelda	203	Trieste
27	Capriva del Friuli	73	Frisanco	118	Pasiano di	161	San Giorgio di	204	Trivignano Udinese
28	Carlino	74	Gemona del Friuli		Pordenone		Nogaro	205	Turriaco
29	Casarsa della	75	Gonars	119	Paularo	162	San Giovanni al	206	Udine
	Delizia	76	Gorizia	120	Pavia di Udine		Natisone	207	Vajont
30	Cassacco	77	Gradisca d'Isonzo	121	Pinzano al	163	San Leonardo	208	Valvasone
31	Castelnovo del	78	Grado		Tagliamento	164	San Lorenzo	209	Varmo
	Friuli	79	Grimacco	122	Pocenia		Isontino	210	Venezzone
32	Castions di Strada	80	Latisana	123	Polcenigo	165	San Martino al	211	Verzegnis
33	Cavasso Nuovo	81	Lauco	124	Pontebba		Tagliamento	212	Villa Santina
34	Cavazzo Carnico	82	Lestizza	125	Porcia	166	San Pier d'Isonzo	213	Villa Vicentina
35	Cercivento	83	Lignano	126	Pordenone	167	San Pietro al	214	Villesse
36	Cervignano del		Sabbiadoro	127	Porpetto		Natisone	215	Visco
	Friuli	84	Ligosullo	128	Povoletto	168	San Quirino	216	Vito d'Asio
37	Chions	85	Lusevera	129	Pozzuolo del Friuli	169	San Vito al	217	Vivaro
38	Chiopris-Viscone	86	Magnano in Riviera	130	Pradamano		Tagliamento	218	Zoppola
39	Chiusaforte	87	Majano	131	Prata di Pordenone	170	San Vito al Torre	219	Zuglio
40	Cimolais	88	Malborghetto-	132	Prato Carnico	171	San Vito di		
41	Cividale del Friuli		Valbruna	133	Pravidomini		Fagagna		
42	Claut	89	Maniago	134	Precenicco	172	Santa Maria la		
43	Clauzetto	90	Manzano	135	Premariacco		Longa		
44	Codroipo	91	Marano Lagunare	136	Preone	173	Sauris		
45	Colloredo di M.	92	Mariano del Friuli	137	Prepotto	174	Savogna		
	Albano	93	Martignacco	138	Pulfero	175	Savogna d'Isonzo		

FIGURA 3. DENSITÀ DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI EXTRAURBANE IN RAPPORTO ALLA POPOLAZIONE COMUNALE [RIF. AGF-22001(*)].



(*) 'Rassegna di indicatori e indici per il rumore, le radiazioni non ionizzanti e la radioattività ambientale' - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ora ISPRA) rif. RTI_AGF 4/2000

FIGURA 4. DENSITÀ DEL PARCO VEICOLARE ESISTENTE IN RAPPORTO ALLA POPOLAZIONE COMUNALE [RIF. AGF-22002 (*)].



Indice:
veicoli equivalenti acustici per abitante

- 0,37 - 0,50
- 0,51 - 0,60
- 0,61 - 0,70
- 0,71 - 0,80
- 0,81 - 0,90
- 0,91 - 1,30

(*) 'Rassegna di indicatori e indici per il rumore, le radiazioni non ionizzanti e la radioattività ambientale' - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ora ISPRA) rif. RTI_AGF 4/2000

FIGURA 5. ABITANTI STIMATI IN FASCE STRADALI CON LIMITI DI 70 dB DIURNI E 60 dB NOTTURNI.

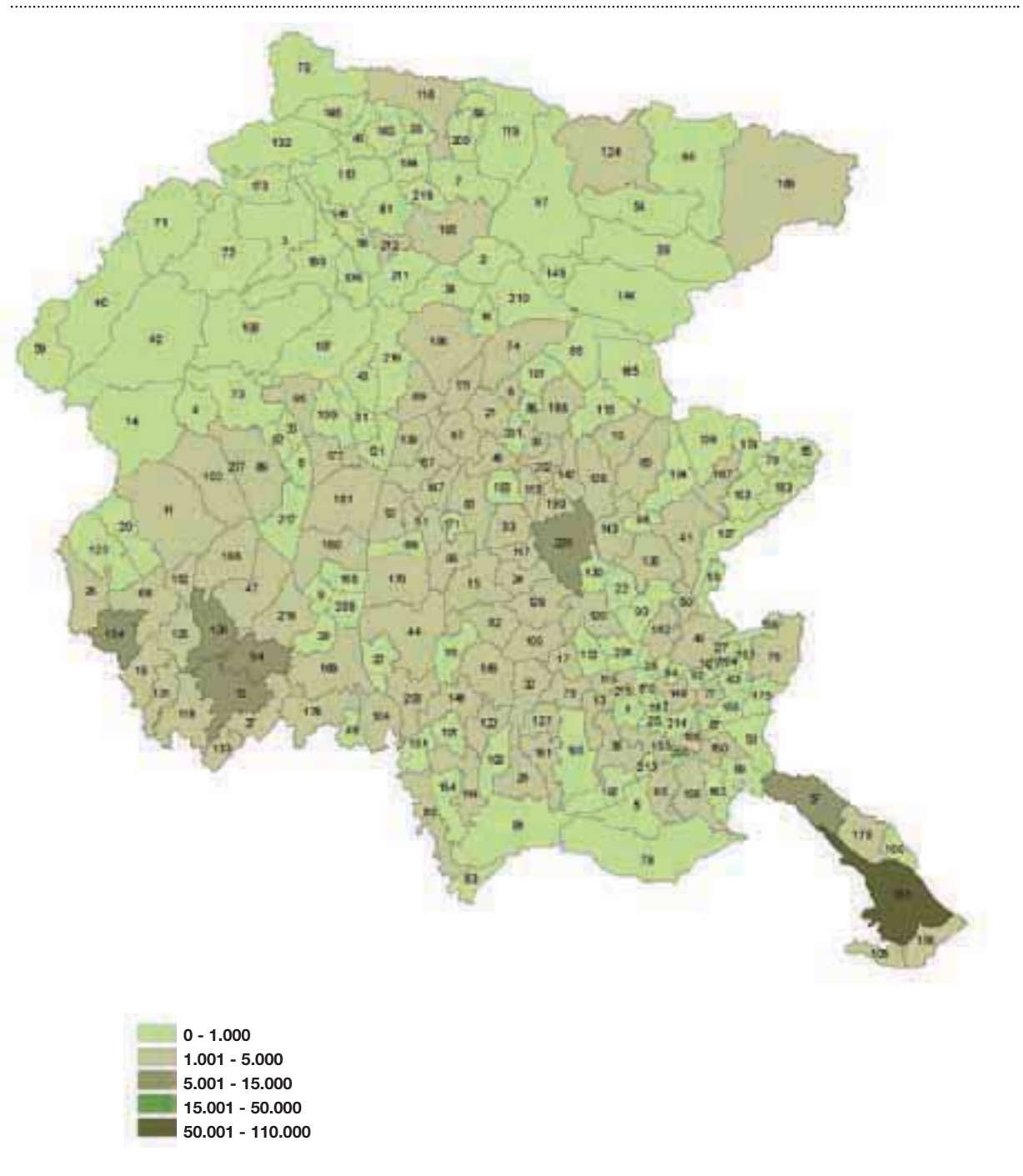


FIGURA 6. ABITANTI STIMATI IN FASCE STRADALI CON LIMITI DI 65 dB DIURNI E 55 dB NOTTURNI.



namento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 1° giugno 2004, n. 127, che il Decreto del 29 novembre 2000 completava la sua efficacia. È infatti dalla data di entrata in vigore dei rispettivi decreti che decorrono i tempi per la predisposizione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore.

Per le infrastrutture lineari, il Decreto fissa in 18 mesi il termine ultimo per l'individuazione, da parte della società o dell'ente gestore, delle aree dove venga stimato o rilevato il superamento dei limiti previsti, con l'obbligo di trasmissione dei relativi dati ai Comuni e alla Regione competente. Per effetto, dunque, dell'entrata in vigore del Decreto riguardante le infrastrutture ferroviarie, tale termine era stato fissato il 4 febbraio 2003 e, per lo stesso principio, la scadenza per la presentazione del medesimo piano da parte delle infrastrutture stradali era il 16 giugno 2007.

Il piano di contenimento/abbattimento del rumore deve contenere almeno:

- a) l'individuazione degli interventi e le relative modalità di realizzazione;
- b) l'indicazione delle eventuali altre infrastrutture dei trasporti concorrenti all'immissione nelle aree in cui si abbia il superamento dei limiti;
- c) l'indicazione dei tempi di esecuzione e dei costi previsti per ciascun intervento;
- d) il grado di priorità di esecuzione di ciascun intervento;
- e) le motivazioni per eventuali interventi sui ricettori.

Il tempo utile entro il quale raggiungere gli obiettivi di risanamento previsti viene fissato in 15 anni, e dunque corrisponde alla data ultima del 4 febbraio 2018, per le infrastrutture ferroviarie, e alla data del 16 giugno 2022, per quelle stradali di ogni tipologia.

Per la definizione degli interventi di contenimento o di risanamento dell'inquinamento acustico provocato dalle infrastrutture, il Decreto prevede un indice di priorità da calcolare in base a determinati parametri che tutelano maggiormente i recettori sensibili, quali gli ospedali, le case di cura e le scuole; rimane nelle facoltà della Regione, di concerto con i Comuni, la possibilità di modificare l'ordine di priorità degli interventi anche in deroga ai parametri indicati dal Decreto.

È definita, inoltre, una scala di priorità per l'attività di risanamento che obbliga i gestori ad attuare interventi, in via prioritaria, direttamente sulla sorgente rumorosa, poi lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore, ed infine, se non è tecnicamente possibile perseguire le priorità già elencate, attraverso interventi direttamente sul ricettore.

Infine, il Decreto predispone delle attività di verifica dei risultati raggiunti attraverso puntuali rilievi fonometrici di controllo su ogni intervento inserito nei piani approvati. I dati rilevati da queste campagne di verifica debbono essere inviati ai relativi Comuni e Regioni. Un'ulteriore forma di controllo imposta dal Decreto prescrive che le società e gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture comunicano, entro il 31 marzo di ogni anno, al Ministero dell'Ambiente, alle Regioni e ai Comuni competenti, sia l'entità dei fondi accantonati annualmente e complessivamente a partire dalla data di entrata in vigore della legge n. 447/1995, sia lo stato di avanzamento fisico e finanziario dei singoli interventi previsti, comprensivo anche degli interventi conclusi; tutto ciò al fine di controllo dell'applicazione delle disposizioni in materia di accantonamento delle risorse finanziarie di cui all'art. 10, comma 5, della legge n. 447/1995. Un dato indicativo dello stato di fatto sull'inquinamento acustico in Regione è possibile attraverso la disseminazione delle mappature acustiche riferite alle principali arterie stradali e ferroviarie regionali. I dati, contenuti nei Piani di Risanamento Acustico redatti dai gestori delle infrastrutture, riportano il numero di ricettori suddivisi in diverse fasce acustiche, secondo un range di livelli di esposizione decrescente. I dati si riferiscono all'autostrada A4, A28 ed A23 per quanto concerne il rumore da traffico stradale (figg. 7-8) e alla rete ferroviaria RFI per quanto concerne il rumore prodotto dai treni (figg. 9-10).

FIGURA 7. RECETTORI ALL'INTERNO DELLE FASCE ACUSTICHE AUTOSTRADALI A4, A28, A23 (PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO: DALLE ORE 22 ALLE 6).

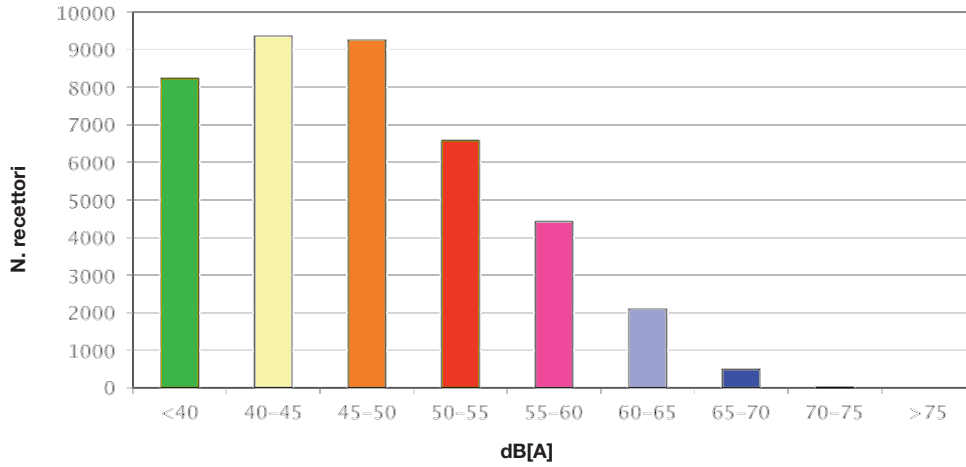


FIGURA 8. RECETTORI ALL'INTERNO DELLE FASCE ACUSTICHE AUTOSTRADALI A4, A28, A23 (PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO: DALLE ORE 6 ALLE 22).

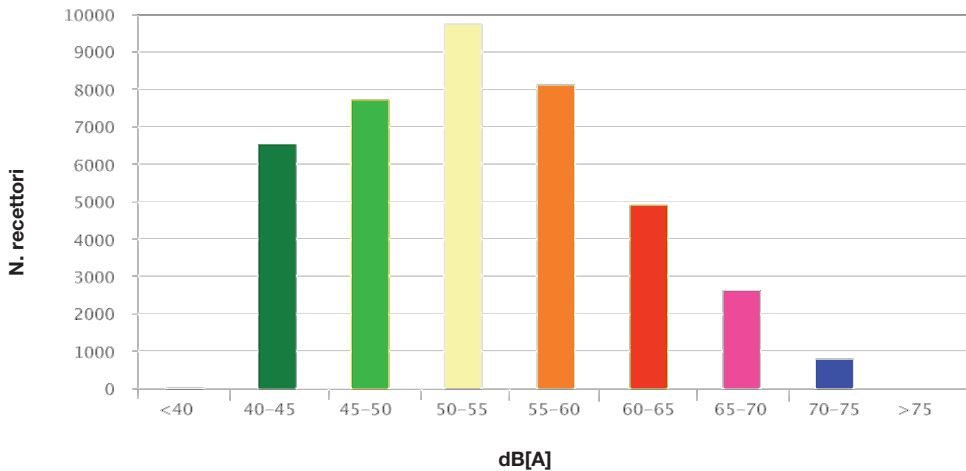


FIGURA 9. RECETTORI ALL'INTERNO DELLE FASCE ACUSTICHE FERROVIARIE (PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO: DALLE ORE 22 ALLE 6).

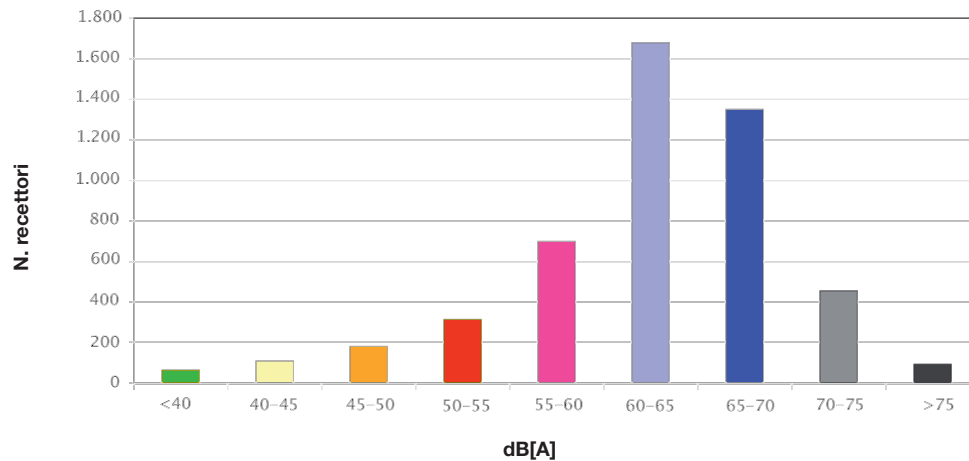
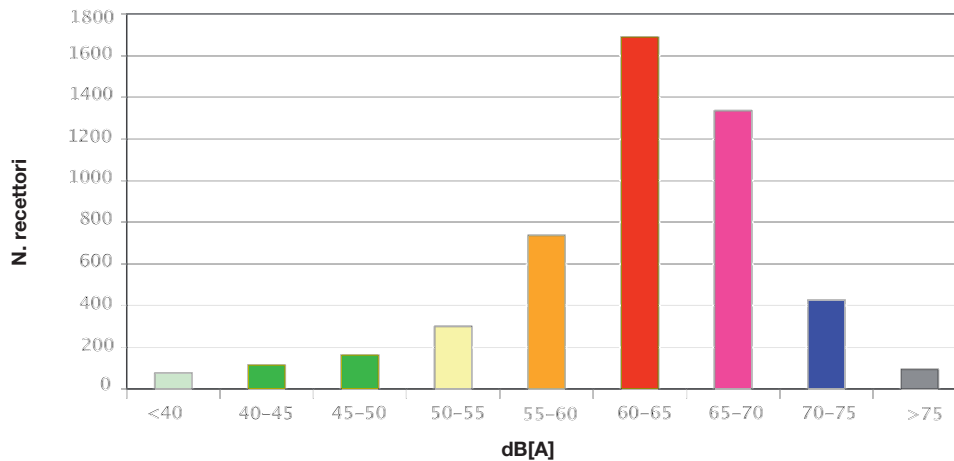


FIGURA 10. RECETTORI ALL'INTERNO DELLE FASCE ACUSTICHE FERROVIARIE (PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO: DALLE ORE 6 ALLE 22).



I Piani Comunali di Classificazione Acustica

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447, dispone che tutti i Comuni suddividano il proprio territorio in classi acustiche (dalla I alla VI) sulla base delle preesistenti condizioni d'uso ma anche delle previsioni e delle precise scelte urbanistiche definite dalle amministrazioni comunali. A tali classi acustiche sono associati determinati livelli massimi di rumore ammessi e livelli di qualità a cui tendere per il futuro; queste scelte sono intrinsecamente legate alle politiche insediative di tipo residenziale, industriale e terziario, oltre che alla presenza delle infrastrutture viarie. L'obiettivo della classificazione è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale.

In Italia tale 'zonizzazione acustica' ha visto le Regioni avanzare in ordine sparso: la legge nazionale, infatti, demandava proprio alle Regioni il compito di definire criteri e tempi nei quali i Comuni dovevano realizzare lo strumento di Pianificazione acustica. Ad oggi il panorama nazionale risulta molto eterogeneo (tab. 2): in alcune regioni il territorio è ormai totalmente classificato (Toscana, Marche, Piemonte, Liguria), in altre questo processo è stato avviato da poco (Sicilia, Molise, Sardegna, Basilicata). L'importanza di classificare il territorio comunale, definendo determinati limiti acustici alle industrie, ai pubblici esercizi, ed in generale e tutte le attività produttive e di servizi, è riferita anche nell'esigenza di superare, sostituendola, la classificazione provvisoria, tuttora in vigore, definita da un Decreto Ministeriale del 1991 che non tiene in considerazione le reali condizioni d'uso del territorio e l'effettivo clima acustico presente, poiché deriva direttamente dal Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC), senza alcuna verifica sullo stato di attuazione e di effettiva corrispondenza dello stesso alle condizioni reali.

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) è, quindi, un atto tecnico-politico e risulta lo strumento fondamentale per avviare una nuova politica di programmazione, controllo e pianificazione del fattore rumore; infatti la legislazione nazionale e regionale prevede che tale strumento sia realizzato attraverso il confronto e in armonia con il piano urbano del traffico, con gli interventi di risanamento e di bonifica acustica già pianificati (è l'esempio dei piani di risanamento delle strade e delle ferrovie), inoltre dovrà essere strettamente legato al PRGC operando un sostanziale allineamento ed una verifica ad ogni variante proposta dei due Piani.

Ulteriore aspetto legato a questo adempimento riguarda l'applicabilità del così detto 'criterio differenziale', limite che si riferisce al rumore prodotto da una singola e identificata sorgente sonora e che ne indaga l'effettiva contribuzione al clima sonoro dell'area, attraverso la misura del solo incremento dovuto alle emissioni rumorose della sorgente in esame; tale verifica, ed i conseguenti limiti di legge, sono stati oggetto di ampio dibattito sull'applicabilità in assenza del Piano di classificazione approvato dal Comune ed ha visto la giurisprudenza consolidarsi (TAR Friuli Venezia Giulia) verso la non applicabilità di tale limite, con indubbe conseguenze sul controllo e sulla conseguente tutela del disturbo delle persone. La Regione Friuli Venezia Giulia è espressamente intervenuta in questa incertezza interpretativa attraverso un dettato normativo (articolo 133 della L.R. 17/2010) che chiarisce l'applicabilità del criterio differenziale del D.P.C.M. 1/03/1991.

In una prima conclusione si può sostenere che al PCCA è dunque riservato l'obiettivo di fissare uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e nel contempo, di individuare le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti.

TABELLA 2. GRADO DI APPROVAZIONE DEI PIANI COMUNALI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA IN ITALIA.

Regione/Provincia autonoma	Numero Comuni n.	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica n.	%	Popolazione zonizzata %	Superficie zonizzata %
Piemonte	1.206	883	73,2	70,8	76,3
Valle d'Aosta	74	15	20,3	44,9	16,6
Lombardia	1.546	841	54,4	59,2	54,1
Trentino Alto Adige	333	135	40,5	37,7	28,0
Bolzano-Bozen	117	0	0,0	0,0	0,0
Trento	216	135	62,5	73,9	61,6
Veneto ^b	581	370	63,7	66,0	64,1
Friuli Venezia Giulia	218	0	0,0	0,0	0,0
Liguria	235	199	84,7	86,9	84,7
Emilia Romagna	348	203	58,3	74,0	59,0
Toscana	287	269	93,7	96,7	93,6
Umbria	92	19	20,7	32,9	22,2
Marche	239	238	99,6	99,5	98,2
Lazio ^c	378	75	19,8	59,8	25,2
Abruzzo	305	10	3,3	10,2	2,8
Molise	136	0	0,0	0,0	0,0
Campania ^d	551	173	31,4	46,5	30,9
Puglia	258	25	9,7	11,4	11,1
Basilicata	131	0	0,0	0,0	0,0
Calabria	409	n.d.	n.d.	n.d.	0,0
Sicilia ^e	390	4	1,0	7,0	3,0
Sardegna ^e	377	12	3,2	1,9	2,2
Totale Italia	8.094	3.471	42,9	49,5	36,9

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA, ISTAT.

(a) Dati aggiornati al 31/12/2009

(b) Dati aggiornati al 31/12/2007; non disponibili le informazioni relative alla provincia di Verona

(c) Dati aggiornati al 31/12/2006; fonte Regione

(d) Dati aggiornati al 31/12/2003

(e) Dati aggiornati al 31/12/2007

n.d. dato non disponibile

Lo stato dell'arte in Friuli Venezia Giulia

In Friuli Venezia Giulia la realizzazione del Piano Comunale di Classificazione Acustica è stata disciplinata con la Delibera di Giunta Regionale n. 463 del 5 marzo 2009 (pubblicata nella B.U.R. n. 12 del 25 marzo 2009), a seguito dell'emanazione della L.R. 16/2007 di recepimento della Legge Quadro 447/95. Con la definizione dei criteri e delle linee guida, contenuti della D.G.R. citata, è stata definita anche la scadenza del 25 marzo 2012 entro la quale i comuni dovranno dotarsi del Piano.

È utile ricordare l'iter di approvazione previsto dalla legge:

- richiesta/acquisizione di parere all'ARPA FVG;
- adozione del PCCA in Consiglio Comunale;
- deposito del Piano per eventuali osservazioni ed opposizioni (30 giorni);
- 'sentita l'ARPA' il Comune si pronuncia sulle osservazioni, opposizioni e approva il PCCA;
- invio del Piano approvato alla Regione, alla Provincia, all'ARPA, all'Azienda Sanitaria e ai Comuni confinanti.

A gennaio 2012, sulla base delle informazioni disponibili, risulta che il 70% dei Comuni abbia già avviato l'iter per la realizzazione del Piano, con un numero di 139 Comuni che hanno già affidato la realizzazione a professionisti esterni e 15 che sono in procinto di affidare l'incarico (fig. 11).

Di questi, 25 Piani sono già stati inoltrati all'ARPA per il parere di competenza, necessario per l'adozione del Piano stesso.

Analizzando i dati è possibile affermare che i Comuni che hanno già avviato l'iter ovvero che sono in affidamento o hanno già affidato l'incarico, coprono il 49% della popolazione (fig. 12) e il 77% del territorio regionale (fig. 13).

Da segnalare come l'elaborazione in forma associata dei Piani risulti di sicuro vantaggio sia per la 'gestione' comune dei territori a confine tra più amministrazioni, sia per una pianificazione sovraordinata che permette di gestire le strutture viarie, che ricadono in questi ambiti territoriali, fonti primarie di inquinamento acustico.

Tale opportunità, a titolo di esempio, è stata seguita dalla Comunità Montana della Carnia e da quella del Torre, Natisone e Collio.

Indicatore 2: La distribuzione della popolazione nelle classi acustiche

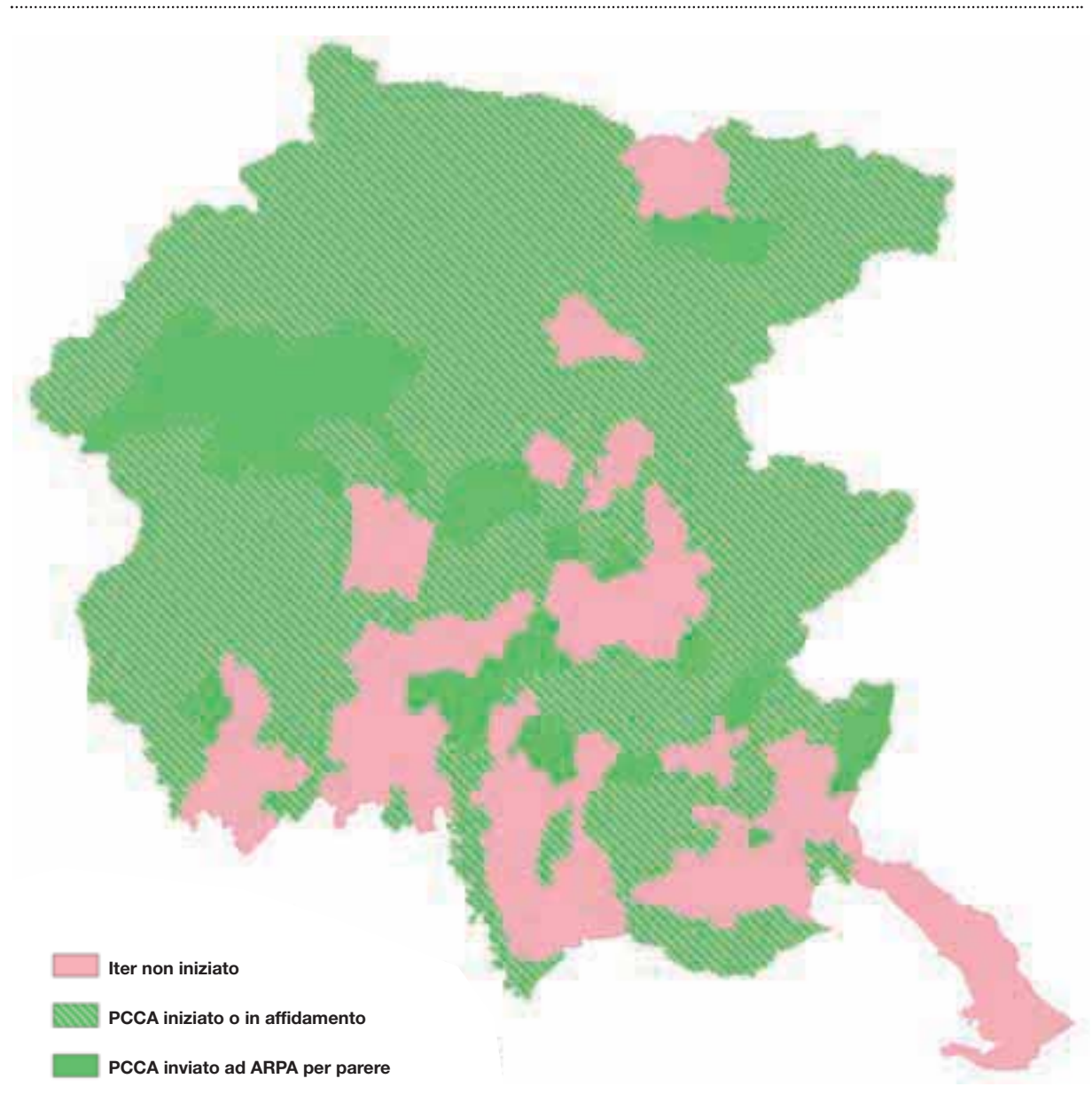
Le 6 classi acustiche previste dai Piani possono essere suddivise ulteriormente in tre distinte 'macro categorie' riferite alle diversificate necessità di tutela dell'area dall'inquinamento acustico:

- la classe I è riferita alle aree di maggior tutela acustica quali le scuole, gli ospedali, le case di cura e le aree di particolare pregio e protezione ambientale, artistica ed urbanistica;
- le classi II, III e IV sono riferite alla residenza, secondo la maggiore densità di popolazione, di attività commerciali e terziarie;
- le classi V e VI sono invece riferite alle zone industriali.

Nella tabella 3 vengono riportati i valori limite assoluti di immissione previsti dalla legge.

Una prima parziale lettura dei dati risultanti dai primi 17 Piani inviati all'ARPA FVG per il parere di competenza e riferita alla suddivisione della popolazione residente ai livelli massimi di immissione del rumore ammesso sul territorio comunale (figg. 14-15) fornisce una prima indicazione del livello di 'inquinamento' previsto ed in certo modo programmato dallo strumento 'urbanistico' di gestione del rumore ambientale.

FIGURA 11. ITER DI APPROVAZIONE DEL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA. DISTRIBUZIONE SUL TERRITORIO REGIONALE.



Fonte: ARPA FVG e uffici comunali (gennaio 2012).

FIGURA 12. ITER DI APPROVAZIONE DEL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA. DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE REGIONALE.

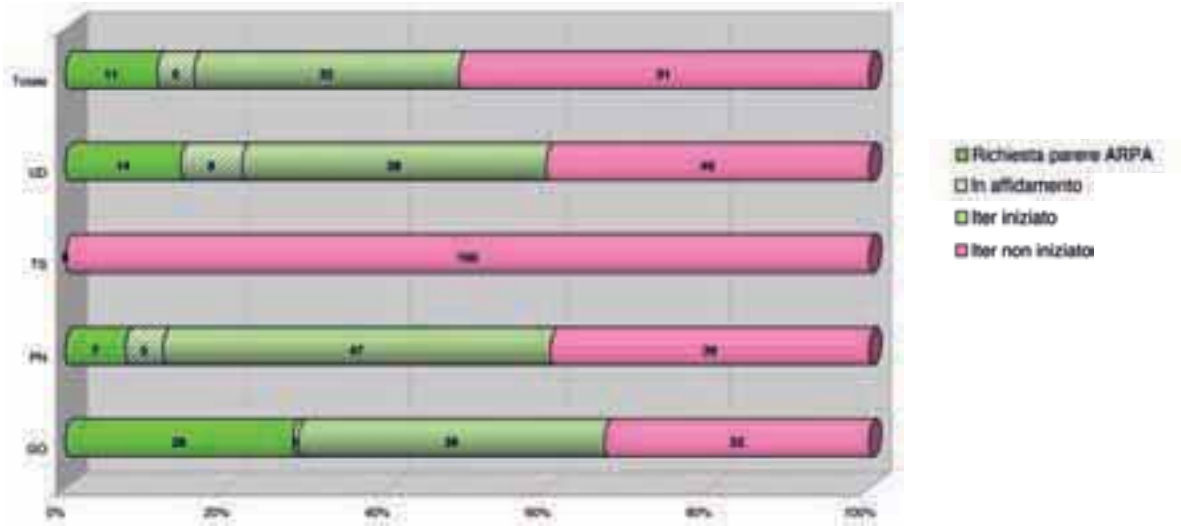


FIGURA 13. ITER DI APPROVAZIONE DEL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA. DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEL TERRITORIO REGIONALE.

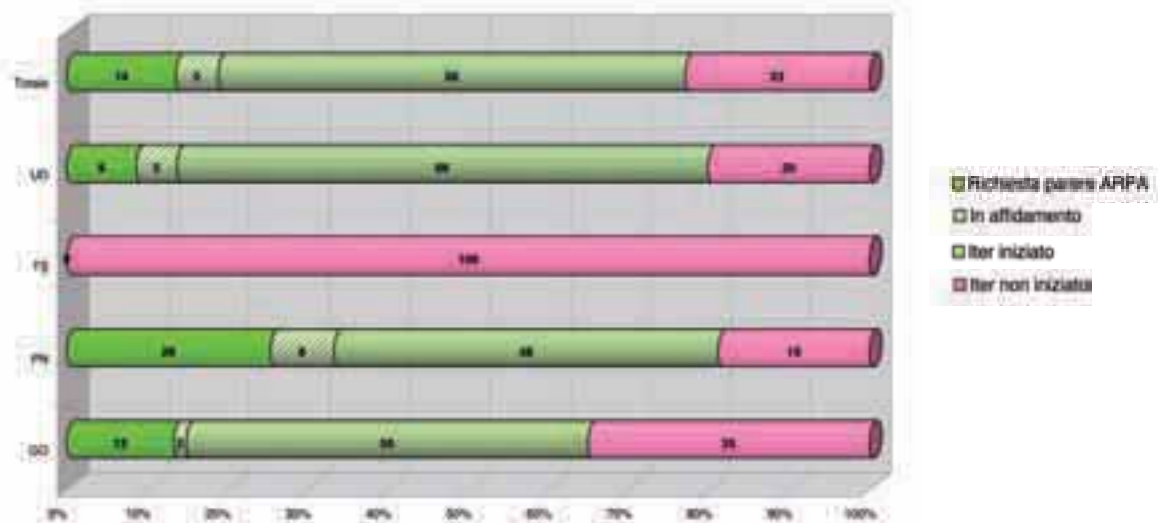


TABELLA 3. VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE DEL RUMORE.

		L _{eq} in dB(A) D.P.C.M. 14/11/1997, art. 3, tabella C	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Classe I	Aree particolarmente protette	50	40
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe III	Aree di tipo misto	60	50
Classe IV	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

FIGURA 14. CONFRONTO TRA PERCENTUALE DI TERRITORIO E POPOLAZIONE NELLE CLASSI ACUSTICHE RIFERITE ALLA RESIDENZA.

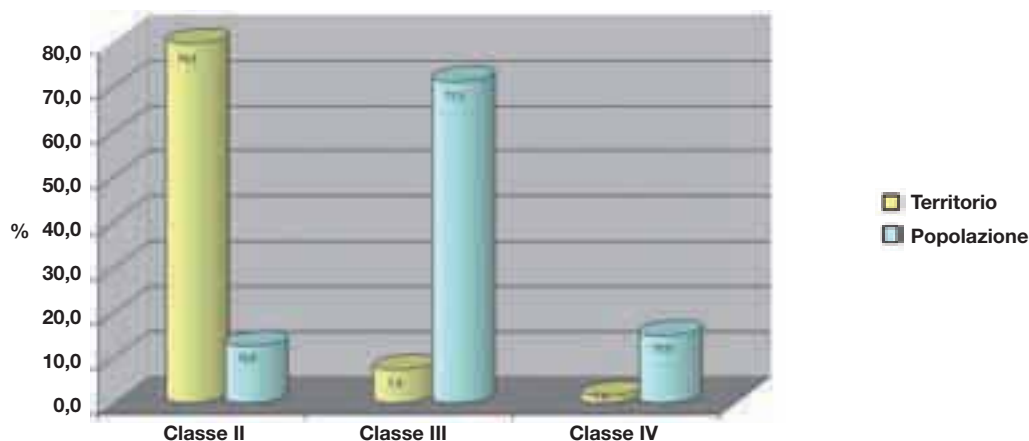
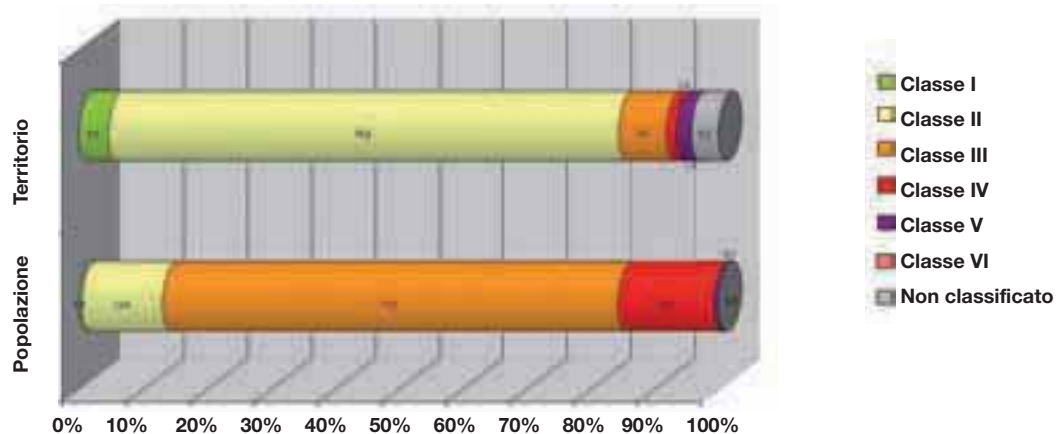


FIGURA 15. CONFRONTO TRA PERCENTUALE DI TERRITORIO E POPOLAZIONE NELLE CLASSI ACUSTICHE.



Fonte: ARPA FVG e uffici comunali (giugno 2011).

.....

La pianificazione urbanistica, slegata da una valutazione attenta sugli effetti riguardanti l'impatto acustico, ha creato le situazioni di conflittualità che sono spesso riscontrabili lungo i confini delle zone industriali.

.....

I primi dati parziali sull'analisi di 17 PCCA proposti al parere dell'ARPA FVG, fermo restando le cautele sui commenti dei dati riferiti ad un campione di riferimento non ancora del tutto significativo, riflettono una distribuzione della popolazione di oltre il 70% in classe III, con limiti assoluti di immissione del rumore pari a 60 dB(A) per il periodo diurno e 50 dB(A) per il periodo notturno, e con la maggior parte della restante popolazione distribuita in maniera uniforme tra le altre due classi (II e IV) riservate alla residenza. Da questa analisi preliminare si può dunque trarre un elemento positivo della pianificazione acustica che, se da un lato riflette lo stato di fatto, dall'altro si prefigge di pianificarne lo sviluppo futuro.

Su questo tema si può analizzare inoltre il dato riferito alla suddivisione del territorio tra le varie classi acustiche: in questo caso si evince che quasi l'80% del territorio è classificato nella classe acustica II «aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali», a dimostrazione della vocazione del territorio della Regione Friuli Venezia Giulia composto da piccoli e medi insediamenti residenziali e da limitati territori fortemente antropizzati o riferiti ad estese attività industriali.

Un ulteriore dato indicativo è quello relativo alla superficie di classe I che, con quasi il 5%, testimonia sicuramente una forte volontà delle amministrazioni nel promuovere la tutela acustica delle aree riferite agli insediamenti sensibili quali scuole, ospedali e case di cura, ma anche al territorio con importanti tutele ambientali, paesaggistiche e storiche.

Le aree agricole, stante il limitato utilizzo di attività meccanizzate intensive sul territorio regionale, vengono di norma assoggettate alla classe II, contribuendo sensibilmente ad aumentare la percentuale di destinazione del territorio riferita alle prime classi acustiche che caratterizzano qualitativamente le aree sotto il profilo dell'impatto acustico.

Le principali criticità emerse

La conseguenza del ritardo nella pianificazione del 'fattore rumore' è alla base delle criticità ambientali. La pianificazione urbanistica, slegata da una valutazione attenta sugli effetti riguardanti l'impatto acustico, ha creato le situazioni di conflittualità che sono spesso riscontrabili lungo i confini delle zone industriali.

Nel corso della stesura dei primi Piani di classificazione, infatti, sono emerse in modo evidente le incongruenze, da un punto di vista acustico, delle zone industriali classificate 'D' dal piano regolatore ed inserite all'interno di contesti residenziali, quale risultato delle modifiche del territorio avvenuto essenzialmente negli ultimi trent'anni. Infatti le principali criticità emergono in presenza delle attività di piccola dimensione, caratterizzate da aree produttive facenti riferimento a singole ditte ed impianti, che all'atto dell'insediamento si trovavano ai margini dei centri abitati; con l'incremento delle residenze e il conseguente ampliamento delle zone urbanizzate, si trovano ora quasi completamente inglobate in un contesto residenziale, divenendo una realtà acusticamente non conforme al territorio circostante.

Il trend di Comuni che si stanno dotando dei Piani Comunali di Classificazione Acustica è senza dubbio il dato più positivo e incoraggiante dello stato di fatto. La pianificazione del fattore rumore non dovrà però fermarsi a tale importante strumento.

Ulteriore elemento di criticità è riscontrabile lungo i confini dei poli (zone) industriali: anche in questo caso, una non accorta pianificazione ha permesso la costruzione di edifici residenziali limitrofi alle aree industriali, fenomeno questo ancor più evidente lungo i confini comunali, dove la pianificazione 'acustica', già poco attenta in ambito strettamente comunale, non veniva confrontata e pianificata con i comuni limitrofi.

Anche le infrastrutture stradali, nella loro recente evoluzione – che ha visto un consistente aumento dei volumi di traffico e, conseguentemente, dell'impatto sonoro prodotto dalla sorgente 'strada' – sono alla base di criticità acustiche. Se un tempo costruire edifici a destinazione residenziale ai bordi delle infrastrutture

stradali più 'importanti' era considerato possibile ed anche auspicabile, l'attuale incremento di traffico, e quindi di impatto sonoro, ad oggi rappresenta un aspetto di criticità non trascurabile che si riscontra nella realizzazione dei PCCA.

Alcune considerazioni e uno sguardo alle politiche future

Il trend di Comuni che si stanno dotando del Piano di Classificazione Acustica è senza dubbio il dato più positivo ed incoraggiante dello stato di fatto. La pianificazione del fattore rumore non dovrà però fermarsi a tale importante strumento, infatti il legislatore ha previsto un secondo strumento: il Piano Comunale di Risanamento Acustico (PCRA). Tale documento dovrà essere approvato dall'Amministrazione comunale entro dodici mesi dal PCCA e dovrà contenere tutte le azioni già avviate, ovvero programmate al fine di superare quegli elementi di criticità emersi dal PCCA ed affrontare gli elementi di criticità emersi dagli esposti dei cittadini. Difatti il Piano di Classificazione, pur non riferendosi direttamente ai valori di qualità, ne richiede il progressivo avvicinamento, anche attraverso i piani di risanamento.

Tali Piani avranno inoltre il compito di fungere da strumento di pianificazione dei vari soggetti e dei vari interventi che, sia i privati (attività produttive), sia gli enti gestori di infrastrutture (stradali, ferroviarie ed aeroportuali), sia l'ente pubblico, dovranno realizzare nel breve, medio e lungo periodo, demandando proprio a tale strumento la definizione dei tempi attesi per il completo risanamento e per il raggiungimento dei livelli di qualità previsti dalla legislazione vigente.

L'obbligo della redazione del PCCA da parte delle amministrazioni comunali può diventare anche un'opportunità per regolamentare l'aspetto del rumore nei vari ambiti di competenza comunale attraverso la predisposizione di un Regolamento Acustico Comunale che intervenga sugli aspetti legati alla salvaguardia della quiete pubblica tra privati, che regolamenti l'aspetto dell'acustica in ambito edilizio, cantieristico e durante le manifestazioni temporanee, e che disciplini le modalità di presentazione di esposti e segnalazioni da parte dei cittadini, oltre che la definizione delle procedure per il rilascio delle varie autorizzazioni acustiche (impatto e clima acustico).

Nel 2009 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO/OMS) ha pubblicato le linee guida del rumore notturno per l'Europa: *Night noise guidelines for Europe*. Questa importante ed autorevole edizione ha raccolto nuove evidenze di danni alla salute dovute all'esposizione al rumore notturno ed ha raccomandato dei valori soglia di riferimento che, se superati, possono produrre effetti nocivi. Dalla pubblicazione si rilevano alcuni importanti ed anche preoccupanti risultati.

Analizzando i possibili effetti in periodo notturno, emergono le seguenti indicazioni secondo il differente e crescente livello di esposizione:



Fino a 30 dB (notte):

Sebbene la sensibilità individuale e le circostanze differiscano tra i vari casi studiati, non si evidenziano effetti biologici sino a questi livelli.



Da 30 a 40 dB (notte):

Si hanno un certo numero di effetti osservati come movimento corporeo, frequenti risvegli e disturbi del sonno. I gruppi vulnerabili come bambini, anziani ed ammalati sono più suscettibili a tali effetti.



Da 40 a 55 dB (notte):

Si osservano svariati effetti avversi sulla salute della popolazione. Molte persone devono adattare la loro vita per far fronte ai livelli di rumore.



Sopra 55 dB (notte):

La situazione è da considerarsi sempre più pericolosa per la salute pubblica. Gli effetti avversi si riscontrano più frequentemente. La gran parte della popolazione manifesta disturbi del sonno ed è in generale molto infastidita e deconcentrata. Vi è anche l'evidenza scientifica di un crescente rischio di malattie cardiovascolari.

La figura 16 evidenzia come gli effetti aumentano con un incremento dell'indice di rumore L_{night} , misurato all'esterno degli edifici, per valori tipici del traffico stradale (strada urbana).

Nelle conclusioni l'OMS, per il periodo notturno, indica il valore di $L_{night} = 40$ dB come soglia limite per la protezione della popolazione dagli effetti negativi del rumore, soprattutto per quella parte di popolazione più vulnerabile come i bambini, i malati cronici e gli anziani.

Il valore L_{night} di 55 dB è ammesso quale deroga ed obiettivo intermedio per i Paesi che non possono rispettare il valore dei 40 dB a breve termine.

Nella pubblicazione *Politiche future in materia di inquinamento acustico* a cura dell'Unione Europea, che contiene anche dati dell'OMS, si riporta come:

- circa il 20% della popolazione nell'Unione Europea è esposto a livelli di rumore che gli esperti sanitari considerano inaccettabili;
- circa il 40% della popolazione nell'Unione Europea sia esposto al rumore del traffico stradale a livelli superiori a 55 dB(A);
- più del 30% sia esposto a livelli superiori a 55 dB(A) durante la notte.

Nel 2011 è stata edita un'ulteriore ed importante pubblicazione a cura del Joint Research Center (JRC) della Commissione Europea e dell'Organizzazione Mondiale della Sanità dal titolo: *Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe (Il carico di malattia dovuta al rumore ambientale* ('Quantificazione degli anni di vita sana persi in Europa a causa del rumore ambientale'). Tale documento riveste notevole importanza poiché detta le linee guida su cui basare i futuri indirizzi legislativi e a cui faranno seguito le azioni di prevenzione, risanamento ed informazione della tematica rumore, non solo in Italia ma per tutta la Comunità europea.

Nel volume sono contenuti le sintesi degli studi e delle prove che mettono in rapporto diretto il rumore ambientale e i suoi effetti sulla salute umana.

Il rapporto tecnico n. 11/2011 dell'Agenzia per l'Ambiente Europea *Good practice guide on noise* ('Guida alle buone pratiche sul rumore') (EEA, 2011) riporta gli effetti indicati in tabella 4.

Alla luce di queste considerazioni, è possibile concludere che il tema del rumore riveste una partico-

TABELLA 4. EFFETTI DEL RUMORE SULLA SALUTE E SUL BENESSERE, DI CUI SI HANNO PROVE SUFFICIENTI.

Effetti	Indicatore	Unità di misura acustica*	Soglia **	Arco di tempo
Fastidio e disturbo	Qualità della vita rapporti psico-sociali	L_{den}	42 dB	Cronico
Disturbo del sonno auto riferito	Qualità della vita-salute fisica	L_{night}	42 dB	Cronico
Diminuzione della memoria e dell'apprendimento	Livello di performance	L_{eq}	50 dB	Cronico e acuto
Variazione dei valori ormonali	Indicatore di stress	L_{max} L_{eq}	ND	Cronico e acuto
Variazione polisonnografia - registrazione simultanea di più parametri fisiologici durante la notte	Qualità del sonno, movimenti nel sonno, eccitazione	$L_{max\ indoors}$	32 dB	Cronico e acuto
Numero dei risvegli segnalati	Sonno	$SEL_{indoors}$	53 dB	Acuto
Variazione dello stato di salute	Salute clinica e benessere	L_{den}	50 dB	Cronico
Ipertensione	Salute fisica e psicologica	L_{den}	50 dB	Cronico
Incidenza delle malattie del cuore ed ischemie	Salute clinica	L_{den}	60 dB	Cronico

Fonte: EEA, 2011.

* L_{den} e L_{night} sono definiti come livello di esposizione esterno. L_{max} può essere sia esterno sia interno a seconda dell'indicazione. Vedere il Glossario per la definizione delle Unità di misura.

** Livello al di sopra del quale cominciano a vedersi gli effetti o si ha un aumento dei casi segnalati.

lare importanza, non solo come elemento che condiziona direttamente la qualità della vita con la sua componente di fastidio *annoyance* che influenza negativamente lo svolgimento delle attività quotidiane, ma soprattutto per le sue dirette conseguenze sulla salute della popolazione, in particolar modo per gli effetti sul sonno.

Come per la gran parte delle tematiche ambientali, l'azione più efficace verso questa problematica è la prevenzione intesa come capacità di pianificazione delle scelte che comportano elementi potenzialmente disturbanti quali le attività produttive, le infrastrutture di trasporto, i servizi.

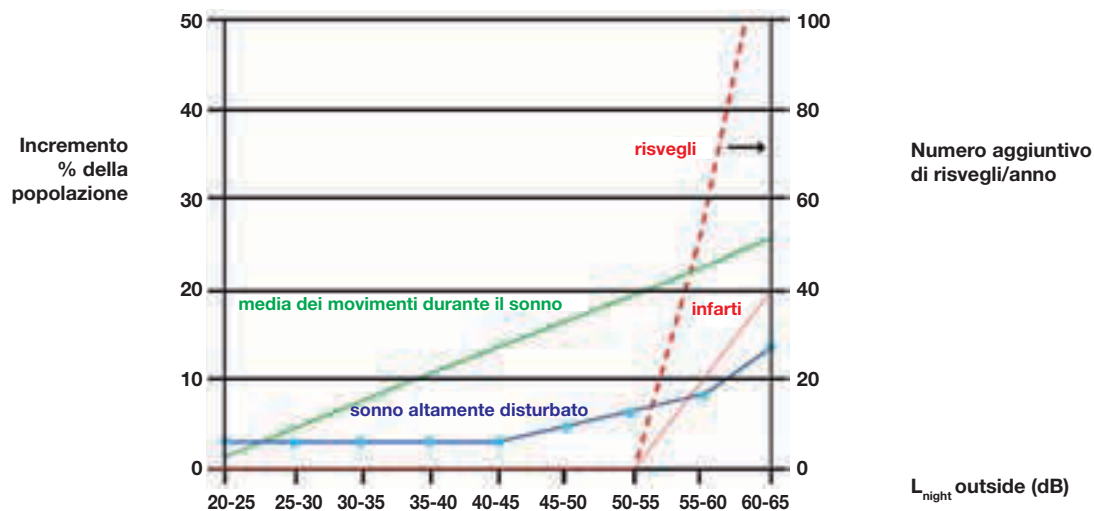
Per un primo sguardo su quello che potrà essere l'evolversi della legislazione nel campo del rumore è quindi opportuno riferirsi agli ambiti europei ed internazionali: la Comunità Europea con la Direttiva 2002/49/CE (<http://noise.eionet.europa.eu/>) ha voluto uniformare l'approccio comune dei vari Stati membri alla tematica del rumore ambientale; da questo atto legislativo vincolante per le varie nazioni, sono state poste le basi per un approccio condiviso basato su descrittori acustici comuni, su una metodologia di mappatura del rumore e di azioni uniformi e, soprattutto sull'obbligo di coinvolgimento della popolazione sulle informazioni ambientali e sulle conseguenti scelte di pianificazione e risanamento risultanti dagli studi. L'Italia ha recepito tale Direttiva attraverso il D.lgs. 194/2005, definendo tempi e modi per la sua applicazione in ambito nazionale.

Richiamando i valori proposti dall'OMS con le dovute cautele riferite ai diversi indicatori di riferimento ($L_{\text{night}} - L_{\text{eq}}$ notturno), possiamo constatare come il PCCA riserva alla residenza le classi II, III e IV, secondo parametri di densità abitativa; è opportuno ricordare come la classe II preveda un limite massimo di immissione del rumore notturno di 45 dB (A), fino ad un livello di 55 dB(A) per la classe IV.

Da questa sommaria analisi risulta evidente l'opportunità di riservare la classe acustica I per strutture ospedaliere, case di riposo e di degenza; la finalità del Piano Comunale di Classificazione Acustica di tendere verso il raggiungimento dei livelli di qualità (tab. 5), anche alla luce delle recenti autorevoli pubblicazioni, deve essere intesa quale obiettivo primario per la salvaguardia della salute della popolazione.

Un importante passo verso la salvaguardia della popolazione sensibile, quali sono i bambini, è stato fatto attraverso la 'Dichiarazione di Parma su ambiente e salute', adottata in occasione della quinta Conferenza ministeriale su ambiente e salute nel marzo 2010. Tale documento riconosce la particolare necessità di proteggere i bambini dagli effetti nocivi del rumore. Questa pubblicazione fornisce una base per il futuro sviluppo di adeguate linee guida sul rumore da parte dell'OMS, come sollecitato dagli Stati membri nella 'Dichiarazione di Parma' e di cui si riporta lo stralcio di interesse: «Noi, il Ministro della Salute e il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'Italia, per conto di tutti i ministri della Sanità e dell'Ambiente della Regione europea dell'OMS, insieme al Direttore Regionale Europeo dell'OMS e alla presenza dei Commissari Europei per la salute e l'ambiente, ci impegnamo a lavorare insieme per ridurre l'esposizione dei bambini al rumore, incluso quello proveniente dagli strumenti elettronici personali, dalle attività ricreative e dal traffico, specialmente nelle aree residenziali, nei nidi e negli asili, nelle scuole e nelle strutture ricreative pubbliche. Invitiamo l'OMS, offrendo nel contempo la nostra assistenza, a sviluppare linee-guida idonee sul rumore e offriamo la nostra assistenza».

FIGURA 16. EFFETTI DEL RUMORE DEL TRAFFICO STRADALE IN PERIODO NOTTURNO*.



Fonte: World Health Organization, 2009.

* La media dei movimenti e degli infarti sono espressi in percentuale di incremento (rispetto al numero di riferimento base), il numero di persone con sonno altamente disturbato è espresso come percentuale della popolazione; i risvegli sono espressi in numero di risvegli aggiuntivi all'anno.

TABELLA 5. VALORI DI QUALITÀ DEL RUMORE.

		L_{eq} in dB(A). D.P.C.M. 14/11/1997, art. 3, tabella D	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Classe I	Aree particolarmente protette	47	37
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe III	Aree di tipo misto	57	47
Classe IV	Aree di intensa attività umana	62	52
Classe V	Aree prevalentemente industriali	67	57
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

STRUTTURA DEGLI INDICATORI

INDICATORE 1

NOME	Individuazione tronchi stradali più impattanti (strade extraurbane) [Rif. Indicatore AGF-22005 (*)]
DPSIR	Pressione
UNITÀ DI MISURA	Percentili: Veicoli equivalenti acustici giorno moltiplicati per popolazione residente entro 100 m dall'asse stradale
FONTE	ARPA FVG e Regione Friuli Venezia Giulia
COPERTURA SPAZIALE DATI	Strade extraurbane sul territorio regionale
COPERTURA TEMPORALE DATI	2002 / 2008

INDICATORE 2

NOME	Ripartizione della popolazione e del territorio nelle classi acustiche
DPSIR	Risposta
UNITÀ DI MISURA	Percentuale di popolazione e di territorio
FONTE	ARPA FVG e Uffici Comunali
COPERTURA SPAZIALE DATI	Dati campione su 17 comuni del territorio regionale
COPERTURA TEMPORALE DATI	Dati disponibili a luglio 2011

PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

D.P.C.M. del 1 marzo 1991	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
L. del 26 ottobre 1995, n. 447	Legge Quadro sull'inquinamento acustico
D.P.C.M. del 14 novembre 1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
L.R. del 18 giugno 2007, n. 16	Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico
D.G.R. del 5 marzo 2009, n. 463	L.R. 16/2007 'Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico'. Adozione di 'Criteri e linee guida per la redazione dei piani comunali di classificazione acustica del territorio ai sensi dell'art 18, comma 1, lett a), della L.R. 16/2007'. Approvazione definitiva

GLOSSARIO

dB (A). Decibel ponderato con la curva A.

EEA. European Environment Agency

PRGC. Piano Regolatore Generale Comunale.

L_{den} . Descrittore acustico giorno-sera-notte usato per qualificare il disturbo legato all'esposizione al rumore: è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi diurni, serali e notturni di un anno di osservazione e di un anno medio sotto il profilo meteorologico.

L_{night} . Descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno: è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno (dalle ore 19:00 alle ore 22:00) di osservazione e di un anno medio sotto il profilo meteorologico.

L_{eq} . Livello equivalente - valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

L_{max} . Livello massimo - valore massimo del livello di pressione sonora ponderata «A» nel corso di un periodo specificato T.

$L_{max\ indoors}$. Livello massimo all'interno di un ambiente chiuso.

$SEL_{indoors}$. Single Event Level - Livello di esposizione sonora costante che, se fosse mantenuto per un secondo, avrebbe la stessa energia acustica dell'evento rumore misurato.

PCCA. Piano Comunale di Classificazione Acustica.

PCRA. Piano Comunale di Risanamento Acustico.

BIBLIOGRAFIA

ACI (2008), *Automobile club d'Italia*.

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ora ISPRA) (2000), *Rassegna di indicatori e indici per il rumore, le radiazioni non ionizzanti e la radioattività ambientale*, RTI_AGF 4/2000.

ARPA FVG (2008), *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia*.

Comunità Europea, *Primi dati sulla Direttiva 2002/49/CE*, in <http://noise.eionet.europa.eu/>.

EEA (2011), *Good practice guide on noise*, Technical Report No 11.

ISPRA (2010), *Annuario dei dati ambientali*.

Istituto per l'Ambiente e la Sostenibilità del Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea per la definizione della popolazione esposta (2000), *Progetto*

europeo MOLAND-FVG, Consumo ed uso del territorio del Friuli Venezia Giulia.

Palermi S. (ed.), 2004, *Rumore da traffico stradale a Pescara: risultati di uno studio preliminare*, ARTA Abruzzo.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2002), *Studio Modello regionale di simulazione del trasporto privato: anno 2002*.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2010), *Annuario di statistica della Regione FVG*.

World Health Organization - JRC European Commission (2011), *Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe*.

World Health Organization (2009), *Night noise guidelines for Europe*, Copenhagen, WHO Regional Office for Europe.