

Comune di Isola del Liri

PROVINCIA DI FROSINONE



Zonizzazione acustica del territorio comunale

Relazione

INDICE

0. PREMESSA4..

PARTE I

INQUINAMENTO ACUSTICO E METODOLOGIE APPLICATE

1. LA NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE.....6

1.1 Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno” 6
 1.2 La Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447 8
 1.3 Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” 10
 1.4 La Legge Regionale del Lazio 3 agosto 2001 n. 18 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio” 11

2. METODOLOGIA DI LAVORO.....14

3. ELABORAZIONI EFFETTUATE – LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA PRELIMINARE15.

3.1 Acquisizione dati e basi cartografiche..... 15
 3.2 Analisi della strumentazione urbanistica vigente 15
 3.3 Zonizzazione preliminare: individuazione delle classi I (aree particolarmente protette), V (aree prevalentemente industriali) e VI (aree industriali). 16
 3.4 Zonizzazione preliminare: individuazione delle classi II (aree prevalentemente residenziali), III (di tipo misto) e IV (di intensa attività umana). 17
 3.5 Classificazione acustica delle aree prospicienti le strade primarie e le ferrovie 20
 3.6 Definizione di una prima bozza di classificazione acustica 22

PARTE II

LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE DI ISOLA DEL LIRI

4. REDAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEFINITIVA DEL TERRITORIO COMUNALE.....25

5. DESCRIZIONE DEI RISULTATI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....28

6. BIBLIOGRAFIA31

Elaborati della zonizzazione acustica:

- **Cartografia generale della Zonizzazione Acustica preliminare del territorio comunale (n. 4 carte in scala 1: 5.000)**
- **Cartografia generale della Zonizzazione Acustica definitiva del territorio comunale (n. 4 carte in scala 1: 5.000)**
-

0. PREMESSA

La Zonizzazione Acustica è un atto tecnico-politico di governo del territorio, in quanto ne disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale;

L'inquinamento da rumore è oggi uno dei problemi che condizionano in negativo la qualità della vita, dopo un lungo periodo di generale disinteresse per il problema, l'esigenza di tutelare il benessere pubblico anche dallo stress acustico urbano è sfociata in una legge dello Stato, per l'esattezza il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991. Questa normativa impone ai Comuni di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia di giorno che di notte.

Il Piano di Zonizzazione Acustica costituisce, in tal senso, uno degli strumenti di riferimento per garantire la salvaguardia ambientale e per indirizzare le azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma. Tale necessità nasce dalla circostanza che l'aumento delle emissioni sonore legate alle attività produttive e alla motorizzazione di massa, la formazione di agglomerati urbani ad elevata densità di popolazione e le caratteristiche dei manufatti edilizi hanno determinato livelli di inquinamento acustico tali da far assumere al fenomeno carattere di emergenza.

Pertanto in armonia con il dettato normativo di riferimento, l'obiettivo della riduzione dell'inquinamento acustico è perseguito, all'interno del presente Piano, attraverso l'armonizzazione delle esigenze di protezione dal rumore e degli aspetti inerenti alla pianificazione urbana e territoriale e al governo della mobilità.

Il lavoro è stato diviso in tre fasi:

Nella prima fase è stato messo a punto il quadro conoscitivo sulla normativa nazionale e regionale di settore e sulla strumentazione urbanistica vigente al fine di garantire compatibilità tra zone acustiche proposte dal Piano (PARTE I cap .1 e 2)

Nella seconda fase, si è proceduto alla lettura dello stato di fatto del territorio comunale, attraverso l'indagine degli elementi significativi per la redazione di questo Piano, e alla parametrizzazione delle caratteristiche e degli elementi del sistema urbano che rappresentano i fattori che generano rumore in modo diretto o indiretto. In altre parole, sono state prese in esame le attività che, come l'attività industriale, costituiscono le fonti dirette di inquinamento acustico e le attività che, quando raggiungono concentrazioni consistenti, attraggono flussi veicolari tali da innalzare i livelli sonori nell'area. (PARTE I cap. 3)

Nella terza fase, infine, è stato articolato il territorio comunale in zone acustiche. (PARTE II cap. 4 e 5)

Prima di passare alla descrizione delle singole fasi del lavoro, bisogna sottolineare che l'intera procedura è stata costruita in riferimento a criteri generali e a criteri specifici, che nel seguito vengono denominati di contesto.

In particolare, la zonizzazione acustica è stata effettuata - in riferimento agli usi attuali del territorio e alle previsioni della strumentazione urbanistica e di governo della mobilità, vigente e in itinere - sulla base di criteri generali, desunti dalla normativa nazionale (L. 447/95 e DPCM 14/11/97) e dalle Linee Guida della Regione Lazio del 3 agosto 2001 n.18 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio - modifiche alla legge regionale 6 agosto 1999, n. 14" e di criteri di contesto emersi dalla fase conoscitiva e riferiti alla particolarità del contesto del Comune di Isola del Liri.

Va rilevato, inoltre, che il Piano di Zonizzazione Acustica è stato redatto dai seguenti tecnici competenti in possesso dei requisiti di cui agli articoli 12 e 20 della suddetta Legge Regionale:

- Ing. Filippo Giancola Albo Regione Lazio n.355
- Ing. Francesco Ventura Albo Regione Lazio n. 380

PARTE I
INQUINAMENTO ACUSTICO E METODOLOGIE APPLICATE

1. LA NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE

1.1 Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.

A livello nazionale la materia di tutela dell’ambiente dall’inquinamento acustico è disciplinata dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dalla Legge Quadro n. 447 del 26.10.1995 e dai decreti attuativi della stessa legge.

Il 1 marzo 1991 stante la grave situazione di inquinamento acustico riscontrabile nell’intero territorio nazionale ed in particolare nelle aree urbane, viene emanato un D.P.C.M. che stabilisce i “*limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno*”, con questo decreto si introduce, per la prima volta in Italia, il concetto di zonizzazione acustica del territorio, individuando le sorgenti di rumore.

L’articolo 2 del D.P.C.M. attribuisce alle Regioni il compito di redigere delle linee guida che contengano le modalità operative che dovranno seguire i Comuni nell’effettuare le zonizzazioni e sancisce i principi generali (tipologie delle zone e relativi limiti assoluti) che costituiscono un dominio rigido all’interno del quale si muovono “elasticamente” le direttive regionali.

Tale D.P.C.M. indicava, inoltre, i limiti provvisori da rispettare in attesa dell’azzonamento acustico, articolati in base alla zonizzazione urbanistica ex DM 1444/68.

Per quanto riguarda la classificazione in zone, il Decreto prevede sei classi di azzonamento acustico, cui corrispondono altrettanti valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d’uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare:

Le aree previste dal D.P.C.M. 1/3/1991 sono sei così caratterizzate:

CLASSE I – Aree particolarmente protette

Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per l'utilizzazione, quali aree ospedaliere, scolastiche, residenziali rurali, aree di particolare interesse naturalistico, ricreativo, culturale, archeologico, parchi naturali e urbani.

CLASSE II – Aree prevalentemente residenziali

Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, totale assenza di attività industriali ed artigianali.

CLASSE III – Aree di tipo misto

Aree urbane interessate da traffico veicolare di tipo locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e totale assenza di attività industriali. Aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV – Aree di intensa attività umana

Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – Aree prevalentemente industriali

Aree interessate da insediamenti industriali presenza di abitazioni.

CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali

Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

1.2 La Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447

La legge quadro del 26 ottobre 1995 stabilisce i principi fondamentali dell'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo, dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili.

Nella suddetta legge sono state introdotte una serie di definizioni, all'art. 2, che si riportano di seguito:

- a) inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b) ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- c) sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- d) sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c)
- e) valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- f) valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- g) valori di attenzione: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- h) valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Viene effettuata, inoltre, una puntuale ripartizione delle competenze tra Stato, Regioni e Comuni.

In particolare, allo Stato attengono le funzioni di indirizzo, coordinamento e regolamentazione: ad esempio, tra i compiti dello Stato è la determinazione dei valori limite di emissione e di immissione, dei valori di attenzione e di qualità, delle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico, dei requisiti acustici delle sorgenti sonore, dei requisiti acustici passivi degli edifici ma, anche, dei criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico o per l'individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali e dei criteri per regolare l'attività urbanistica nelle zone di rispetto.

Le Regioni sono chiamate, entro il quadro di principi fissato in sede nazionale, a promulgare proprie leggi definendo, in particolare, i criteri per la predisposizione e l'adozione dei piani di zonizzazione e di risanamento acustico da parte dei Comuni.

Inoltre, in conformità con quanto previsto dal DPCM '91, alle Regioni è affidato il compito di definire, sulla base delle proposte avanzate dai Comuni e dei fondi assegnati dallo Stato, le priorità di intervento e di predisporre un piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.

Alle Province sono affidate, secondo quanto previsto dalla Legge 142/90, funzioni amministrative, di controllo e vigilanza delle emissioni sonore.

Ai Comuni, infine, sono affidati compiti molteplici, tra i quali:

- la zonizzazione acustica del territorio comunale secondo i criteri fissati in sede regionale;
- il coordinamento tra la strumentazione urbanistica già adottata e le determinazioni della zonizzazione acustica;
- la predisposizione e l'adozione dei piani di risanamento;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie per nuovi impianti e infrastrutture per attività produttive, sportive, ricreative e per postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che ne abilitino l'utilizzo e dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'adeguamento dei regolamenti di igiene e sanità e di polizia municipale;
- l'autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni in luoghi pubblici, anche in deroga ai limiti massimi fissati per la zona.

1.3 Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

Fra i provvedimenti attuativi della Legge Quadro sul rumore, si ricorda in particolare il D.P.C.M. 14 novembre 1997, che determina i valori limite delle sorgenti sonore distinti in:

- valori limite di emissione
- valori limite di immissione
- valori di attenzione
- valori di qualità

in attuazione dell'art. 3 comma 1 lett. a) della Legge 26 ottobre 1995 n. 447.

In particolare, per quanto riguarda i valori di immissione, il Decreto riprende i parametri dettati dal DPCM del 1991, dividendo le aree nel seguente modo:

<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempi di riferimento</i>	
	Valori limite assoluti di immissione Leq in dB (A)	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturmo (22.00-6.00)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

1.4 La Legge Regionale del Lazio 3 agosto 2001 n. 18 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio”

La Legge Regione Lazio n. 18 del 3/8/2001 stabilisce disposizioni per la determinazione della qualità acustica del territorio, per il risanamento ambientale e per la tutela della popolazione dall'inquinamento acustico in attuazione della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e successive modifiche e fa obbligo di classificare il territorio comunale in zone acustiche e di redigere, ove necessario, i piani di risanamento al fine della protezione della popolazione contro l'inquinamento acustico.

Sono di competenza della Regione:

- a) l'adozione del piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico sulla base delle proposte delle province e la definizione delle priorità degli interventi di bonifica;
- b) l'adozione dei piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali;
- c) la tenuta dell'elenco regionale dei tecnici competenti previsti dall'articolo 2, comma 6 della l. 447/1995;
- d) la vigilanza sull'attuazione, da parte dei comuni, della classificazione in zone acustiche del territorio comunale e l'irrogazione della sanzione prevista dall'articolo 22, comma 3;
- e) l'emanazione di ordinanze contingibili ed urgenti, con efficacia estesa alla Regione o a parte del suo territorio comprendente più province, per il ricorso temporaneo a speciali forme di contenimento o di abbattimento delle emissioni sonore, inclusa l'inibitoria parziale di determinate attività.

Sono di competenza delle Province:

- a) il controllo e la vigilanza in materia di inquinamento acustico, in ambiti territoriali ricadenti nel territorio di più comuni;
- b) la gestione dei dati di monitoraggio acustico forniti dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale del Lazio (ARPA), nell'ambito di una banca dati provinciale del rumore compatibile con il Sistema informativo regionale per l'ambiente (SIRA);
- c) la verifica del coordinamento degli strumenti urbanistici comunali con la classificazione in zone acustiche del territorio comunale;

- d) la valutazione dei piani di risanamento acustico comunali e la formulazione, sulla base degli stessi, di proposte alla Regione ai fini della predisposizione del piano regionale;
- e) la verifica dell'adeguamento dei piani di risanamento comunali sulla base dei criteri contenuti nel piano regionale;
- f) il coordinamento delle azioni di contenimento del rumore attuate dai comuni, nei casi di inquinamento acustico che riguardino aree ricadenti nel territorio di più comuni;
- g) l'emanazione di ordinanze contingibili ed urgenti a speciali forme di contenimento o di abbattimento delle emissioni sonore, inclusa l'inibitoria parziale di determinate attività.

Sono di competenza dei Comuni:

- a) la classificazione del territorio comunale in zone acustiche;
- b) il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con le determinazioni assunte ai sensi della lettera a);
- c) l'adozione dei piani comunali di risanamento acustico;
- d) l'adozione di regolamenti locali ai fini dell'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico, prevedendo espliciti divieti, limitazioni, orari e regolamentazioni, tese a tutelare la cittadinanza dall'inquinamento acustico, anche per le modalità di raccolta dei rifiuti, per l'uso delle campane, degli altoparlanti e per tutte le attività rumorose;
- e) la rilevazione delle emissioni sonore prodotte dai veicoli, fatte salve le disposizioni contenute nel nuovo codice della strada;
- f) le attività di controllo sull'osservanza:
 - delle prescrizioni attinenti al contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
 - della disciplina stabilita dall'articolo 8, commi 4 e 6, della l. 447/1995, relativamente al rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto;
 - della disciplina e delle prescrizioni tecniche contenute negli atti emanati dal comune ai sensi del presente articolo;
- g) il rilascio dell'autorizzazione per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, anche in deroga ai valori limite definiti dalla vigente normativa, secondo le modalità di cui all'articolo 17;

- h) la verifica sull'osservanza della normativa vigente per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio:
- delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative ed a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
 - dei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione degli immobili ed infrastrutture di cui al punto precedente;
 - dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- i) la verifica sulla corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione fornita ai sensi dell'articolo 8, comma 5, della l. 447/1995;
- j) l'adozione delle misure amministrative e tecniche tese al contenimento del rumore nei casi di inquinamento acustico che riguardino aree ricadenti nel territorio comunale;
- k) l'approvazione dei progetti di risanamento delle imprese nei confronti dell'ambiente esterno nonché dei piani di contenimento ed abbattimento del rumore;
- l) l'emanazione di ordinanze contingibili ed urgenti, nei limiti delle proprie competenze territoriali, per il ricorso temporaneo, qualora sia richiesto da eccezionali ed urgenti necessità di tutela della salute pubblica o dell'ambiente, a speciali forme di contenimento o di abbattimento delle emissioni sonore, inclusa l'inibitoria parziale di determinate attività.

La Legge regola, inoltre, la redazione dei Piani di Zonizzazione Acustica come sviluppato nei capitoli che seguono.

2. METODOLOGIA DI LAVORO

Il Piano Comunale di Zonizzazione Acustica, sulla scorta dei riferimenti normativi precedentemente visti, si basa sulla tipologia d'uso del territorio e non solamente su una sua fotografia acustica, in quanto deve tendere alla salvaguardia della popolazione.

La classificazione in zone acustiche del territorio comunale richiede una conoscenza puntuale sia delle destinazioni d'uso attuali del territorio che delle previsioni degli strumenti urbanistici.

Nel dettaglio, il lavoro è stato svolto secondo i seguenti punti metodologici, tenendo conto dei già citati disposti normativi nazionali e regionali:

1. Acquisizione dati e basi cartografiche
2. Analisi della strumentazione urbanistica vigente
3. Zonizzazione preliminare: individuazione delle classi I, V e VI
4. Zonizzazione preliminare: individuazione delle classi II, III e IV
5. Classificazione acustica delle aree prospicienti le strade primarie e le ferrovie
6. Definizione di una prima bozza di Classificazione Acustica
7. Redazione della Classificazione definitiva

3. ELABORAZIONI EFFETTUATE – LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA PRELIMINARE

3.1 Acquisizione dati e basi cartografiche

La prima fase del lavoro è consistita nella raccolta dei dati utilizzabili ai fini della redazione del Piano di Zonizzazione Acustica.

L'Unità Ambiente e Pianificazione del territorio del Comune di Isola del Liri ha fornito:

- copia del Piano Regolatore Generale;
- la cartografia del territorio comunale in scala 1:5000;
- la localizzazione planimetrica delle scuole, degli ospedali e case di cura e delle aree a parco;
- i dati relativi al 14° Censimento generale ISTAT della popolazione e all'8° Censimento dell'industria e dei servizi; nonché con riferimento alla singola sezione di censimento del territorio comunale, i seguenti dati:

A) popolazione residente;

B) numero unità locali e numero addetti delle imprese, distinte in:

- industria
- commercio
- altri servizi

C) istituzioni;

3.2 Analisi della strumentazione urbanistica vigente

Per la redazione del Piano di primaria importanza è stata l'analisi a scopo conoscitivo del Piano Regolatore Generale al fine di verificare la corrispondenza tra le destinazioni di piano e le destinazioni d'uso effettive.

L'articolazione in zone acustiche del territorio comunale, così come definita in sede normativa, richiede, infatti, una conoscenza puntuale sia delle destinazioni d'uso attuali del territorio che delle previsioni degli strumenti urbanistici.

Rimandando ai capitoli successivi l'esposizione dei risultati della fase di conoscenza delle destinazioni d'uso del territorio comunale, si propone, nel seguito, una sintetica descrizione della strumentazione urbanistica vigente assunta a riferimento per la redazione della zonizzazione acustica del territorio comunale di Isola del Liri.

Il Piano Regolatore Generale Comunale è stato adottato con Deliberazione Comunale n. 2 del 21 marzo 1973.

Le scelte strategiche operate dal Piano, con riferimento alla crescita demografica, sono state basate sulla previsione di un notevole incremento delle aree industriali ed in particolare delle cartiere che da sempre hanno caratterizzato l'impianto industriale comunale.

Va rilevato, però, che nel tempo tale sviluppo non ha seguito del tutto l'iter previsto ed in mancanza di un nuovo Piano Regolatore è stato necessario verificare in situ lo sviluppo sia delle aree industriali sia di quelle residenziali, nonché tenere conto dei nuovi progetti di sviluppo per le aree da edificare e soprattutto per le variazioni agli assi stradali esistenti con la progettazione di nuovi assi principali, circonvallazioni dei centri abitati ecc.

Il criterio di base per la individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche del territorio è essenzialmente legato alle prevalenti condizioni di effettiva fruizione del territorio stesso, pur tenendo conto delle destinazioni di Piano Regolatore e delle eventuali variazioni in itinere del piano medesimo. Secondo quanto indicato dalla Legge Regionale del Lazio 18/2001 si è cercato di non effettuare eccessive suddivisioni del territorio, evitando nello stesso tempo troppe semplificazioni, che avrebbero portato a classificare vaste aree del territorio in classi elevate, soprattutto in aree prossime ai centri abitati.

3.3 Zonizzazione preliminare: individuazione delle classi I (aree particolarmente protette), V (aree prevalentemente industriali) e VI (aree industriali).

Rientrano nella classe I le aree nelle quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per la loro fruizione, nonché le aree ospedaliere e scolastiche, le aree destinate al riposo ed allo svago, le aree di particolare interesse urbanistico ed i parchi pubblici.

L'individuazione delle zone appartenenti alla classe I è avvenuta direttamente attraverso l'identificazione, con l'ausilio del Comune, sulla cartografia di scuole, ospedali, cliniche, parchi e giardini pubblici.

Anche per l'identificazione della classe V (aree prevalentemente industriali) e VI (aree esclusivamente industriali) non sono emersi particolari problemi, in quanto sono state

individuare, in parte, da zone precise del Piano Regolatore Generale, ed in parte tramite indicazioni degli Organi Comunali preposti.

3.4 Zonizzazione preliminare: individuazione delle classi II (aree prevalentemente residenziali), III (di tipo misto) e IV (di intensa attività umana).

Il lavoro svolto per l'identificazione di tali classi è partito da una suddivisione di base tra le aree urbane e quelle extraurbane al centro comunale.

Ai fini di una valutazione il più possibile coerente con la realtà del territorio in esame, sono infatti state escluse le sezioni esterne al centro abitato con densità nulle o trascurabili rispetto al territorio di riferimento (sezione ISTAT). Per tali porzioni di territorio è stata applicata la procedura di valutazione della sensibilità del territorio "qualitativa", attribuendo la classe II, per le aree rurali con bassa densità di popolazione e con scarsa presenza di attività terziarie, e classe III per le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Per quanto riguarda i territori urbani, in conseguenza della distribuzione casuale delle sorgenti sonore negli ambiti più densamente edificati, risulta in generale più complessa l'individuazione delle classi II, III e IV a causa dell'assenza di nette demarcazioni tra aree con differente destinazione d'uso.

L'individuazione delle Classi II, III e IV è stata eseguita, tenendo conto per quanto possibile delle disposizioni dettate dalla L.R. 18/2001, sulla base dei seguenti elementi:

- la densità della popolazione; (abitanti/ettaro)
- la densità degli addetti al terziario (commercio, altri servizi, istituzioni/ettaro)
- volume di traffico veicolare locale e di attraversamento;

A tali elementi corrisponderanno dei punteggi di merito sulla base del seguente schema:

- 1 per la bassa densità
- 2 per la media densità
- 3 per l'alta densità

Rispetto alle indicazioni fornite si è scelto di modificare alcuni parametri di valutazione sulla base di alcune considerazioni:

- assenza dei dati relativi alle sole attività artigianali;
- caratteristiche della ripartizione del territorio comunale.

Infatti Isola del Liri, nato sullo sviluppo delle cartiere presenti, soprattutto, lungo il corso del fiume ha lasciato inalterato nel tempo la coesistenza di abitazioni ed attività industriali, limitando a pochissime porzioni di territorio la sola presenza delle industrie; inoltre, il parametro indicato dalla regione per la valutazione delle aree residenziali e cioè: "zone a bassa densità quelle prevalentemente a villino con non più di tre piani fuori terra, zone a media densità quelle prevalentemente con palazzine di quattro piani ed attico e zone ad alta densità quelle prevalentemente con edifici di tipo intensivo con più di cinque piani", è sembrato inadatto a descrivere la realtà acustica comunale dal momento che:

- l'unità territoriale di riferimento considerata è la sezione di censimento che, nel caso specifico, risultano particolarmente estese;
- ogni sezione contiene edifici rappresentativi di tutte le tipologie indicate dalla Legge Regionale;

Si è ritenuto, pertanto, più significativo fare riferimento alle densità di popolazione rispetto alle superfici totali delle sezioni di censimento.

Per ogni parametro vengono individuate 3 range di valori ai quali associare i relativi punteggi la cui somma finale per singola sezione di censimento determina la classe acustica di appartenenza.

Ai fini dell'individuazione dei range di calcolo, la densità dei vari parametri sono state ordinate secondo una curva cumulativa intendendo con questo termine un grafico che riporta per ogni densità d la percentuale delle sezioni che hanno una densità non maggiore di d .

Dall'esame di tali curve sono stati estratti i valori del 33° e del 66° percentile corrispondente rispettivamente alla prima e alla seconda soglia dei 3 range ricercati. Tale procedura ha evidenziato in un primo momento alcuni valori di densità molto elevati e tali da discostarsi in maniera significativa dal normale andamento di crescita dei parametri. Al fine di non falsare il risultato finale, quindi tali valori unitamente a quelli nulli sono stati esclusi dal calcolo.

Va rilevato che dall'estensione delle singole sezioni di censimento considerate sono state a priori escluse le aree con fitta presenza di agglomerati industriali che sono state classificate secondo i criteri descritti nel paragrafo 3.3.

I risultati per quanto riguarda la popolazione sono stati i seguenti:

Densità di popolazione	Range parametro	n. sezioni di censimento	Valore punteggi
Bassa densità	Da 0 a 20	12	1
Media densità	Da 20 a 40	10	2
Alta densità	Da 40 a 60	4	3

Per quanto riguarda la valutazione degli altri dati relativi all'8 censimento ISTAT, ovvero commercio, altri servizi ed istituzioni i risultati sono stati i seguenti:

Densità terziario	Range parametro	n. sezioni di censimento	Valore punteggi
Bassa densità	Da 0 a 8,3	22	1
Media densità	Da 8,3 a 16,6	3	2
Alta densità	Da 16,6 a 25	1	3

Tale procedimento è stato applicato anche alla rete viaria per la quale, esclusi i principali assi stradali costituiti da Strade Statali, Strade Provinciali ed arterie di grande comunicazione per le quali si rimanda al paragrafo 3.5, tramite un'indagine in situ, sono stati applicati tre pesi relativi ai volumi di traffico quotidiani supportati ed alla relative densità delle aree stesse:

- 1 per le strade con scarso flusso di traffico
- 2 per le strade con medio flusso di traffico
- 3 per le strade con intenso flusso di traffico

In sintesi, quindi, per ogni sezione si ottiene una tabella riassuntiva come di seguito riportata:

DESCRIZIONE DEI PARAMETRI DELL'AREA IN ESAME	BASSA 1	MEDIA 2	ALTA 3
Densità popolazione			
Densità attività terziarie			
Volume di traffico			

Il valore finale, risultante dall'indicatore del grado di intensità di fruizione del territorio, che varierà da 1 a 9 sarà caratteristico della sensibilità acustica della zona:

Intensità fruizione del territorio	Classe di attribuzione
Da 1 a 3	Classe II
Da 3 a 6	Classe III
Da 6 a 9	Classe IV

3.5 Classificazione acustica delle aree prospicienti le strade primarie e le ferrovie

Considerata la loro rilevanza per l'impatto acustico ambientale, strade, autostrade e ferrovie sono elementi di primaria importanza nella predisposizione della zonizzazione acustica.

Seguendo le indicazioni fornite dalla Legge Regionale del Lazio appartengono alla classe IV le strade primarie di scorrimento, le strade di grande comunicazione e comunque le strade con traffico intenso superiore ai 500 veicoli l'ora. Appartengono alla classe III le strade di quartiere prevalentemente utilizzate per servire il tessuto urbano, con traffico compreso tra 50 e 500 veicoli l'ora.

Per quanto riguarda la linea ferroviaria presente nel territorio comunale si è fatto riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998 n.459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

A partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di 250 m, tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m 100, denominata fascia A, la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150, denominata fascia B.

Il Decreto pone dei valori limite che sono di seguito riportati:

Tipo di infrastruttura	Velocità di progetto	Fasce di pertinenza	Valore limite di immissione per ricettori sensibili		Valore limite di immissione per altri ricettori	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
	Km/h	A = 100 m				
		B = 150 m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
ESISTENTE	≤ 200	A	50	40	70	60
		B	50	40	65	55
NUOVA (*)	≤ 200	A (**)	50	40	70	60
		B (**)	50	40	65	55
NUOVA (*)	> 200	A + B (**)	50	40	65	55

(*) il significato di infrastruttura esistente si estende alle varianti ed alle infrastrutture nuove realizzate in affiancamento a quelle esistenti.

(**) per infrastrutture nuove e per i ricettori sensibili la fascia di pertinenza A + B potrà essere estesa fino a 500 m.

Le fasce di rispetto non sono elementi della zonizzazione acustica del territorio: esse si sovrappongono alla zonizzazione realizzata secondo i criteri di cui sopra, venendo a costituire in pratica delle "fasce di esenzione" relative alla sola rumorosità prodotta dal traffico stradale o ferroviario sull'arteria a cui si riferiscono, rispetto al limite di zona locale, che dovrà invece essere rispettato dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano detta zona.

Per quello che riguarda le infrastrutture del traffico, è importante infine osservare che le strade di quartiere o locali sono considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, ovvero, per esse non si ha fascia di rispetto e sono state classificate con il criterio descritto nel paragrafo 3.4.

3.6 Definizione di una prima bozza di classificazione acustica

Ultimata la fase di analisi urbanistica, territoriale e statistica del territorio comunale si è redatta una bozza di classificazione acustica.

In particolare si è redatta una cartografia tematica composta da 4 tavole in scala 1:5.000.

La rappresentazione cartografica è avvenuta perimetrando ogni area acusticamente omogenea e colorandola con le seguenti modalità definite dalla Legge Regionale 18/2001 del Lazio.

CLASSI ACUSTICHE	COLORE	CARATTERISTICHE
CLASSE I Aree particolarmente protette. Limite diurno 50 dB(A). Limite notturno 40 dB(A)	VERDE	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici.
CLASSE II Aree prevalentemente residenziali. Limite diurno 55 dB(A). Limite notturno 45 dB(A)	GIALLO	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività artigianali ed industriali.
CLASSE III Aree di tipo misto Limite diurno 60 dB(A) Limite notturno 50 dB(A)	ARANCIO	Aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici.
CLASSE IV Aree ad intensa attività umana Limite diurno 65 dB(A) Limite notturno 55 dB(A)	ROSSO	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V Aree prevalentemente industriali Limite diurno 70 dB(A) Limite notturno 60 dB(A)	VIOLA	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI Aree industriali Limite diurno 70 dB(A) Limite notturno 70 dB(A)	BLU	Aree interessate esclusivamente da insediamenti industriali con assenza di abitazioni.

Le aree sono state classificate secondo le modalità esposte nei precedenti capitoli.

In relazione alle modalità con cui è stata redatta, la classificazione preliminare presenta delle caratteristiche che non rispettano appieno le prescrizioni riportate nel disposto normativo, si rileva l'accostamento di aree non del tutto omogenee dal punto di vista acustico: nella classificazione preliminare risultano infatti presenti a stretto contatto alcune aree con limiti di zona superiori ai 5 dB(A).

Nonostante i limiti predetti la classificazione preliminare rappresenta uno strumento fondamentale per la redazione della classificazione acustica in quanto fotografa la realtà acustica del territorio comunale in rapporto all'unità minima di azionamento che, come detto, è la sezione di censimento. Essa rappresenta un notevole bagaglio di informazioni facilmente accessibili, anche dal punto di vista visivo, necessarie alla definizione della zonizzazione definitiva del territorio in accordo alle prescrizioni dettate dalla Legge Regionale.

In particolare la zonizzazione acustica preliminare consente la visualizzazione:

- di tutte le aree particolarmente protette presenti sul territorio;
- di tutte le aree industriali ed artigianali;
- per le altre aree, del grado di attività umana del territorio.

I risultati ottenuti sono stati ordinati nella seguente tabella riassuntiva:

CLASSE ACUSTICA	SUPERFICIE (HA)	% RISPETTO ALLA SUPERFICIE TOTALE
I	19,9	1,3
II	477,7	30,2
III	931,1	58,9
IV	115,8	7,3
V	7,1	0,4
VI	28,5	1,8
TOTALE	1580	100%

Dalle tavole appare netta la percentuale di territorio incluso nelle classi II e III.

L'area a nord del Comune, limitrofa al Monte Pagnotta, le zone denominate San Sebastiano e Caprareccia, una parte del colle Menghitto, le aree Pagliarola, Queglieri nonché i rilievi collinari posti a sud, rientrano in classe II.

Rientrano in classe III le aree agricole poste tra la S.S. 214 e la S.P. Romana fino al confine con il fiume Liri, le aree in Campo del Grillo, lago di Tremoletto, colle Menghitto e le zone urbanizzate del Capitino.

Rientrano in zona I l'area a parco urbano limitrofa al fiume Liri, il castello, nonché tutti gli edifici scolastici ed ospedalieri e le case di cura.

Tutto il centro comunale e l'area densamente urbanizzata posta accanto alle Cartiere Meridionali, rientrano in classe IV.

Le aree V e VI si differiscono per la presenza all'interno dei complessi industriali di sporadiche abitazioni (classe V) o per la totale assenza delle stesse (classe VI), così come indicato dagli Organi Comunali.

PARTE II
LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE DI ISOLA DEL LIRI

4. REDAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEFINITIVA DEL TERRITORIO COMUNALE

La legge Regionale 18/2001 del Lazio riprende al punto 5 dell'articolo 7 l'articolo 4, comma 1, lettera a), della l. 447/1995, in cui si vieta l'accostamento di zone acustiche caratterizzate da una differenza dei valori limite previsti dalla normativa vigente superiori a 5 dB(A).

Il documento preliminare di zonizzazione, come detto, scaturisce da una lettura del territorio ai fini acustici sulla base di un calcolo matematico che in quanto tale prescinde da valutazioni di tipo qualitativo; pertanto le problematiche emerse nella fase preliminare relativamente all'accostamento di zone con limiti superiori a 5 dB(A), vengono risolte, laddove possibile, nella redazione del documento definitivo attraverso il posizionamento di idonee fasce "cuscinetto".

Il posizionamento della fasce "cuscinetto", dell'ampiezza indicativa di 30/50 m, pur evidenziando delle criticità sul territorio, costituisce un mezzo per ridurre l'impegno relativo alla redazione di Piani di Risanamento acustico che a volte appaiono di complessa realizzazione. Tale procedura viene effettuata attraverso una verifica per tavole sul territorio secondo i criteri descritti:

- **Criterio migliorativo.**
Questa situazione si presenta nel caso si assegni una classe con limiti acustici più bassi rispetto alla reale destinazione d'uso del territorio. Tale operazione risulta di fatto a vantaggio della tutela della popolazione, ma è da valutare attentamente al fine di non instaurare una nuova necessità di risanamento, fallendo altrimenti l'efficacia dell'intero intervento.
- **Criterio peggiorativo**
Questa situazione si presenta nel caso in cui si assegni una classe con limiti acustici più elevati rispetto alla reale destinazione d'uso del territorio. In questo caso non si dovrebbero avere problemi riguardo l'incompatibilità acustica per le aree sottostanti, ma tale operazione va valutata attentamente (anche con apposite misure fonometriche) perché di fatto significa la perdita d parte della

tutela dall'inquinamento acustico per la popolazione che fruisce di quella porzione di territorio.

I risultati ottenuti hanno condotto alla redazione di 4 carte del territorio comunale in scala 1: 5.000

TAVOLA 1:

La prima tavola è relativa ai rilievi collinari a nord del confine comunale, caratterizzati dalla presenza di rare case sparse, posti in classe II.

Scendendo verso sud dal colle Pagnotta verso le aree denominate Bottiglione e Cappellano si giunge in una porzione di territorio, posta in classe III, che presenta numerosi nuclei residenziali in un territorio prettamente agricolo. La prima tavola termina con la S.S. 214.

TAVOLA 2:

In questa seconda tavola prosegue l'ampia zona agricola di classe III che dalla S.S. 241 attraversa la strada provinciale Romana e giunge sino al Colle Tondo Caprareccia, posto in classe II.

La prima area industriale si trova al confine con il comune di Sora, successivamente, le zone in classe V e VI sono presenti lungo il corso del Liri che, avvicinandosi al centro comunale diventa un'area a parco pubblico, posta in classe I, che comprende anche l'antico castello.

Gli altri edifici posti in classe I sono rappresentati dalle scuole e dalle strutture ospedaliere presenti in zona, mentre il cimitero comunale rientra in classe II.

La tavola termina con la parte centrale del Comune, dove si trova anche la sede dell'amministrazione locale; tutta l'area rientra in classe IV

TAVOLA 3:

Il territorio di questa tavola, situato ad est del confine comunale, è caratterizzato dall'alternarsi di zone II, dei rilievi collinari e III, delle aree agricole di Campo del Grillo nella parte superiore e limitrofe alla linea ferroviaria in quella inferiore.

Numerose anche in questa porzione di territorio di edifici scolastici (classe I).

TAVOLA 4:

Il territorio prosegue con l'edificato, posto in classe V, nell'area più centrale del comune lungo la via Napoli, alternato ad edifici scolastici (classe I) ed un centro sportivo.

Nell'ultima tavola sono evidenti i nuclei industriali, posti nelle classi V e VI, lungo il corso del fiume Liri e la S.S. 82 fino al confine comunale.

Nella zona più a sud riprende il carattere agricolo del territorio distinto in zone coltivate ed abitate, in classe III, ed altre meramente collinari.

5. DESCRIZIONE DEI RISULTATI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Ai sensi dell'art. 6 della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, e della Legge Regionale 18/2001 il Comune di Isola del Liri ha provveduto alla suddivisione dei territori secondo la classificazione acustica stabilita dal D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Come descritto in precedenza la classificazione acustica è basata sulla suddivisione del territorio comunale in zone omogenee, corrispondenti alle prime cinque classi individuate dalle norme suddette.

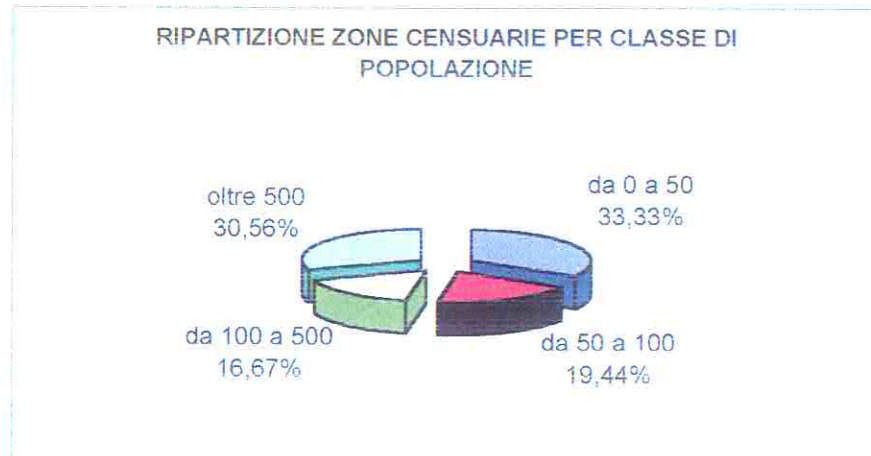
I risultati della Zonizzazione Acustica del territorio sono i seguenti:

CLASSE ACUSTICA	SUPERFICIE (HA)	% RISPETTO ALLA SUPERFICIE TOTALE
I	16,6	1,1
II	475	30,1
III	904,2	57,2
IV	133,4	8,4
V	23,2	1,5
VI	27,6	1,7
TOTALE	1580	100%

L'analisi delle sezioni di censimento ha evidenziato la notevole disparità di estensione tra le varie sezioni, alcune con una densità di popolazione piuttosto elevata altre, poste soprattutto in aree agricole e collinari con un modesto rapporto popolazione residente/area.

Pertanto a scopo conoscitivo le 36 sezioni censuarie sono state ripartite in 4 gruppi distinti a seconda del numero di persone dimoranti abitualmente:

- da 0 a 50 = 12 sezioni
- da 50 a 100 = 7 sezioni
- da 100 a 500 = 6 sezioni
- oltre 500 = 11 sezioni



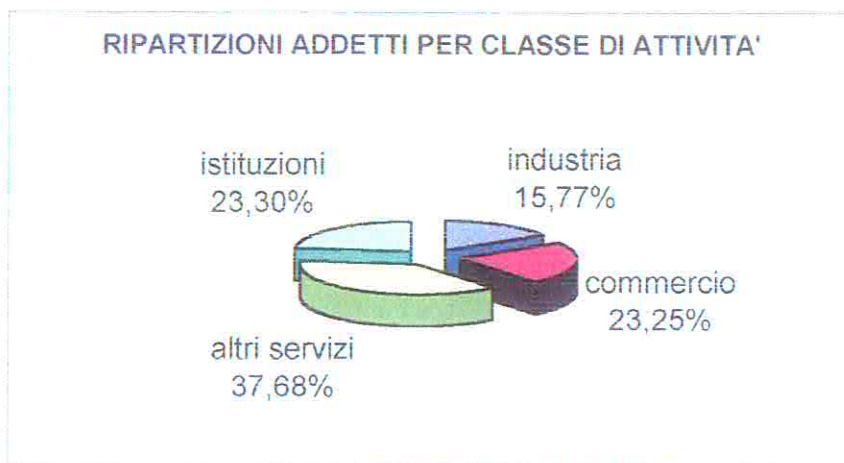
Va inoltre rilevato che una elevata percentuale del territorio (30,1%) ricade in classe II; la maggior parte di esso è rappresentato da aree rurali e collinari. Le aree urbanizzate ricadono prevalentemente in classe III e IV (65,6%)

Una percentuale non trascurabile del territorio (1,1%) ricade in zona di massima tutela (classe I).

Gli elementi rientranti in classe I sono i seguenti:

- parco pubblico lungo il corso del fiume Liri;
- castello;
- ospedale civile;
- 2 cliniche;
- 12 istituti scolastici.

La Zonizzazione Acustica definitiva del territorio comunale è stata restituita su carta in scala 1:5.000.



Come riportato nel grafico sovrastante è stata, inoltre, valutata l'incidenza del settore industriale in cui sono occupati il 15,77% degli addetti; il settore commerciale, che occupa il 23,25%, insieme a quello delle istituzioni, con il 23,30%, interessano un'ampia fetta di impiegati nel territorio comunale. Gli addetti agli altri servizi raggiungono il 37,68%.

6. BIBLIOGRAFIA

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447.

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

- Legge Regionale del Lazio 3 agosto 2001 n. 18 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio".

- Piano Regolatore Generale del Comune di Isola del Liri adottato con Deliberazione n. 2 del 21 marzo 1973.

Romani P., Ventura F., "La rumorosità ambientale: il ruolo delle barriere acustiche" Ed. Pitagora, 1992

Ventura F., "Zonizzazioni acustiche comunali e piani di disinquinamento" Atti Urbania 1999, Padova, 25/02/1999

Ventura F. Giancola F. Rosati R. "Zonizzazioni acustiche: esperienze in situazioni urbane ed extraurbane" Associazione Italiana di Acustica XXVII Convegno Nazionale Genova, 26/28 maggio 1999