



COMUNE DI LIVIGNO

Provincia di Sondrio

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Legge regionale 13 del 10 agosto 2001, criteri di dettaglio D.G.R. VII/9776



progettazione



TAU srl trasporti e ambiente urbano
p.iva e c.f. 05500190961

t +39 02 26417244
f +39 02 26417968



oice

via Oslavia, 18/7
20134 Milano

studio@t-au.com
www.t-au.com

direttore tecnico



Giorgio Morini

elaborato

1

scala

oggetto

RELAZIONE GENERALE

data	codifica	autore	verifica
03.10.2008	2735_RG_01.doc	Marco Salvadori	Giorgio Morini
10.10.2008	2735_RG_01a.doc	Marco Salvadori	Giorgio Morini
04.03.2011	2735_RG_01b.doc	Marco Salvadori	Giorgio Morini

La proprietà intellettuale di questo documento è riservata alla società Tau s.r.l. trasporti e ambiente urbano ai sensi di legge. Il presente documento non può pertanto essere utilizzato per alcun scopo eccetto quello per il quale è stato realizzato e fornito senza l'autorizzazione scritta di Tau s.r.l. né venire comunicato a terzi o riprodotto. La società proprietaria tutela i propri diritti a rigore di legge.

INDICE

1.	BASI GIURIDICHE E SCOPI	5
1.1.	BASI GIURIDICHE	5
1.2.	RELAZIONI CON IL PGT	7
1.3.	VALORI LIMITE DI IMMISSIONE ED EMISSIONE.....	9
1.4.	VALORI DI QUALITA'	11
1.5.	IL CRITERIO DIFFERENZIALE	12
1.6.	SCOPI E LIMITI DEL PIANO	12
1.7.	VALIDITA' DEL PIANO	14
2.	DATI SOCIO-ECONOMICI, ANALISI	15
2.1.	LO STATO DELLA RICERCA SCIENTIFICA.....	15
2.2.	PARTICOLARITA' DELLA VIABILITA' DI LIVIGNO	19
3.	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI.....	21
3.1.	GENERALITA'	21
3.2.	CRITERI	22
3.3.	LE FASCE DI DECADIMENTO.....	23
4.	ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI.....	25
5.	IDENTIFICAZIONE DELLE AREE CLASSIFICATE.....	28
6.	PIANI DI RISANAMENTO.....	29

6.1. GENERALITA'.....	29
6.2. RISANAMENTI SPECIFICI	30
6.3. RISANAMENTI DI LUNGO TERMINE	32
7. RELAZIONI DI CONFINE	33
8. MODULI AMMINISTRATIVI	34
8.1. IL RAPPORTO CON I CITTADINI E L'INFORMAZIONE	34
8.2. MODULI PER RICHIESTE ED AUTORIZZAZIONI	35
8.2.1. Richiesta di concessione edilizia	36
8.2.2. Richiesta di deroga ai limiti	39
8.2.3. Richiesta di deroga ai limiti di zona e differenziale	41
8.2.4. Dichiarazione d'inizio attività	43

ELENCO DEGLI ELABORATI

ELAB.	1.0	Relazione generale	2735_RG_01b.dwg
ELAB.	2.0	Quadro d'insieme	2735_FG_02a.dwg
ELAB.	2.1	Quadro d'insieme dell'area centrale	2735_FG_02a.dwg
ELAB.	2.2	Stralcio Nord - Ovest	2735_FG_01b.dwg
ELAB.	2.3	Stralcio Nord - Est	2735_FG_01b.dwg
ELAB.	2.4	Stralcio Sud	2735_FG_01b.dwg

1. BASI GIURIDICHE E SCOPI

1.1. BASI GIURIDICHE

Le basi giuridiche dalle quali partire per la redazione del Piano di Zonizzazione Acustica sono: la Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447/95, il D.P.C.M. 1/3/91, il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 sulla determinazione dei limiti delle sorgenti, il D.P.C.M. del 5 dicembre 1997 che determina i requisiti acustici passivi degli edifici, la legge n. 13 dell'agosto 2001 della Regione Lombardia ed il regolamento esecutivo del 2001. Per le modalità di misura, si fa riferimento al D.P.C.M. del 16 marzo 98 (G.U. 1 aprile 98), che stabilisce le tecniche di misura ed alla norma UNI 9433 - 95.

Di seguito si riportano Leggi e Decreti riguardanti l'acustica ambientale pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale e sul Bollettino della Regione Lombardia.

D.P.C.M. 1 marzo 1991 : Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
LEGGE 26 Ottobre 1995, n. 447 : Legge quadro sull'inquinamento acustico
DECRETO 11 dicembre 1996 : Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
D.P.C.M. 18 settembre 1997 : Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante
D.P.C.M. 14 novembre 1997 : Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
D.P.C.M. 5 dicembre 1997 : Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
D.P.R. 11 dicembre 1997, n. 496 : Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili
D.P.C.M. 19 dicembre 1997 : Proroga dei termini per l'acquisizione e l'installazione delle apparecchiature di controllo e di registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei

Ministri 18 settembre 1997
DECRETO 16 marzo 1998 : Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico
D.P.C.M. 31 marzo 1998 : Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 Ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
LEGGE 9 dicembre 1998, n. 426 pubblicata il 14\12\98 : "Nuovi interventi in campo ambientale." Gazzetta Ufficiale - Serie generale n. 291 di Lunedì, 14 dicembre 1998
D.P.R. 18 novembre 1998, n.459 ; G.U. del 4 gennaio 1999. Regolamento per l'Inquinamento acustico da traffico ferroviario.
D.M.31 ottobre 1997 ; Metodologia di misura del rumore aeroportuale.
D.P.R. 11 dicembre 1997, n.496 ; Regolamento per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili.
D.M Ministero dell'Ambiente 29 novembre 2000 ; G.U. 5 dicembre 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.
L.R. 10 agosto 2001, n° 13 : Norme in materia di inquinamento acustico.
D.G.R. 2 luglio 2002, n° 9776 : Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale.
D.P.R. 30 marzo 2004, n°142 : Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare.

Il quadro legislativo stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni, le modalità di misura ed alcuni criteri generali.

In particolare è chiara la competenza dei Comuni per la zonizzazione acustica. La legge della Regione Lombardia indica una procedura di approvazione che prevede il voto sul Piano da parte del Consiglio Comunale, la sua pubblicazione all'Albo Pretorio, un termine di 60 gg. perché i cittadini possano presentare osservazioni, l'analisi delle osservazioni stesse, la decisione sull'inserimento di varianti ed infine l'approvazione definitiva in Consiglio Comunale.

Alle osservazioni è obbligatorio dare risposta e, in caso di accoglimento da parte dell'Amministrazione, le varianti saranno inserite nel Piano. In quest'ultimo caso si

procederà ad una nuova pubblicazione del Piano e, in assenza di altre osservazioni esso sarà in vigore.

Ogni Comune è libero di scegliere il percorso attraverso il quale giungere all'approvazione in Consiglio Comunale del Piano ma la procedura più frequente vede la sua approvazione da parte della Giunta, la discussione con le Commissioni Consiliari, l'approdo in Consiglio Comunale.

Per quanto riguarda la classificazione acustica, in questa relazione vengono riportate le considerazioni sull'importanza degli strumenti urbanistici ed alcune valutazioni sulla realtà consolidata.

1.2. RELAZIONI CON IL PGT

Il Piano di Zonizzazione Acustica è uno degli strumenti di regolazione delle destinazioni d'uso del territorio, complementare al PGT, dal quale dipende gerarchicamente. Il Piano acustico diventa un ulteriore strumento di controllo ambientale, per evitare che insediamenti residenziali o di attività si collochino in aree già inquinate acusticamente, impediscano la realizzazione di Piani di risanamento o contribuiscano, direttamente od indirettamente, ad ulteriori violazioni dei limiti fissati per quelle aree.

Le indicazioni del Piano di Zonizzazione Acustica non impediscono di per sé la costruzione di edifici con destinazioni d'uso difformi rispetto alle definizioni delle aree acustiche, ma si limitano a segnalare che devono essere adottati provvedimenti, qualora si voglia inserire un nuovo edificio in un'area nella quale è già presente una violazione dei limiti di zona.

Vengono stabiliti i livelli massimi di rumore (valori di **immissione** di zona) che tutte le sorgenti, insieme, possono immettere in un punto qualunque dell'area classificata.

Tali limiti derivano dalle tabelle dei decreti nazionali.

I valori di **emissione** di zona, sono invece riferiti alle singole sorgenti: i relativi valori sono riportati in tabella alle pagine successive.

Chi si voglia insediare in un'area, dovrà essere a conoscenza dei limiti massimi di immissione consentiti nell'area stessa e nelle zone circostanti, oltre che dei valori del rumore residuo, per evitare di violare il limite di zona ed il cosiddetto "criterio differenziale" (paragrafo 1.5.).

Viene quindi posta sotto controllo l'emissione diretta di energia sonora nell'ambiente più che lo specifico utilizzo dell'edificio.

Se invece l'Amministrazione ritiene, ad esempio, che la costruzione di edifici commerciali, di centri per lo scambio delle merci, o di altri particolari attrattori di traffico, possa incrementare il livello sonoro ambientale, la stessa ha il potere di richiedere una specifica documentazione di clima ed impatto acustico, allo scopo di garantire che non si creino situazioni di superamento dei limiti.

Altri casi sono quelli delle attività che sono obbligate alla presentazione del V.I.A.A., elencate nella legge n.447/95.

La citata legge della Regione Lombardia prescrive, da un lato che l'approvazione di varianti di PGT porti a omogenee varianti del Piano di Zonizzazione Acustica, dall'altro che eventuali decisioni di classificazione acustica contrastanti con il PGT portino alla redazione di varianti di quest'ultimo strumento.

Essendo il PGT in corso di revisione, questo Piano fa riferimento all'esistente ed alle indicazioni generali di sviluppo fornite dall'Amministrazione.

Poiché le aree singole che il Piano Acustico delimita sono, nella gran parte dei casi, di estensione maggiore di quelle descritte nei documenti di pianificazione, la pianificazione acustica può trovarsi di fronte ad aree che presentano destinazioni d'uso non omogenee. Si utilizza allora il criterio della "prevalenza" delle destinazioni d'uso, meglio illustrato nel paragrafo dei criteri di attribuzione delle classi acustiche.

Come sarà illustrato più avanti, la sorgente sonora dominante è il traffico stradale, quindi particolare attenzione dovrà essere data al D.M. Ministero dell'Ambiente 29 novembre 2000, riguardante i Piani di Risanamento Acustico delle infrastrutture di trasporto ed al D.P.R. 142 sui limiti e le fasce di pertinenza acustica delle strade.

Ogni costruzione di nuova strada o variante di strada esistente, dovrà essere accompagnata da una Valutazione previsionale d'impatto acustico, allo scopo di verificare l'eventuale presenza di immissioni eccedenti la norma. Di conseguenza le previsioni del PGT per gli insediamenti e per la nuova viabilità, terranno maggiormente conto dei fenomeni acustici.

D'altro canto, le richieste di concessione edilizia di nuovi insediamenti, sia residenziali sia produttivi, comprenderanno analoghe Valutazioni d'impatto acustico, garantendo ai futuri residenti che i livelli sonori in facciata non eccederanno i limiti di zona previsti.

Poiché la normativa acustica non costituisce norma di inedificabilità, i regolamenti comunali di applicazione del Piano prevedranno soluzioni quali l'insonorizzazione delle sorgenti per le attività o l'aumento dell'isolamento di facciata per gli edifici residenziali.

Per semplificare le procedure esecutive di questo Piano e della legislazione acustica in generale, la relazione contiene bozze di moduli amministrativi che serviranno a chiarire, a chi richieda una concessione edilizia, una deroga ai limiti, o a chi presenti una dichiarazione d'inizio attività, il modo di affrontare le procedure ed i documenti da presentare.

1.3. VALORI LIMITE DI IMMISSIONE ED EMISSIONE

I limiti massimi del Livello sonoro equivalente LAeq di **immissione** diurni e notturni, relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio sono i seguenti :

TABELLA 1.1 - IMMISSIONE		
Classe I. Aree particolarmente protette.	LAeq,d = 50 dB(A)	LAeq, n =40 dB(A)
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 “

Detti valori non devono essere superati dall'insieme delle sorgenti che immettono energia sonora in un'area definita e classificata.

La Tabella 1.1 rappresenta anche i **valori di attenzione** quando siano riferiti al tempo a lungo termine T_L in ciascun tempo di riferimento. E' possibile anche la misura di una sorgente specifica per la durata di un'ora : in questo caso i citati valori sono aumentati di 10 dB(A) nel Tempo di riferimento diurno, (Tr,d) e di 5 dB(A) nel tempo di riferimento notturno (Tr,n). Questo secondo metodo è utilizzabile per le sorgenti non stazionarie che concentrino le proprie emissioni sonore in un periodo limitato.

Il superamento dei **valori di attenzione** in una delle due modalità descritte comporta l'obbligo, da parte del gestore della sorgente, della presentazione all'Amministrazione e della conseguente realizzazione di un Piano di Risanamento che riconduca le immissioni entro i limiti stabiliti.

Il superamento dei **valori di immissione** costituisce violazione sanzionabile da parte degli organi di controllo.

Per l'individuazione di singole sorgenti il Decreto ha fissato anche i livelli di emissione che, misurati nel luogo nel quale si trovano i ricettori, devono rispettare i valori della tabella 1.2.

TABELLA 1.2 - EMISSIONE		
Classe I. Aree particolarmente protette.	LAeq,d = 45 dB(A)	LAeq, n = 35 dB(A)
Classe II Aree prevalentem. residenziali.	“ 50 “	“ 40 “
Classe III. Aree di tipo misto.	“ 55 “	“ 45 “
Classe IV. Aree di intensa attività umana.	“ 60 “	“ 50 “
Classe V Aree prevalentemente industriali.	“ 65 “	“ 55 “
Classe VI Aree esclusivamente industriali.	“ 70 “	“ 65 “

I valori limite di zona di emissione devono essere rispettati da ogni singola sorgente che immetta la propria energia sonora in una determinata area.

Tra gli scopi del Piano di Zonizzazione Acustica, relativamente alla programmazione a lungo termine dell'uso del territorio, vi è quello di separare le aree nelle quali si possano insediare attività rumorose da quelle destinate al riposo, in modo da permettere che l'organismo umano possa recuperare di notte lo stress da rumore che subisce di giorno.

In linea generale si può affermare che è utile concentrare le sorgenti sonore in aree adiacenti tra loro, separandole dai quartieri residenziali.

A più breve termine, il Piano vuole dare inizio ad attività volte alla protezione dei cittadini, nella misura possibile, da un'eccessiva esposizione al rumore, attribuendo opportunamente le classi acustiche alle diverse aree.

Vi è nella Legge Quadro la prescrizione di non porre in adiacenza aree la cui classificazione differisca di oltre 5 dB(A). Questo impedisce, ad esempio, di porre

un'area di intensa attività umana, classe IV, di fianco ad un'area protetta, classe I, con una differenza di 15 dB(A) oppure un'area esclusivamente industriale, classe VI, accanto ad una di IV classe, di intensa attività umana, dove la differenza è pari a 10 dB(A) di giorno e di 15 dB(A) di notte.

Quando nella realtà del costruito vi siano aree produttive adiacenti ad altre residenziali, o più in generale aree a destinazione d'uso molto diversa, si possono creare delle fasce di decadimento sonoro, allo scopo di permettere alle emissioni di disperdere parte della loro energia. Il disegno di queste fasce varia da un caso all'altro e verrà meglio illustrata nel capitolo riguardante i criteri generali.

Le definizioni delle classi acustiche sono riportate più ampiamente nella legge ed anche nel seguito, fornendo così una guida più precisa anche se non esauriente, come verrà specificato nella parte dedicata ai criteri per la classificazione acustica.

1.4. VALORI DI QUALITÀ'

Il D.P.C.M. del 14/11/97 che fissa i limiti prescrive che la zonizzazione acustica indichi i valori di **qualità**, da raggiungere nel medio e lungo periodo.

Tali valori sono riportati nella tabella seguente.

TABELLA 1.3 QUALITÀ		
Classe I. Aree particolarmente protette.	LAeq, d = 47	LAeq,n =37 dB(A)
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 “

I valori di qualità non sono dei limiti che comportano violazioni da parte di sorgenti specifiche; essi rappresentano un obiettivo che le amministrazioni devono raggiungere entro un periodo da definire successivamente.

Il passo successivo all'approvazione del Piano di Zonizzazione sarà l'elaborazione dei Piani di Risanamento. Ciascuno di questi tratterà un pezzo specifico del territorio

comprendente diverse sorgenti oppure una specifica sorgente che esplica i suoi effetti in un'area determinata. I valori di qualità vanno quindi correlati agli altri strumenti di pianificazione del territorio, mezzi indispensabili per raggiungere i risultati che ci si è prefissi.

1.5. IL CRITERIO DIFFERENZIALE

Ricordiamo che la protezione dei cittadini dall'inquinamento acustico, oltre che al rispetto dei valori riportati nelle tabelle, è affidata anche al criterio differenziale, destinato alla protezione delle aree non ancora inquinate.

Esso afferma che, rilevato il rumore residuo in assenza della sorgente specifica, le sue immissioni sonore non possono produrre un aumento del rumore ambientale oltre i 5 dB di giorno ed i 3 dB la notte.

Il "differenziale" serve quindi ad evitare che un'attività si insedi in un'area che presenta bassi valori reali di livello ambientale e li faccia aumentare fino al limite di immissione assegnato a quell'area.

Questo sarà possibile solo nelle aree di classe VI, esclusivamente industriali, entro le quali il differenziale non è applicabile, vista la programmata assenza di abitazioni che non siano di custodi, mentre vale il solo limite di zona.

Va ricordato che tale criterio differenziale viene valutato in tutte le altre aree, anche quando la sorgente si trovi in un'area industriale.

1.6. SCOPI E LIMITI DEL PIANO

Il Piano di zonizzazione acustica è il primo strumento organico che esplicita le intenzioni dell'Amministrazione Comunale riguardo alla protezione dei cittadini dall'inquinamento acustico ambientale.

Si tratta dell'applicazione delle norme nazionali e regionali basata sulle caratteristiche del territorio di Livigno.

Vi sono diversi modi possibili per trasferire le norme esistenti entro un Piano.

Le definizioni delle tabelle dei valori di immissione possono essere prese alla lettera, facendo prevalere la destinazione d'uso del territorio o le modifiche previste nel PGT su qualunque altra considerazione.

E' già stato verificato che questo metodo provoca incongruenze insolubili. Si dovrebbe prevedere un enorme numero di Piani di risanamento, d'elevato costo e con seri dubbi sui risultati. Sarebbe cioè necessario indagare a fondo tutti i casi di zone acustiche le cui classificazioni differiscono di oltre 5 dB, anche se non vi fossero reali situazioni di inquinamento acustico.

Non è infatti automatico che la presenza di industrie corrisponda ad elevate immissioni sonore in corrispondenza delle abitazioni: vi sono industrie le cui lavorazioni non provocano emissioni significative all'esterno dell'area di pertinenza.

La sedimentazione degli usi del territorio cittadino ha seguito regole diverse da quelle che si propongono ora.

Ora, ragioni sanitarie rendono necessario separare le aree destinate alla residenza dalle sorgenti sonore, sia industriali sia da traffico.

E' anche possibile una progettazione accurata degli interventi che minimizzi gli impatti acustici derivanti dall'attività umana.

In particolare a Livigno, gli insediamenti artigianali e gli impianti di lavorazione degli inerti sono collocati in aree precise. Sarà comunque necessario e prudente richiedere valutazioni d'impatto acustico per nuovi insediamenti.

Con questo Piano si cerca una soluzione equilibrata attraverso una strada più complessa, valutando i pesi dei vari fattori in gioco:

- uso consolidato del territorio;
- programmi sulla qualità e quantità dello sviluppo previsto dal PGT;
- inizio di un processo generalizzato di riduzione delle emissioni acustiche per proteggere i cittadini dall'inquinamento;
- accertamento della presenza ed eventualmente dell'entità delle violazioni dei limiti;
- fattibilità in tempi medi dei piani di risanamento;
- compatibilità con gli altri strumenti di pianificazione.

Nelle mappe allegare si vede che l'azzoneamento di PGT non è esattamente sovrapponibile alla classificazione acustica delle aree, a causa dei numerosi fattori elencati sopra ed alla grande influenza del rumore da traffico.

Il rumore da traffico è tale da allargare la propria influenza al di là del ciglio stradale, coinvolgendo edifici ed aree che potrebbero invece ricevere una classificazione con limiti inferiori. Si ricorda che il D.P.R. 142/04 stabilisce che i limiti delle strade locali e di quartiere, siano fissati dal Piano di zonizzazione acustica, con una fascia di 30 metri dai due lati. E' norma evidentemente pensata per gli agglomerati urbani, con edifici pluripiano, costruiti in aderenza fra loro, creando così un efficace schermo per gli edifici retrostanti. Il meccanismo funziona meno bene nelle realtà di piccoli paesi, dove gli edifici sono più bassi e spesso separati fra loro.

Sono state tracciate delle fasce di decadimento per consentire il passaggio tra aree con classificazione acustica che differiscano di due o più classi, allo scopo di risolvere le incongruenze formali.

Si è fatta una valutazione di medio periodo che, tenendo conto delle intenzioni espresse dal PGT, indica la possibilità di risanare alcune aree ed alcuni edifici considerati "ricettori sensibili" come le scuole.

Nel capitolo specifico sono indicati, in linea di massima, alcuni possibili Piani di Risanamento Acustico.

Un'evoluzione, da verificare seguendo attentamente gli effetti di ogni provvedimento, è collegata alle scelte sulla viabilità.

E' evidente che indirizzare i flussi dei veicoli, limitare la velocità in tratti urbani specifici, anche oltre i limiti del Codice, costituiscono mezzi a volte semplici per ridurre le immissioni sonore in corrispondenza degli edifici residenziali.

1.7. VALIDITA' DEL PIANO

La Legge nazionale 447/95 e la legge della Regione Lombardia non fissano una scadenza per la validità dei Piani di Zonizzazione Acustica.

Ciò significa che i comuni possono darsi una scadenza od anche lasciarla indeterminata ed effettuare revisioni quando la situazione acustica si sia modificata.

Questo vale per cambiamenti nei valori limite dei livelli sonori, modifiche legislative, cambiamenti rilevanti nelle caratteristiche delle sorgenti, varianti nei PGT o nei PUT.

Un periodo medio per effettuare revisioni od operazioni di controllo può essere indicato in 5 anni.

2. DATI SOCIO-ECONOMICI, ANALISI

2.1. LO STATO DELLA RICERCA SCIENTIFICA

Gli orientamenti sulla protezione della salute dei cittadini si sono da tempo rivolti verso la prevenzione. Tutte le iniziative in questa direzione si basano tanto su ricerche epidemiologiche quantitative realizzate su significativi campioni della popolazione, quanto su ricerche qualitative effettuate su campioni più ridotti.

Le ricerche quantitative sull'influenza dei livelli sonori ambientali non sono molto numerose, a causa delle difficoltà tecniche nell'individuazione di indicatori del livello sonoro che siano certamente correlati a patologie.

La UE ha creato numerosi gruppi di lavoro che hanno il compito di raccogliere materiale tecnico, scientifico ed opinioni, al fine di emanare una direttiva europea sul rumore ambientale, rivolta a definire grandezze, indicatori e metodi comuni, in modo da raccogliere valori omogenei in tutti i paesi della UE. Tale Direttiva è stata emanata nel 2003.

Sono stati definiti due indicatori: il Livello equivalente di lungo periodo che comprende il giorno, la sera e la notte; il Livello notturno. I valori saranno separati per sorgente.

Il costo elevato delle ricerche epidemiologiche quantitative è una delle cause della loro scarsità ma i risultati di una ampia ricerca bibliografica ci hanno permesso di concludere che sono accertate importanti relazioni qualitative tra l'esposizione ad alti livelli sonori e l'insorgere di patologie non auditive.

I ricercatori hanno tentato prima di tutto di verificare se le patologie che sono evidenti quando vi sia esposizione ad elevati livelli sonori in ambiente di lavoro, siano presenti anche quando vi siano livelli più modesti ma misurati nell'ambiente di vita.

Sono state trovate significative correlazioni statistiche.

Le patologie note più frequenti sono : diminuzione delle capacità uditive, aumento della pressione arteriosa, disturbi dell'apparato digerente, del sistema neuro vegetativo, del sistema cardiocircolatorio.

La maggiore quantità di studi sugli effetti del rumore riguardano la perdita d'udito in conseguenza di una lunga esposizione a livelli sonori elevati, in particolare nei luoghi di lavoro.

Nella tabella seguente sono riportati dei dati UE (1998). sull'esposizione della popolazione al rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto

TABELLA. 2.1 - Paesi appartenenti alla CE: esposizione al rumore da traffico su gomma (LAeq 06.00-22.00)

Esposizione diurna	% popolazione esposta
< 55 dB(A)	39,6
55 - 60 dB(A)	21,7
60 - 65 dB(A)	19,1
65 - 70 dB(A)	12,8
70 - 75 dB(A)	5,5
> 75 dB(A)	1,3

TABELLA. 2.2 - Paesi appartenenti alla CE: esposizione al rumore da ferroviario (LAeq 06.00-22.00)

Esposizione diurna	% popolazione esposta
< 55 dB(A)	90,2
55 - 60 dB(A)	5,2
60 - 65 dB(A)	2,9
65 - 70 dB(A)	1,3
70 - 75 dB(A)	0,3
> 75 dB(A)	0,03

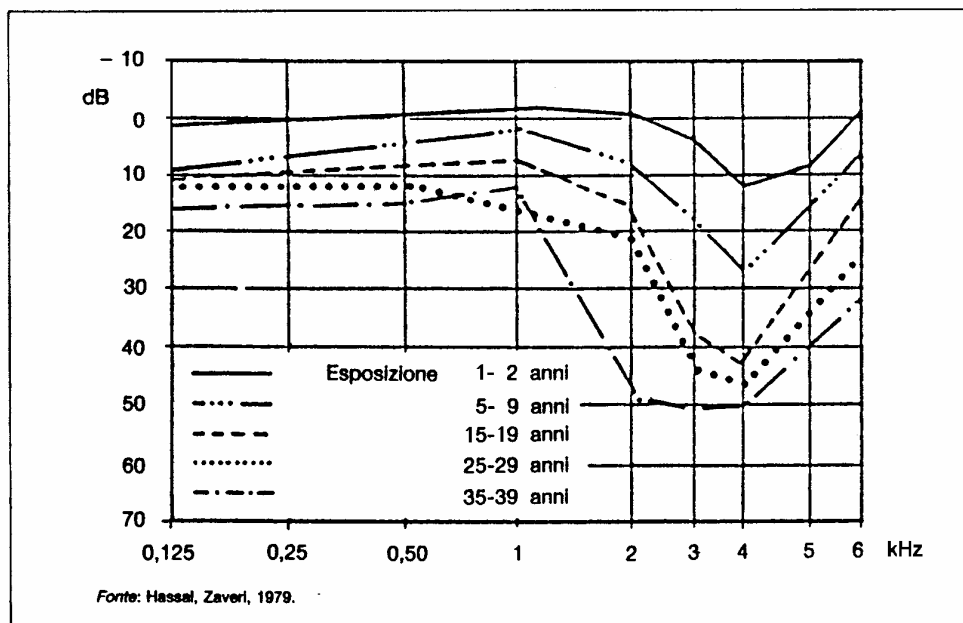
TABELLA. 2.3 - Paesi appartenenti alla CE: esposizione al rumore aeroportuale (LAeq 06.00-22.00)

Esposizione diurna	% popolazione esposta
65 - 70 dB(A)	0,60
70 - 75 dB(A)	0,35
> 75 dB(A)	0,05

Risulta evidente la prevalenza del rumore da traffico stradale rispetto a quello prodotto dalle altre infrastrutture di trasporto, anche se per il trasporto aereo si prevede il raddoppio del traffico entro l'anno 2015. Ciò è dovuto alla grande diffusione della rete stradale, agli attraversamenti di centri abitati da parte di strade di grande comunicazione ed allo straordinario sviluppo della mobilità delle persone e delle merci in particolare nel secondo dopoguerra del secolo scorso.

Nella tabella 2.4 viene rappresentato l'andamento medio del danno uditivo in funzione della frequenza e della durata dell'esposizione ad elevati livelli sonori in ambiente di lavoro.

TABELLA 2.4



Fino a poco tempo fa si riteneva che fosse fisiologica la perdita d'udito a frequenze intorno a 4.000 Hz, legata solamente all'età di soggetti non esposti a livelli elevati sul luogo di lavoro. Questa perdita viene indicata in letteratura come "fossa del quarantenne". Si trova infatti una diminuzione di 10 - 15 decibel intorno alla frequenza citata : aumentando l'età procede la perdita d'udito anche alle altre frequenze.

La voce umana si colloca in frequenze normalmente inferiori ai 1.000 Hz: le comunicazioni verbali sono compromesse quando il danno è già in uno stadio avanzato.

Il Prof. Arpini, dell'Università di Milano, effettuando prove audiometriche a soggetti che hanno sempre vissuto nel deserto della Giordania, in particolare nelle grotte di Petra, ha trovato soggetti in età avanzata, fino a 101 anni, che non mostravano alcuna perdita d'udito.

Questi risultati sembrano provare che la cosiddetta "fossa del quarantenne" non sia un deficit legato al fisiologico invecchiamento delle cellule.

Vi è quindi un legame, tra i livelli di rumore normalmente presenti nell'ambiente di vita delle civiltà occidentali ed una parziale perdita d'udito.

E' rilevante anche lo stile di vita, l'ascolto di musica ad alto volume con auricolari per lunghi periodi, lunghe frequentazioni delle discoteche.

Importanti ricerche sulle patologie extra - uditive sono state compiute, tra gli altri, da Fidell ed altri sulle conseguenze del rumore aeroportuale, Babisch ed altri sugli effetti del rumore da traffico stradale.

Un filone di ricerca specifico, che promette interessanti indicazioni, è quello orientato ad indagare i disturbi del sonno (Fidell, Parrino, Hofman, Maschke, Ohrstrom).

Sono stati effettuati esperimenti, sia in laboratorio sia sul campo, indicanti un peggioramento della qualità e della quantità del sonno in soggetti esposti a rumore da infrastrutture di trasporto.

Si ritiene perciò che il momento del riposo sia quello che richiede la maggiore attenzione, perché consente il recupero dagli stress diurni. Patologie in possibile relazione con l'esposizione a rumore ambientale elevato, sono principalmente quelle riguardanti il sistema neurovegetativo e cardiocircolatorio.

L'indicatore scientifico, è il Livello Equivalente dei due periodi di riferimento, in ossequio alla vigente normativa che divide le 24 ore della giornata in periodo diurno (06,00-22,00) e notturno (22,00-06,00).

Ai fini delle violazioni dei limiti di zona ed a quelli dell'impostazione dei Piani di Risanamento si ritiene di porre maggiore attenzione agli eventuali superamenti dei limiti notturni, a causa dei consistenti riflessi negativi, sull'individuo e sulla società della morbilità e della diminuita produttività legate ai disturbi del sonno.

2.2. PARTICOLARITA' DELLA VIABILITA' DI LIVIGNO

Il traffico presente sugli assi principali è costituito interamente da traffico di attestazione. Non si hanno infatti transiti in quanto la viabilità interessata non si inserisce in itinerari di lunga percorrenza, se non turistici. Gli afflussi provengono sia dalla Valtellina che dalla Svizzera.

La rete stradale di Livigno sopporta volumi di traffico consistenti durante la stagione turistica, con alcune differenze tra il periodo estivo e quello invernale, dovute alla diversa tipologia dei flussi turistici.

Il turismo estivo genera una mobilità composta da presenze stanziali, ossia legate a permanenza in luogo anche notturna, e presenze giornaliere, molto variabili e legate alle condizioni meteorologiche.

Inoltre, in estate, lo stesso turismo stanziale genera una grande mobilità in quanto le attività ricreative sono spesso legate a spostamenti che avvengono per la prima parte in auto.

Il turismo invernale genera invece una mobilità molto concentrata nel week-end, dovuta in grande parte agli spostamenti per l'avvicendamento delle settimane bianche oltre che alle presenze giornaliere. Nei giorni feriali l'attività turistica, concentrata soprattutto sullo sci, genera mobilità sicuramente inferiore rispetto a quella estiva.

Completa il quadro la grande attrattività dovuta alla particolare condizione di zona extradoganale.

Ricordiamo qui che i livelli di emissione sonora dei veicoli dipendono da molti fattori, tra i quali il numero dei veicoli, la percentuale di veicoli pesanti, le velocità di percorrenza delle strade, i comportamenti dei guidatori, l'effetto pneumatico – fondo stradale.

Le regolamentazioni del traffico che agiscono sugli elementi descritti, possono influenzare i livelli sonori ambientali.

Nella parte finale si cercherà di dare delle indicazioni generali sui possibili provvedimenti di mitigazione delle emissioni sonore.

3. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI

3.1. GENERALITA'

Le definizioni delle classi acustiche contenute nella normativa stabiliscono un legame tra la destinazione d'uso del territorio ed i valori di livello sonoro espressi in dB(A) [decibel in scala (A)]. Il decibel è una grandezza espressa in Pascal, unità di pressione sonora.

Le grandezze usate sono **LAeq,d** e **LAeq,n**: **Livello equivalente in scala (A)** riferito al periodo **diurno** od al periodo **notturno**.

Eseguendo un esame comparativo delle definizioni delle classi e della realtà urbanizzata, è evidente che un'applicazione letterale delle definizioni sarebbe possibile solo se vi fosse la possibilità di progettare una nuova città. Si potrebbero allora distribuire le destinazioni d'uso del territorio in coerenza con le definizioni.

L'urbanizzato esistente invece, a Livigno come altrove, è frutto di stratificazioni storiche che riflettono le caratteristiche di epoche diverse per cultura ed esigenze economiche. Ne risulta una certa commistione di usi del territorio, in aree tra loro adiacenti, che rende necessario un'attenta interpretazione della legge.

Lo sviluppo urbanistico del capoluogo è avvenuto per successive espansioni nella piana situata lungo il torrente Spöl, affluente dell'Inn e quindi appartenente al bacino idrografico del Danubio.

La trasformazione urbanistica si è accompagnata allo sviluppo turistico: l'affluenza turistica a Livigno è elevata sia in estate che in inverno in quanto l'offerta negli ultimi anni si è molto diversificata per far fronte alle differenti esigenze: impianti di risalita moderni, piste da discesa e da fondo per il turismo invernale; sentieri, percorsi mountain bike, impianti sportivi, golf per quello estivo.

La stessa dotazione alberghiera è passata da 6 a 100 alberghi dal 1964 al 1998 per un totale di oltre 4.700 posti letto. Oltre a ciò si contano più di 900 appartamenti a disposizione del turismo.

Gli impianti di risalita dell'intera valle sono oltre 30 per un totale di 110 km di piste da discesa e 40 km di piste da fondo.

Come si chiarisce nel seguito, l'accorpamento di aree a destinazione d'uso diversa, per evitare la creazione delle cosiddette "zone francobollo", rende indispensabili delle valutazioni sulla **prevalenza** di un uso rispetto all'altro.

Vi sono quindi dei margini di discrezionalità, da parte dell'Amministrazione, che rendono necessaria la massima chiarezza sulle motivazioni delle scelte.

Devono essere trovati dei punti di equilibrio tra esigenze contrapposte: l'inizio di un'attività di regolazione delle sorgenti e di protezione dei cittadini da un lato e la necessità di graduare nel tempo eventuali interventi di bonifica; il diritto alla salute dei cittadini e la necessità di intervenire gradualmente sui meccanismi di sviluppo economico.

Questo Piano ha lo scopo di fissare regole che permettano anche di prevenire la formazione di eccessivi livelli di rumore ambientale, creando contemporaneamente le premesse per la realizzazione di Piani di Risanamento che producano risultati nel breve e medio periodo.

3.2. CRITERI

Le intenzioni che guidano la formulazione dei criteri di classificazione acustica sono così sintetizzabili:

- a) la valutazione delle sorgenti sonore prevalenti (fisse e mobili);
- b) il criterio della prevalenza d'uso dell'area identificata;
- c) il tentativo di iniziare un processo di protezione della popolazione dall'inquinamento acustico.

Ricordiamo, nuovamente, la prescrizione contenuta nella legge n.447/95: essa impone che tra due aree adiacenti non vi sia una differenza, nei limiti di zona, superiore ai 5 dB(A). Questo impedisce di porre a confine, ad esempio, un'area di classe I ed un'altra di classe IV o III, a meno di predisporre un Piano di Risanamento. Eventuali Piani di Risanamento non rientrano nei compiti di questo piano. E' possibile indicarne la necessità, ove si verificano situazioni incongruenti dal punto di vista della classificazione che si vogliono porre come priorità dell'azione futura. Un esempio

tipico è costituito dagli edifici che la legge chiede di collocare in classe I, le scuole, ma che in realtà si trovano affacciate su strade con intensi flussi di traffico.

In questa bozza è stata attribuita la classe d'elezione a questi edifici, rinviando i Piani di Risanamento Acustico ad una fase successiva all'approvazione del Piano di Zonizzazione Acustica, quando sarà possibile approfondire le ricerche per stabilire se l'incongruenza sia formale o sostanziale.

Questa scelta è guidata anche dalle prescrizioni del D.M. 29 novembre 2000, riguardante le modalità di progettazione ed esecuzione dei piani di risanamento del rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto.

Nel decreto si chiarisce che, anche quando scuole (ed ospedali) si trovino entro le fasce di pertinenza acustica delle strade, il risanamento dovrà essere tale da assicurare il rispetto dei limiti della prima classe. Tale conferma dell'obiettivo porta ad una classificazione automatica di questi edifici.

In altri casi, che non rientrino nelle possibili priorità, è possibile eseguire un'analisi delle attività presenti, sia per gli aspetti quantitativi sia per la loro distribuzione nel territorio, procedendo alla formazione delle fasce di decadimento sonoro.

3.3. LE FASCE DI DECADIMENTO

Per separare aree ben identificate ed adiacenti, la cui destinazione d'uso differisca in modo tale da evidenziare un'incongruenza del tipo citato, possono essere tracciate aree con classificazione a scalare fino a rispettare il criterio dei 5 dB(A) di differenza.

Esse sono definite **fasce di decadimento sonoro** e la loro profondità non è fissa ma varia in funzione della morfologia del terreno e della presenza di ostacoli, che siano in grado di schermare ricettori posti a maggiore distanza dalla sorgente.

Ad esempio, nelle aree intensamente urbanizzate, quando gli edifici prossimi ad una strada costituiscano una cortina continua, si verifica un effetto di schermo molto consistente a favore degli edifici della seconda schiera.

Si deve, di volta in volta, calcolare quale sia la distanza necessaria perché l'energia sonora emessa dalle sorgenti, possa decadere in misura sufficiente a rendere coerenti i livelli che il Piano impone di rispettare.

Nel caso si presentino situazioni in cui la differenza tra aree adiacenti sia superiore al limite dei 5 dB(A), verranno perciò tracciate delle fasce di decadimento per consentire il passaggio tra aree a classificazione acustica che differiscano di due o più classi.

4. ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI

Tenendo conto degli argomenti sopra esposti, si propone una procedura che ponga in particolare evidenza gli elementi dotati di maggiore rigidità: l'edificato e le infrastrutture di trasporto.

Le strade di grande comunicazione, strade statali, strade provinciali, altre strade, anche urbane, che sopportino intensi flussi di traffico, vengono collocate nella classe IV (intensa attività umana). Vi saranno delle fasce di competenza che tengano conto della configurazione del territorio circostante: la presenza di edifici, connessioni con la viabilità normale.

Si vede facilmente dalla cartografia che detta classe è stata attribuita a quelle strade che ora sopportano i più elevati flussi di traffico.

Le aree di IV classe attorno alle strade extraurbane principali, nel caso specifico, attorno alla ex Strada Statale 301, non hanno la dimensione fissata dalla legge della Regione Lombardia, ovvero 100 metri per lato, ma ne misurano 50, una larghezza dipendente dagli ostacoli naturali, che, secondo i dettami della legislazione, dovrebbe garantire un abbattimento di almeno 5 dB(A) rispetto al valore del livello equivalente rilevabile a 50 metri dal limite della carreggiata esterna. Ciò si giustifica analizzando la conformazione stessa della Statale 301: la strada presenta una sezione di larghezza contenuta, è costituita da una corsia per senso di marcia, ed è circondata dalle montagne, elementi che aumentano la difficoltà di percorrenza e riducono il rumore.

Le strade di quartiere o locali vanno considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, ovvero, per esse la fascia di pertinenza è pari a 30 metri, come minimo, poiché è possibile ampliare detta fascia.

Successivamente vengono individuate quelle aree che possano essere poste in I classe.

Come detto sopra, alle scuole è stata attribuita la classe I.

Il traffico dei veicoli, nelle strade adiacenti a queste ed altre strutture, produce livelli sonori che sono spesso incompatibili con il comfort acustico richiesto per gli studenti.

In molti casi questa scelta porterà alla redazione di Piani di risanamento acustico specifici.

L'edificio adibito a Pronto Soccorso non viene considerato ricettore sensibile, poiché svolge attività di primo intervento, ma non prevede la degenza ospedaliera. L'area nella quale è prevista la costruzione di un centro benessere, è stata posta in I classe, assimilando la struttura ad un istituto di cura.

E' stata attribuita la classe I anche alle zone A del PGT, le cosiddette "zone miste dei nuclei di valore ambientale", residenze antiche da salvaguardare. Fanno eccezione quelle ubicate lungo le strade in IV classe, che assumono la classificazione della strada stessa, per mancanza di spazio sufficiente tra gli edifici e la strada.

Infine, poiché la legge prevede che vengano posti in I classe i parchi nazionali, regionali, quelli di interesse locale e le riserve naturali, all'area situata nel Parco Nazionale dello Stelvio è stata attribuita, appunto, la classe I.

Il passo successivo consiste nell'individuazione delle aree alle quali attribuire la VI classe (esclusivamente industriale) e la V classe (prevalentemente industriale).

Bisogna valutare le caratteristiche delle aree che il PGT dedica agli insediamenti produttivi, (zone D), sia per quanto riguarda la loro posizione rispetto agli insediamenti residenziali, sia cercando di comprendere se le attività presenti sono potenzialmente rumorose o meno.

Sulla base della descrizione delle zone D1 e D2 contenuta nelle Norme Tecniche di Attuazione del PGT, a queste aree si attribuisce la classe V, con le relative fasce di decadimento.

Ora è possibile individuare le aree di IV classe, III e quelle di II.

La IV classe è attribuita alle aree nelle quali siano presenti attrattori di traffico. Nel caso di Livigno vengono poste in classe IV:

- la zona centrale, nella quale vi è una concentrazione di edifici commerciali e pubblici (le zone B1 del PGT);
 - le aree che comprendono le funivie del Mottolino e Carosello 3000;
 - le aree in corrispondenza della stazione di arrivo degli impianti del Mottolino, Carosello 3000, Costaccia, Pianoni Bassi e Alti, per un raggio di circa 100 m.
- Il salto di classe tra IV e I è accettabile per questi casi in quanto non sono presenti ricettori nei dintorni, e pertanto non saranno necessari Piani di Risanamento.

Come già indicato in precedenza la classe IV viene attribuita anche alle strade di grande comunicazione e ad un'area circostante, una specie di pertinenza acustica delle strade.

E' evidente che le immissioni sonore delle strade colpiscono le facciate delle case in prima schiera che, d'altra parte, proteggono involontariamente gli edifici retrostanti.

La II classe, prevalentemente residenziale, può essere attribuita, senza incongruenze, a quelle parti di quartiere ad uso prevalentemente abitativo (aree B2, B3, C1, C2 nel PGT), non toccate direttamente da intensi flussi di traffico. Se ve ne sono nelle vicinanze, vengono usate fasce di decadimento per risolvere l'incongruenza tra la teorica attribuzione di classe e la presenza di sorgenti inquinanti. Vi è anche una fascia di II classe che ha la funzione di decadimento, fra il Parco e le aree edificate a residenza.

La III classe (mista), oltre ad essere presente in diverse fasce di decadimento, definisce aree nelle quali vi sia una commistione di destinazioni d'uso, oltre alla presenza di residenze ed attività, in una misura tale da non mostrare elementi che siano nettamente prevalenti.

La III classe è stata attribuita anche alle aree a destinazione agricola, seguendo quanto indicato nel decreto sui limiti delle sorgenti.

5. IDENTIFICAZIONE DELLE AREE CLASSIFICATE

La legge della Regione Lombardia chiede che l'identificazione delle aree classificate non possa essere fonte di equivoci.

A questo scopo, indichiamo i criteri utilizzati per tracciare i confini tra le aree.

Si è tenuto conto della presenza degli edifici, evitando che le linee disegnate possano attraversarli; sono state seguiti i contorni degli edifici stessi, passando dallo spigolo di uno allo spigolo di un altro.

I cambi di direzione hanno utilizzato elementi stabili, come appunto edifici.

Le aree scolastiche collocate in I classe riguardano gli edifici ed il terreno circostante, senza seguire l'indicazione sul dimensionamento dell'unità minima, normalmente riferita ad un isolato. La ragione sta nel fatto che tali aree in I classe richiederanno ulteriori studi per valutare la necessità di Piani di Risanamento acustico. Il risanamento sarà infatti riferito ai soli edifici e pertinenze delle scuole, non essendo necessario raggiungere gli stessi obiettivi per aree a destinazione d'uso differente o per i locali dedicati ad uffici.

6. PIANI DI RISANAMENTO

6.1. GENERALITA'

I Piani di Risanamento sono il passo successivo all'approvazione del Piano.

L'Amministrazione ha effettuato le scelte di attribuzione delle classi acustiche.

Con le misure fonometriche è possibile verificare l'entità degli scostamenti dei valori registrati rispetto ai limiti di legge.

Quando saranno affrontati i Piani di risanamento dovranno essere eseguite misure fonometriche specifiche.

Si dovrà anche usare un modello matematico previsionale per determinare l'area d'influenza della sorgente e calcolare i livelli di pressione sonora in tutta l'area.

Per l'uso del modello matematico dovrebbero essere disponibili i valori dei flussi di traffico, mediati su di un periodo sufficientemente lungo.

Mediante l'uso degli archivi del modello si calcolano i valori di potenza sonora delle diverse sorgenti. Il modello matematico offre poi la possibilità di calcolare i valori in ogni punto dell'area, a quote definite.

Gli edifici sono inseriti nel disegno e le quote in gronda sono già disponibili.

Per le sorgenti sonore delle quali il Comune ha la gestione sarà possibile studiare in seguito dei Piani, scaglionati nel tempo.

Date le premesse sull'importanza del rumore da traffico, sulla formazione dei livelli sonori ambientali, le prime iniziative da mettere in atto sono quelle che si prefiggono di ridurre l'importanza di questo tipo di sorgente.

Riduzioni dell'emissione sonora si possono ottenere con:

- diminuzione dei volumi di traffico;
- selezione dei percorsi di attraversamento del territorio;
- riduzione della velocità di percorrenza;

- ❑ campagne d'opinione che rendano più dolce lo stile di guida degli automobilisti;
- ❑ uso di fondi stradali meno rumorosi, utilizzabili dove la velocità sia elevata;
- ❑ inserimento di schermature, verdi od artificiali: utilizzabili in casi particolari
- ❑ interventi diretti sui ricettori, quando i sistemi descritti sopra non siano possibili per ragioni ambientali od economiche o forniscano risultati insufficienti.

L'elenco è indicativo e non consente, in questa fase, di stabilire priorità o fattibilità.

6.2. RISANAMENTI SPECIFICI

In particolare, nel breve periodo si può pensare a ridurre i volumi di traffico in alcune arterie accuratamente scelte e non certo in modo diffuso su tutto il territorio comunale.

Maggiori risultati si ottengono quando diminuisce la velocità dei veicoli.

Possono essere delimitate delle "Zone 30", dove tale è la velocità massima.

Si possono creare dei passaggi pedonali rilevati, alla stessa altezza del marciapiede, con materiali e colori differenti dall'asfalto, che segnalano visivamente la loro presenza.

L'automobilista si trova di fronte ad un dislivello, sia pure modesto, sul quale deve salire entrando in un territorio che appartiene ad altri: il pedone.

Dal punto di vista psicologico si tratta di cambiare il concetto di appartenenza di questi passaggi: deve diventare evidente che si tratta di un'area che appartiene ai pedoni e non alle auto.

Dove è possibile, è molto utile l'utilizzo delle rotatorie dette "alla francese", nelle quali la precedenza è sempre di chi ruota e non di chi deve entrare. Questa tecnica permette di ridurre la rumorosità agli incroci ma le conseguenze più evidenti riguardano la diminuzione degli incidenti e la scorrevolezza del traffico.

Un approccio diverso si può usare per il risanamento d'edifici specifici, come le scuole che presentino in facciata livelli sonori superiori a quelli stabiliti nella classificazione.

Il Piano di risanamento, in questi casi, si realizza effettuando delle misure fonometriche all'esterno ed all'interno degli edifici stessi, in contemporanea.

Si ottengono i valori di livello sonoro interno ed è possibile calcolare l'indice di isolamento acustico delle facciate, eseguendo i calcoli delle differenze tra livelli esterni ed interni e, seguendo le procedure dell'apposita norma UNI, ricavare l'indice di isolamento acustico di facciata: $D_{2m,nT}$.

Si può così accertare se i livelli sonori interni siano tali da produrre effetti negativi sull'apprendimento degli alunni.

Quando questa condizione risulta verificata, si progettano degli interventi che aumentino la resistenza acustica di facciata dell'edificio, ottenendo così i livelli interni desiderati. In generale, tali interventi possono essere realizzati nell'ambito di operazioni di adeguamento ad altre normative e riguardano i serramenti delle facciate esposte alle immissioni sonore.

Presentando questo Piano al Consiglio, l'amministrazione chiede anche l'approvazione del proposito di procedere verso la realizzazione dei primi Piani di risanamento, volti ad indagare nel dettaglio ed infine a risolvere, i problemi acustici delle Scuole Elementari e Medie.

Questa priorità discende da una precisa valutazione: l'età degli alunni ed il tipo di nozioni basilari di cui devono impadronirsi, ci dice che si tratta del periodo più delicato. In altre parole sono massime le probabilità che l'apprendimento dei ragazzi risenta negativamente della presenza di elevati livelli sonori.

Nella scuola materna, le attività ludiche, sia pur volte ad un particolare tipo di apprendimento, ne sono meno disturbate.

Per quanto riguarda i Piani di Risanamento legati a sorgenti puntuali, in genere impianti produttivi ed a volte civili, l'intenzione dell'amministrazione è di richiedere agli esercenti le attività, una dichiarazione sullo stato delle loro emissioni sonore.

Nei casi semplici sarà sufficiente una dichiarazione in autocertificazione, nella quale il legale rappresentante affermi che le immissioni sonore dei propri impianti rispettano i limiti imposti dalla normativa.

Quando un imprenditore ritenga che le emissioni dei suoi impianti od attrezzature superino detti limiti, sarà sua cura presentare una Valutazione d'Impatto Acustico Ambientale, nella quale siano chiariti l'entità del superamento, i metodi ed i tempi previsti per adeguare le immissioni verso le abitazioni alla normativa.

Questa procedura vale sia per i gestori di infrastrutture di trasporto che di sorgenti puntuali.

6.3. RISANAMENTI DI LUNGO TERMINE

Le attività di risanamento devono anche guardare il lungo termine.

Oltre ai piani di risanamento successivi a quelli, prioritari, sopra definiti, vi sarà la necessità di impostarne altri, meno urgenti.

Un'attività fondamentale è però quella che vuole impedire che si ripetano occasioni di inquinamento acustico come quelle che si sono create prima della costruzione della legislazione acustica nazionale.

Si tratta della qualità acustica degli edifici che verranno costruiti o ristrutturati nel futuro.

Anche se il rispetto del Decreto sui requisiti acustici degli edifici è un obbligo chiaro, si sa che le attività di informazione e controllo non sono mai eccessive.

Se il ruolo dell'informazione verrà svolto dalla modulistica riportata nell'ultimo capitolo, il controllo sarà affidato ai collaudi.

Al momento del rilascio della concessione edilizia, il titolare della stessa presenterà documento di certificazione del rispetto del decreto, redatto da un tecnico competente.

Per esercitare un'efficace attività di controllo del rispetto dei decreti e del regolamento d'Igiene Comunale, l'Amministrazione potrà chiedere a 2-3 titolari di concessione l'anno, la presentazione di certificato di collaudo acustico dell'edificio. La scelta degli immobili che dovranno effettuare il collaudo verrà fatta secondo criteri di casualità, fissati successivamente dall'ufficio. La richiesta di certificazione sarà avanzata al momento della fine dei lavori.

Uno dei criteri potrà essere la cubatura dell'edificio, stabilendo quindi la soglia di volume al di sotto della quale non verrà richiesto il collaudo.

Un altro criterio si ritiene che debba essere la casualità della scelta.

7. RELAZIONI DI CONFINE

Tutto il territorio esterno al centro abitato è stato posto in classe III, ad eccezione dell'area ubicata nel Parco Nazionale dello Stelvio, in classe I

Nel tratto di confine Italiano vi è una sostanziale omogeneità di destinazione d'uso nelle aree di transizione da Livigno al Comune di Valdidentro, aree che in caso di redazione di Piano di Zonizzazione acustica riceverebbero la medesima classificazione, indicata dalla legge nella III classe.

Vi è, inoltre, la continuazione dell'infrastrutture di trasporto, la SS 301.

8. MODULI AMMINISTRATIVI

8.1. IL RAPPORTO CON I CITTADINI E L'INFORMAZIONE

Un aspetto rilevante di questo Piano di Zonizzazione Acustica è la traduzione dei principi e degli orientamenti che l'Amministrazione si dà, in prassi amministrativa quotidiana,

Appare ovvio che una prassi amministrativa chiara e costante possa influenzare i comportamenti e le abitudini dei cittadini.

Fondamentale è poi la chiarezza nei rapporti con i progettisti e con tutti coloro che chiederanno autorizzazioni all'Amministrazione Comunale.

Si veda l'esempio delle norme sui requisiti acustici degli edifici che richiedono modifiche ed aggiornamenti al tradizionale modo di costruire.

La riduzione dei livelli d'inquinamento acustico ambientale vede il suo strumento fondamentale nello studio delle sorgenti, con la successiva elaborazione di mitigazione, sotto forma di interventi di protezione attiva. Altrettanto importanti sono gli interventi di difesa passiva: si tratta di tecniche da attuare lungo il percorso tra le sorgenti ed i ricettori, oltre che in corrispondenza dei ricettori stessi. Un esempio è l'incremento dell'isolamento di facciata, già regolato, nei suoi valori minimi, dal D.P.C.M. 5 dicembre 1997. Questo aumento fa sì che i livelli sonori da traffico all'interno dei locali abitativi siano più ridotti, con sensibili miglioramenti della qualità del sonno.

Valori dell'indice di isolamento acustico tra unità immobiliari diverse e diminuzioni del livello di calpestio migliorano anch'esse la qualità del riposo, riducendo le probabilità che insorgano patologie legate ai disturbi del sonno.

Il modo di progettare e costruire edifici andrà migliorando ma, volendo aumentare la velocità del cambiamento, le informazioni devono raggiungere con facilità chi lavora nel settore.

Per estendere i controlli, sono trattate anche le deroghe ai limiti, concesse alle attività temporanee.

A questo scopo, parte essenziale di questo Piano sono le sotto riportate tracce per la predisposizione di moduli amministrativi per il rilascio di concessioni edilizie di edifici nuovi o per ristrutturazioni, per il rilascio di licenze commerciali, dichiarazioni d'inizio attività, apertura di cantieri edili.

Rimane aperto il problema del controllo degli adempimenti richiesti, in particolare quelli riguardanti la qualità acustica degli edifici.

Esso può essere effettuato con collaudi a campione sulle caratteristiche acustiche degli edifici, oppure ci si può basare sull'autocertificazione del Direttore Lavori o del titolare dell'attività. La verifica scatterebbe in questo caso solo in presenza di un contenzioso.

L'attività di controllo del rispetto dei limiti di zona, all'esterno, verrà svolta dalle Province, utilizzando il personale delle A.R.P.A. (Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale). Nel caso in cui l'A.R.P.A. non riuscisse a garantire interventi tempestivi, l'amministrazione potrà stipulare una convenzione con tecnici competenti privati, purché adeguatamente attrezzati per la realizzazione dei collaudi stessi.

Il rispetto dei valori verrà richiesto con il rilascio di concessione per nuova costruzione o ristrutturazione edilizia di un intero edificio, con autocertificazione del progettista per la concessione, del Direttore Lavori per la richiesta di abitabilità.

8.2. MODULI PER RICHIESTE ED AUTORIZZAZIONI

Segue una traccia per la predisposizione dei moduli che l'Amministrazione fornirà ai richiedenti, a seconda del caso specifico.

La veste grafica è indicativa e l'Amministrazione potrà renderla omogenea a quella dei propri moduli.

I valori riportati nelle tabelle sui requisiti acustici degli edifici non sono che una ripetizione di quanto contenuto nel testo del Decreto relativo ma si è ritenuto utile riportarli nei moduli, per una maggiore chiarezza dell'informazione, necessaria in modo particolare quando la materia è di recente formazione come nel caso della normativa acustica.

8.2.1. Richiesta di concessione edilizia

REQUISITI ACUSTICI DEGLI EDIFICI.

Il sottoscritto, (titolare / Legale rappresentante) della Ditta
con riferimento alla domanda di Concessione edilizia per la (costruzione /
ristrutturazione) de (l'edificio / gli edifici) situati in via al civico n.

DICHIARA

- di conoscere il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio di Livigno e la classificazione acustica dell'area in cui si trova l'edificio, classe,
- di aver adottato le misure necessarie per garantire il rispetto della Legge Quadro n. 447/95, dei suoi Decreti e regolamenti attuativi ;
- che i livelli sonori immessi dalle sorgenti già presenti, quali ad esempio le infrastrutture di trasporto, in corrispondenza della facciata, ad ogni quota, non supereranno i limiti di zona previsti per l'area nella quale si trova l'edificio;
- che le caratteristiche acustiche degli elementi edilizi e degli impianti saranno non inferiori a quelle indicate per la Categoria nella quale rientra l'edificio oggetto di concessione. La categoria e limiti sono definiti nelle tabelle allegate;
- che le eventuali emissioni da propri impianti non supereranno i limiti di zona e rispetteranno il criterio differenziale in corrispondenza dei ricettori circostanti.
- Allega una specifica relazione sul clima acustico. (eventuale)

TABELLA A – CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI
Categoria A : edifici adibiti a residenza ed assimilabili
Categoria B : edifici adibiti ad uffici ed assimilabili
Categoria C : edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed assimilabili
Categoria D : edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura ed assimilabili
Categoria E : edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Categoria F : edifici adibiti ad attività ricreative, di culto ed assimilabili
Categoria G : edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili

TABELLA B – REQUISITI ACUSTICI DEGLI EDIFICI, LORO COMPONENTI ED IMPIANTI (Indici di valutazione e livelli sonori massimi)					
Categorie	R'w	D _{2m,nTw}	L' _{n,Tw}	L _{ASmax}	L _{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

Grandezze di riferimento.

Le grandezze di riferimento i metodi di calcolo e di collaudo sono definiti nelle norme seguenti : ISO 3382: 1997 ; EN ISO 140-7: 1996 ; EN ISO 717-1 -2 - 3 : 1997 ; UNI 10708 -1-2-3 : 1997.

T = tempo di riverberazione ;
R'w = indice del potere fonoisolante apparente di elementi di separazione fra ambienti ;
D _{2m,nT,w} = indice di isolamento acustico isolamento acustico normalizzato di facciata ;
L' _{n,Tw} = livello di calpestio di solai normalizzato.

RUMORE PRODOTTO DAGLI IMPIANTI TECNOLOGICI.

La rumorosità degli impianti tecnologici non deve superare i limiti indicati nelle ultime due colonne della Tabella B, dove L_{ASmax} riguarda i servizi a funzionamento discontinuo quali ascensori, scarichi idraulici, bagni servizi igienici e rubinetterie (tempo di misura pari all'evento) ; L_{Aeq} riguarda i servizi a funzionamento continuo quali, ad esempio, impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.

La durata della misura per la determinazione di L_{AS,max} dovrà essere pari a quella dell'evento esaminato.

La durata della misura di L_{Aeq} per gli impianti a funzionamento continuo dovrà essere tale da portare alla stabilizzazione del L_{eq} entro $\pm 0,3$ dB(A) oppure pari ad un ciclo completo.

I valori riportati nel decreto devono essere rispettati in tutti quegli edifici per i quali venga rilasciata concessione edilizia per nuova costruzione o ristrutturazione edilizia. Per solai si intendono tutte le partizioni orizzontali presenti nell'edificio che si trovino sopra a vani abitabili o spazi comuni.

Le misure verranno realizzate in locale diverso da quello nel quale si trova la sorgente.

8.2.2. Richiesta di deroga ai limiti

ATTIVITÀ TEMPORANEE

Il sottoscritto, (titolare / Legale rappresentante) della ditta
.....

DICHIARA

- di conoscere il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio di Livigno e la classificazione acustica dell'area nella quale si svolgerà l'attività temporanea in oggetto: classe , con limite di immissione di dB(A) diurni e dB(A) notturni.

- di aver adottato le seguenti misure utili alla mitigazione delle immissioni sonore nelle aree circostanti relative alla attività che si svolgerà i... giorn... dalle ore alle ore

Descrizione delle sorgenti sonore. [eventuale allegato]

.....
.....

Descrizione delle misure di mitigazione adottate: [eventuale allegato]

.....

- che il livello sonoro, in termini di LAeq, misurato ad 1 m. dall'abitazione acusticamente più vicina, nella quale sarà cioè possibile registrare i livelli più elevati, non supererà idB(A) come LAeq del periodo soggetto a deroga [ed i dB(A) come LAeq di un periodo non inferiore ad 10'] .

Di conseguenza CHIEDE che gli sia concessa, dal giorno al giorno, dalle ore alle ore, deroga ai limiti fissati dalla Legge Quadro n.447/95, dai Decreti attuativi della legge 447/95 e dalla Zonizzazione acustica del territorio comunale, fino ai livelli sopra indicati.

Per il Comune

Vista la domanda presentata da _____
si rilascia deroga ai limiti acustici di zona, al criterio differenziale e per le componenti tonali ed impulsive.

Non dovranno essere superati i _____ dB(A) espressi come LAeq del periodo soggetto a deroga ed i _____ dB(A) in qualunque periodo di 10' .

I limiti in deroga riguardano il rispetto dei limiti di zona in corrispondenza delle abitazioni acusticamente più vicine al luogo nel quale si svolge l'attività ed all'intera area eventualmente definita dall'Amministrazione. Per quanto riguarda il criterio differenziale, le componenti tonali ed impulsive, la deroga è valida su tutto il territorio comunale.

[Nel caso in cui le immissioni sonore prodotte dall'attività temporanea possano riguardare aree di comuni confinanti, la proposta di deroga viene inviata all'amministrazione interessata chiedendo una risposta entro 15 giorni. Si può comunicare che, in assenza di risposta entro la data assegnata, si provvederà a rilasciare autorizzazione in deroga nei termini indicati].

8.2.3. Richiesta di deroga ai limiti di zona e differenziale

CANTIERI EDILI

Il sottoscritto, (titolare / Legale rappresentante) della ditta
.....

DICHIARA

- di conoscere il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio di Livigno e la classificazione acustica del luogo nel quale si svolgerà l'attività temporanea di cantiere in oggetto: classe , con limite di immissione di dB(A) diurni e dB(A) notturni.
- che il cantiere per lavori edili situato in via
- sarà attivo dal giorno al giorno
- che le lavorazioni si svolgeranno dalle ore alle ore nei giorni da lunedì a
- che le seguenti specifiche lavorazioni si svolgeranno tra il giorno ed il giorno dalle ore alle ore

Le attrezzature rumorose usate sono le seguenti :

(descrizione attrezzature e livello sonoro prodotto)

.....

.....

Per contenere le immissioni in corrispondenza delle abitazioni sono state adottate le seguenti misure.

Descrizione delle misure di mitigazione adottate :

DICHIARA

- che il livello sonoro, in termini di LAeq, misurato ad 1 m. dall'abitazione più vicina, non supererà idB(A) né come LAeq del periodo soggetto a deroga né come LAeq riferito a 10'.

Di conseguenza CHIEDE che gli sia concessa, dal giorno al giorno, dalle ore alle ore, deroga ai limiti fissati dalla Legge Quadro n.447/95, dai Decreti attuativi della L.n.447/95 e dalla Zonizzazione acustica del territorio comunale, fino ai livelli sopra indicati.

Per il Comune

Vista la domanda presentata da ,
si rilascia deroga ai limiti acustici di zona, al criterio differenziale e per le componenti tonali ed impulsive.

Non dovranno essere superati i dB(A) espressi come LAeq del periodo soggetto a deroga ed i dB(A) in qualunque periodo di 10' .

I limiti in deroga riguardano il rispetto dei limiti di zona in corrispondenza delle abitazioni acusticamente più vicine al luogo nel quale si svolge l'attività ed all'intera area eventualmente definita dall'Amministrazione. Per quanto riguarda il criterio differenziale, le componenti tonali ed impulsive, la deroga è valida su tutto il territorio comunale.

Per sorgenti le cui immissioni possano giungere a ricettori posti nel territorio di comuni adiacenti, è consigliabile che la domanda venga consegnata almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività.

La proposta di deroga dovrebbe essere inviata al Comune interessato con procedura di approvazione con silenzio assenso entro 15 giorni dall'invio.

8.2.4. Dichiarazione d'inizio attività

Il sottoscritto, (titolare / Legale rappresentante) della ditta

.....

DICHIARA

- di conoscere il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio di Livigno e la classificazione acustica dell'area nella quale si trova la sede dell'attività in oggetto: classe , con limite di immissione di dB(A) diurni e dB(A) notturni.
- che le immissioni dei propri impianti ed attrezzature saranno tali da rispettare i limiti di zona citati;
- che sarà rispettato il criterio differenziale all'interno delle abitazioni adiacenti;
- allega Valutazione di Clima Acustico e di Impatto Acustico (eventuale).