

INDICE

1. Premessa.....	Pag. 2
2. Quadro Normativo di riferimento.....	3
2.1 – Normativa nazionale.....	3
2.2 – Normativa regionale.....	7
3. Il Piano di Zonizzazione Acustica.....	8
4. Criteri generali e metodologia operativa.....	9
5. Individuazione delle Classi.....	11
5.1 - Classe I - Aree particolarmente protette	11
5.2 – Classi V,VI – Aree prevalentemente ed esclusivamente industriali.....	12
5.3 - Classi II, III, IV – Aree ad uso prevalentemente residenziale, di tipo misto e di intensa attività umana.....	12
6. Criteri metodologici per la classificazione della rete viaria e ferroviaria.....	13
6.1 – Classificazione delle strade.....	13
6.2 - Classificazione delle ferrovie.....	14
7. Il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Pozzuoli.....	15
7.1 – Individuazione delle Aree particolarmente protette	16
7.2 - Individuazione delle Aree prevalentemente ed esclusivamente industriali....	21
7.3 - Individuazione delle Aree prevalentemente residenziali, di tipo misto, di intensa attività umana.....	22
7.4 - Classificazione delle strade	24
7.5 - Classificazione delle ferrovie.....	25
8. Conclusioni	25
9. Appendice.....	27

1 – Premessa

Viene definito rumore “qualunque emissione sonora che provochi sull’uomo effetti indesiderati, dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell’ambiente”.

L’inquinamento da rumore è meno vistoso degli altri tipi d’inquinamento, ma egualmente pericoloso per l’uomo. Studi e misurazioni sull’apparato acustico umano hanno, infatti, rilevato quali sono le possibili alterazioni organiche causate da rumori di crescente intensità (in Appendice è riportata una tabella riassuntiva delle principali patologie).

L’inquinamento acustico si manifesta in ambito urbano, dove il traffico veicolare è spesso molto rumoroso, nelle aree industriali e nei cantieri, dove le lavorazioni possono causare vibrazioni e rumori molesti.

Altrettanto dannoso per l’udito è il rumore stesso all’interno delle abitazioni , dove radio e televisori ad alto volume, aspirapolvere, ecc. finiscono per causare agli abitanti sia disturbi all’udito che danni al sistema nervoso, impedendo il necessario riposo.

Le molteplici sorgenti di rumore presenti nell’ambiente possono, pertanto, essere raggruppate in tre categorie, per le quali le misure e le valutazioni necessarie sono concettualmente diverse per i tre casi :

- Rumore da traffico veicolare, ferroviario ed aereo;
- Rumore industriale
- Rumore domestico

2 – Quadro Normativo di riferimento

2.1 – Legislazione nazionale

Benché ormai da tempo fosse sentita da più parti l'esigenza di una disciplina riguardante l'inquinamento acustico nell'ambiente esterno, il quadro legislativo italiano è stato carente fino al 1991, anno della comparsa, peraltro con carattere transitorio motivato dall'urgenza , del noto D.P.C.M. 1° marzo 1991 recante “limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno“, che ha tamponato alcune lacune del nostro ordinamento, lasciandone tuttavia aperte molte altre e sollevando questioni di competenza istituzionale.

Il suddetto decreto rappresenta, infatti, il primo atto legislativo nazionale, relativo all'inquinamento acustico in ambiente esterno, che prevede la classificazione del territorio comunale in “zone acustiche “, mediante l'assegnazione di limiti massimi di accettabilità per il rumore in funzione della destinazione d'uso delle singole unità territoriali individuate.

Pur essendo in parte stato annullato per effetto della sentenza 517/1991 della Corte Costituzionale e non applicabile per alcune particolari attività (aeroportuali, cantieri edili e manifestazioni pubbliche temporanee), il D.P.C.M. 1° marzo 1991 rappresenta il principale punto di riferimento atto a regolamentare l'acustica territoriale .

L'articolo 2 di detto Decreto definisce sei diverse zone o classi per il territorio comunale, riportate in tabella 1, individuabili in funzione di parametri urbanistici generali, così da permettere una “zonizzazione” in relazione alle varie componenti inquinanti. Per ciascuna di tali classi, il D.P.C.M. 1° marzo 1991 individua i livelli massimi consentiti di immissione acustica durante i periodi diurno (dalle 6.00 alle 22.00) e notturno (dalle 22.00 alle 6.00) – (tabella 2).

Infine, viene individuato il criterio differenziale del rumore: si obbligano i Comuni a predisporre, seguendo le direttive delle Regioni, i piani di risanamento acustico e si definiscono le tecniche per la misurazione dell'inquinamento acustico .

CLASSE I – Aree particolarmente protette
Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione : aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ad allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali .
CLASSE III – Aree di tipo misto
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali ; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV – Aree di intensa attività umana
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie .
CLASSE V – Aree prevalentemente industriali
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni .
CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali
Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

TABELLA 1 - D.P.C.M. 1° MARZO 1991 : DEFINIZIONE DELLE SEI CLASSI ACUSTICHE

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
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

TABELLA 2 - D.P.C.M. 1° MARZO 1991 : Limiti Massimi di Immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente Leq in dB(A)

La “legge quadro sull’inquinamento acustico “ del 26 ottobre 1995 n.447, pur essendo una norma di indirizzo , introduce altre importanti novità :

- I piani comunali di zonizzazione acustica del territorio devono tener conto delle preesistenti destinazioni d’uso;
- I comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti devono presentare una relazione biennale sullo stato acustico del Comune;
- Il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori limite si discostano in misura di 5 dB(A), deve essere evitato nella zonizzazione acustica;
- Alcune categorie di opere ed utilizzazioni soggette ad autorizzazione devono integrare l’iter di autorizzazione con una relazione sull’impatto acustico e sullo stato dell’inquinamento in atto;
- Per l’effettuazione di studi, progetti, controlli e misure acustiche è prevista la figura del tecnico competente, previa istanza degli interessati corredata di curriculum da presentarsi alla Regione .

Di recente approvazione è il D.P.C.M. 14 Novembre 1997, che ha determinato, in attuazione dell’art. 3 comma 1 lettera A della legge 447/95, i valori limite di emissione, i

valori limite di immissione, i valori limite di attenzione ed i valori di qualità, riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportati nelle seguenti tabelle 3, 4 e 5.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3 – Valori limite di emissione – Leq in dB(A) – art.2

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
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

Tabella 4 – Valori limite di immissione – Leq in dB(A) – art.3

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5 – Valori di qualità – Leq in dB(A) – art.7

Dal confronto dei valori si osserva che la tabella 4 dei valori limite di immissione conferma i dati riportati in tabella 2 dal D.P.C.M. 1° Marzo 1991.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 specifica, inoltre, che per le infrastrutture stradali, ferroviarie , marittime e aeroportuali non si applicano, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, i limiti indicati in tabella 4.

2.2 – Legislazione regionale

Nell'ambito applicativo della legge 13 luglio 1996, n.615 e del D.P.R. 15 Aprile 1971 n.322 relativi all'istituzione dei Comitati regionali contro l'inquinamento atmosferico ed acustico, molte Regioni italiane hanno adottato provvedimenti che disciplinano la composizione ed il funzionamento degli stessi Comitati, che sono divenuti organi consultivi delle diverse amministrazioni regionali .

Altri provvedimenti sono stati adottati in forma di leggi, delibere e circolari, sia prima sia dopo la pubblicazione del D.P.C.M. 1° Marzo 1991. L'attività è ripresa dopo la pubblicazione della legge quadro 447/95, anche al fine di consentire la presentazione delle istanze da parte dei tecnici competenti ai sensi dell'art.2 della legge stessa .

I provvedimenti adottati dalla Regione Campania sono principalmente contenuti nella D.G.R. n.8758 del 29 Dicembre 1995 recante “ Linee guida per la zonizzazione acustica del territorio in attuazione dell’art.2 del D.P.C.M. 1° Marzo 1991”.

Essa è rivolta alle Amministrazioni Comunali della Regione Campania, le quali devono effettuare la zonizzazione acustica del rispettivo territorio secondo classi di destinazioni d’uso (Piano di zonizzazione acustica) in ottemperanza al D.P.C.M. 1° Marzo 1991 ed in particolare all’art.2 ed alla tabella 2.

3 – Il Piano di zonizzazione acustica

Le finalità di questo nuovo strumento di pianificazione, che si inserisce a pieno titolo in un più ampio panorama di piani di competenza comunale di collaudata applicazione, vanno ricercate nella necessità di dare una risposta concreta anche al problema dell’inquinamento acustico, il cui livello è in costante crescita in conseguenza, soprattutto, del notevole aumento di traffico veicolare che si registra in ambito urbano .

La zonizzazione acustica è un atto di governo del territorio, poiché ne disciplina l’uso e ne vincola le modalità di sviluppo.

E’ importante sottolineare che la zonizzazione acustica non è solo la procedura con la quale si stabiliscono gli standard minimi di comfort acustico da conseguire nelle diverse parti del territorio comunale, bensì anche la procedura mediante la quale si pianificano gli obiettivi ambientali di un’area attraverso l’individuazione dei valori di qualità acustica .

Dal punto di vista procedurale, si tratta di un’operazione di carattere urbanistico e la normativa prescrive il coordinamento con gli strumenti urbanistici già adottati dai Comuni e con altri piani di salvaguardia ambientale (PUT, PEN, Piani paesistici , ecc.).

La D.G.R. n. 8758 del 29 Dicembre 1995:

- Individua le linee guida utili ad uniformare le modalità di zonizzazione acustica del territorio;
- Fornisce all'Amministrazione Comunale uno strumento tecnico per la realizzazione dei piani di zonizzazione acustica;
- Stabilisce che il piano di zonizzazione acustica, una volta approvato dal Comune, fornirà la suddivisione acustica del territorio che farà da guida agli strumenti urbanistici comunali.

4 – Criteri generali e metodologia operativa

Per la redazione della Zonizzazione acustica sono state seguite le linee guida definite dalla D.G.R. 29 Dicembre 1995 n.8758 e delle destinazioni d'uso del territorio individuate dal P.R.G..

La rappresentazione grafica della zonizzazione è stata riportata su cartografia in scala 1: 10.000 seguendo le indicazioni della tabella 6.

ZONA	TIPOLOGIA	COLORE	RETINO
I	Protetta	Verde	Punti
II	Prevalentemente residenziale	Giallo	Linee verticali
III	Di tipo misto	Arancione	Linee orizzontali
IV	Intensa attività umana	Rosso	Crocette
V	Prevalentemente industriale	Viola	Linee inclinate
VI	Industriale	Blu	Nessun tratteggio

Tabella 6 – Caratterizzazione grafico-cromatica delle zone acustiche

L'individuazione delle caratteristiche di ciascuna zona acustica è legata alla effettiva e prevalente fruizione del territorio, tenendo conto delle destinazioni del Piano Regolatore Generale, nonché della situazione topografica esistente.

Nella caratterizzazione del territorio sono state limitate al massimo le microsuddivisioni, cercando di assimilare zone acusticamente omogenee. Si è cercato, invece, di evitare l'accostamento di zone acustiche caratterizzate da differenza di limiti di rumore superiori a 5 dB(A), facendo confluire le zone di rispetto entro la zona con limiti assoluti più elevati .

Nella individuazione delle zone si sono identificate, preliminarmente, le classi a più alto rischio (V e VI) e quella particolarmente protetta (I) tenendo conto delle destinazioni d'uso del P.R.G..

Per le altre zone (II, III, IV) sono stati considerati i seguenti parametri statistici:

- Densità della popolazione;
- Presenza di attività commerciali ed uffici;
- Presenza di attività artigianali;
- Traffico veicolare;
- Esistenza di attività industriali, la cui limitata presenza caratterizza la zona IV;
- Esistenza di servizi e di attrezzature .

La valutazione dei fattori citati sopra è stata parametrata allo scopo di definire l'appartenenza ad una data zona .

Nel valutare la propagazione del rumore in ambiente esterno, una volta individuate le sorgenti di rumore, si è tenuto conto di vari elementi :

- Il livello di pressione sonora generata da una sorgente posta in un punto decresce all'aumentare della distanza da esso (nel caso di sorgente emisferica in campo libero al raddoppiare della distanza il livello di pressione sonora diminuisce di 6 dB);
- La propagazione del rumore viene influenzata anche dai seguenti altri fenomeni fisici che determinano attenuazioni o amplificazioni :

- Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria ;
- Attenuazione dovuta ai gradienti di vento e temperatura ;
- Attenuazione dovuta ad umidità e nebbia ;
- Attenuazione dovuta a schermi (edifici, terrapieni, ecc.)
- Attenuazione dovuta alla vegetazione .

Lo studio è stato articolato in tre fasi :

1. fase di Analisi- consistente nell'inquadramento territoriale e nella raccolta dei dati demografico-urbanistici;
2. fase di Classificazione – operazione di attribuzione della classe acustica sulla base di parametri individuati dalla normativa vigente e della effettiva lettura del territorio ;
3. fase di zonizzazione e pianificazione - confronto della situazione acustica attuale con le previsioni programmatiche.

5 – Individuazione delle classi

5.1 – Classe I – Aree particolarmente protette

Esse comprendono le aree destinate ad uso scolastico (in sede propria), quelle ad uso ospedaliero (ospedali e case di cura), quelle destinate a parco ed aree verdi e, comunque, tutte quelle per le quali la quiete sonica abbia rilevanza per la loro fruizione. Dalle aree verdi sono state escluse le piccole aree verdi di quartiere e le aree di verde sportivo, per le quali la quiete sonica non è elemento indispensabile per la fruizione.

Fanno altresì parte della classe I: i parchi nazionali e regionali con l'eccezione delle parti edificate, le riserve naturali e, quando necessario in relazione alle esigenze locali, le zone di interesse storico- archeologico.

La Classe I è stata suddivisa in tre sottoclassi per tenere conto delle priorità di intervento :

- (I - a) – ospedaliera ;
- (I- b) – scolastica ;
- (I – c) – verde pubblico ed altre zone per le quali abbia rilevanza la quiete sonora .

La zona protetta è individuata graficamente con il colore verde in diverse tonalità per distinguere le singole sottoclassi .

5.2 – Classi V e VI - Aree prevalentemente ed esclusivamente industriali

Si intende per classe V un'area con insediamenti di tipo industriale e presenza di abitazioni e per classe VI un'area monofunzionale a carattere esclusivamente industriale, ammettendo la sola presenza delle residenze del personale di custodia.

5.3 – Classi II,III e IV – Aree ad uso prevalentemente residenziale, di tipo misto e di intensa attività umana

Per individuare l'appartenenza di determinati territori alle classi indicate, oltre a tener conto dei criteri di fruizione del territorio e di zonizzazione urbanistica , sono state prese in considerazione :

la densità di popolazione, la densità di esercizi commerciali e di uffici, la densità di attività artigianali, il volume di traffico presente in zona.

Tali parametri sono stati suddivisi in tre classi : bassa, media, alta densità , assegnando a ciascuno i seguenti valori medi comunali :

- valore 1 per la “ bassa densità “;
- valore 2 per la “media densità “;
- valore 3 per “ alta densità “.

L'assenza di esercizi commerciali o uffici, attività artigianali o traffico veicolare fa assumere ai relativi parametri valore 0 .

Pertanto, la valutazione complessiva dei fattori individua le seguenti classi:

- Classe II - zone nelle quali la somma dei valori è compresa tra 1 e 4;
- Classe III - zone nelle quali la somma dei valori è compresa tra 5 e 8;
- Classe IV - zone nelle quali la somma dei valori è compresa tra 9 e 12 .

La presenza di piccole industrie determina da sola l'appartenenza del territorio alla classe IV.

Per quanto concerne la densità abitativa, sono considerate :

- aree a bassa densità - quelle prevalentemente con villini con non più di tre piani fuori terra;
- aree a media densità - quelle prevalentemente con palazzine con 4 piani ed attico;
- aree ad alta densità - quelle prevalentemente con edifici di tipo intensivo con più di 5 piani.

Le zone con presenza quasi esclusiva di attività terziarie o commerciali ma pressoché prive di presenza abitativa e le aree portuali appartengono alla classe IV.

6 – Criteri metodologici per la classificazione della rete viaria e ferroviaria

La densità e la fluidità del traffico hanno una notevole parte come indicatore qualitativo per l'identificazione delle zone acustiche con particolare riguardo alle zone II, III e IV.

Può verificarsi, tuttavia, che la classificazione di una strada o di una zona inerente una linea ferroviaria non sia la stessa della zona attraversata. Per facilitare la soluzione di questo problema, sono stati seguiti i criteri operativi indicati dalla D.G.R. n. 8758 del 29/12/95.

6.1 – Classificazione delle strade

In riferimento alla densità di traffico veicolare, si considerano appartenenti :

- alla Classe IV – le strade ad intenso traffico (orientativamente oltre i 500 veicoli l'ora) e quindi le strade primarie e di scorrimento, i tronchi terminali o passanti di autostrade, le tangenziali, le strade di grande comunicazione, specie se con scarsa integrazione con il tessuto urbano attraversato ;
- alla Classe III - le strade di quartiere (orientativamente con un traffico compreso tra 50 e 500 veicoli l'ora) e quindi le strade prevalentemente utilizzate per servire il tessuto urbano ;
- alla Classe II – le strade locali (orientativamente con un flusso di traffico inferiore ai 50 veicoli l'ora) prevalentemente situate in zone residenziali .

Per strade interne al centro urbano l'estensione della zona di riferimento è limitata dalle superfici degli edifici frontistanti; in condizioni diverse e comunque qualora non esista una continuità di edifici-schermo, la tipologia classificatoria si estende ad una fascia di 30 metri dal ciglio della strada stessa.

Possono, quindi, verificarsi differenti condizioni :

1. strada con valore limite accettabile di rumore più basso rispetto alla zona attraversata: la strada viene classificata con lo stesso valore limite della zona circostante;
2. strada posta tra due zone a classificazione acustica differente: la strada viene classificata con il valore acustico della zona con limite di accettabilità più elevato;
3. strada con valore limite più elevato rispetto alla zona attraversata: il valore limite attribuito alla strada non viene variato.

6.2 – Classificazione delle ferrovie

Per quanto concerne le ferrovie, esse vengono classificate come zona IV con estensione della zona medesima per metri 60 dalla mezzera del binario più esterno nella zona presa in considerazione in assenza di edifici schermo e di barriere naturali .

E' da tenere presente tuttavia che, qualora in tale fascia rientrino sub-zone classificabili 1/a e 1/b (ospedali e scuole), dovranno essere rispettati i limiti specifici di tali zone .

7. Zonizzazione acustica del Comune di Pozzuoli

Il territorio del Comune di Pozzuoli è il più vasto (43.21 kmq) ed importante dei Campi Flegrei , dei quali contiene le principali emergenze sia naturali che storico-archeologiche.

La struttura urbana puteolana, che ospita una popolazione di 80.000 abitanti, è molto complessa ed è indelebilmente segnata dagli effetti dell'emergenza e della straordinarietà legate alle crisi bradisismiche. L'area urbana è, infatti, piuttosto diffusa e si intercala con impianti industriali di rilevanti dimensioni ed aree archeologico-naturali di assoluto rilievo .

L'intero territorio è vincolato ai sensi della legge 1497/39 ed è vigente dal 1995 il Piano Territoriale Paesistico dei Campi Flegrei approvato dal Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali .

Nel Dicembre 1996, inoltre, è stato adottato il Piano Regolatore Generale, impostato secondo i criteri della Pianificazione Ambientale .

La zonizzazione acustica del territorio di Pozzuoli è stata redatta in un'ottica di Pianificazione integrata seguendo le indicazioni normative che prevedono un coordinamento con gli strumenti urbanistici già adottati, con i Piani paesistici ed i Piani del traffico.

Nell'individuazione planimetrica delle zone e delle classi acustiche connesse si è tenuto conto, infatti, oltre che delle condizioni attuali, anche delle destinazioni d'uso previste dal Piano Regolatore. La classificazione delle strade è, invece, legata alle determinazioni del Piano Urbano del Traffico, in via di definizione .

La procedura operativa ha seguito le linee guida predisposte dalla D.G.R. 8758 del 29 Dicembre 1995. La zonizzazione acustica è rappresentata mediante una planimetria relativa all'intero territorio comunale in scala 1:10.000 .

7.1 Individuazione delle zone appartenenti alla Classe I – Aree particolarmente protette

Le zone appartenenti alla Classe I sono individuate graficamente con il colore verde di tonalità decrescente da 1a ad 1c

Sottoclasse 1a - Ospedali e Case di cura

Denominazione	Località
Ospedale “S.Maria delle Grazie”	“ La Schiana “
Centro di assistenza Socio-Sanitaria	Via Diocleziano

Tabella n.7 – Aree particolarmente protette – Classe Ia

Sottoclasse 1b - Attrezzature scolastiche

Tipo	Denominazione e Località
Asilo Nido	V.Brancati- (M.Ruscello 2) Martini – (M.Ruscello 1) Licola borgo * Via Diocleziano (Rione Toiano)* Parco Cuma* Via Luciano* Via Vecchia S.Gennaro* C.da Pisciarelli* S.P.Monterusciello* Via Campana*
Scuola Materna	“Oriani” – (Licola Borgo) “Lotto17” – C.Malaparte - (M.Ruscello 2) “Montalcini 1 e 2 “ – Viani (M.Ruscello 1) “Lotto 2v” – E. Scarpetta (M.Ruscello 2) “Lotto 2n” – G.Parini (M.Ruscello 2) “Toiano” – V.T.Livio (M.Ruscello 2) “ex As.nido1” – A.Allodi (M.Ruscello 1) “ex As.nido 2” – A.Allodi (M.Ruscello 1) “ 600 alloggi”- O.Rosai (M.Ruscello 1) “Montessori”- Pansini (M.Ruscello 1) “Reginelle “- Reginelle “Artiaco” – A.Artiaco. “Montenuovo”- Mont.Licola Patria “Lucrino” – Turno “Immacolata”- C.Rossini “Fatale” – D. Fatale “Marconi”- G.Marconi “Solfatara”-via Solfatara “Agnano Pisciarelli”- Agnano Pisciarelli Via del mare *

	Via Montenuovo – Licola (La Schiana)* Via Vespasiano* Via Vecchia S.Gennaro* Via Napoli* Via C.Rossini* Via Vigna* Monterusciello 1* Via Campana*
Scuola Elementare	Licola Borgo “Dir.2° Circ. Didatt.”- A.Modigliani -(M.Ruscello 1) “Toiano 1” – Rione Toiano “Toiano 2 “- Rione Toiano “Reginelle”- Reginelle “Lotto 1”- I.Svevo (M.Ruscello 2) “Gescal” – Rione Gescal “Lotto 10”- C. Malaparte (M.Ruscello 2) “Lotto 12”- R.Viviani (M.Ruscello 2) “Lotto 15”- G.Marotta (M.Ruscello 2) “Dir.3° Circ. Didatt.”- A.Modigliani -(M.Ruscello 1) “Artiaco” – A.Artiaco. “Montenuovo”- Mont.Licola Patria “Lucrino” – Turno “V. Emanuele”- R.Annechino “Immacolata 1 e 2 ”- C.Rossini “Fatale” – D. Fatale “Marconi”- G.Marconi “Solfatara”-via Solfatara “Agnano Pisciarelli”- Agnano - Pisciarelli “ S. Martino”- Prov.le Pianura Via del Mare* Via Montenuovo – Licola (La Schiana)* Via Vespasiano* Via Vigna* Monterusciello 1*

Scuola Media inferiore	"S.Quasimodo" – Rione Toiano "Pergolesi 2" – G.Marotta (M.Ruscello 2) "Anecchino"- A.Modigliani -(M.Ruscello 1) "A.Diaz"- A.Modigliani -(M.Ruscello 1) "Pergolesi 1" – R.Anecchino "Artiaco"- A. Artiaco "G.Diano"- Solfatara Licola borgo* Parco Cuma* Via Vecchia S.Gennaro* C.da Pisciarelli* Monterusciello 1* Via Campana*
Scuola Media superiore	Istituto Prof.le Agrario Istituto Prof.le per l'Industria Istituto Prof.le per il Commercio Istituto Prof.le Alberghiero Istituto Tecnico Industriale Istituto Tecnico Commerciale Istituto Tecnico per Geometri Istituto Magistrale Liceo scientifico Liceo Ginnasio Liceo Artistico
Università	Polo Tecnologico*

* previste dal PRG

Tabella n. 8 – Aree particolarmente protette - Classe 1b –

Le attrezzature scolastiche suindicate sono state tutte riportate nella planimetria di zonizzazione ad eccezione di alcune rientranti in aree di intensa attività umana per le quali non erano verificate le condizioni di quiete sonora necessarie.

Sottoclasse 1c - Parchi e riserve naturali – Aree di interesse storico-archeologico-Verde pubblico

Località
Astroni
Cratere Senga
Fondi di Cigliano
Monte Barbaro, Monte S. Angelo alla Corvara, Montagna spaccata
Solfatara
Cuma e Bosco di Licola
Lago d’Averno, lago di Lucrino, e Monte nuovo
Via Campana
Anfiteatro Flavio
Parco di Villa Avellino
Via Ungaretti
“ Niccodemi “
Via Parini
Cimitero

Tabella n.9 – Aree particolarmente protette – Classe 1c

L’area del Lago di Lucrino , benché area protetta , attualmente non verifica le condizioni di quiete sonora prescritte pertanto, nella planimetria di zonizzazione acustica è stata individuata con il colore giallo, relativo alle zone di classe II.

7.2 -Individuazione delle zone appartenenti alle Classi V e VI – Aree prevalentemente ed esclusivamente industriali

Classe V - le zone sono individuate graficamente con il colore viola

Località
Via Monterusciello
Via Marco Vipsiano Agrippa
Via vicinale Monte Barbaro
C.da Pisciarelli
Via Scassone

Tabella n.10 – Aree prevalentemente industriali

Classe VI - le zone sono individuate graficamente con il colore blu

Località
Depuratore di Cuma
Via Brancati
Via Campana
Pirelli -Sofer

Tabella n.11 – Aree esclusivamente industriali

7.3 – Individuazione delle zone appartenenti alle Classi II, III e IV – Aree prevalentemente residenziali, di tipo misto, di intensa attività umana

La classificazione è stata condotta valutando le densità relative alla popolazione, agli esercizi commerciali, alle attività artigianali ed il volume di traffico-La tabella di valutazione è riportata in Appendice .

Classe II - le zone sono individuate graficamente con il colore giallo

Ambito	Località
2	Via delle colmate
3	Parco Enea
4	Parco Azzurro
12	P.co Castagnaro
17	Lucrino P.zza Turno
25	P.co Cuma '67

Tabella n.12 – Aree esclusivamente residenziali

Classe III – le zone sono individuate graficamente con il colore arancione

Ambito	Località
5	Licola Borgo
6	Monterusciello 1 (167)
7	Monterusciello 1- 2 (167)
8	Monterusciello 2 – Parini
13	Rione Toiano
15	Rione Gescal
21	Rione Terra

24	Rione Solfatara
27	Contrada Pisciarelli

Tabella n.13 – Aree di tipo misto

Sono state, altresì, inserite nella classe III le aree agricole a Nord di Monte S. Angelo alla Corsara, Monte Russo e le aree ad Ovest di Monterusciello in quanto interessate dall'impiego di macchine agricole rumorose.

Classe IV – le zone sono individuate graficamente con il colore rosso

Ambito	Località
1	Licola Mare
9	Monterusciello 2 – Saba
10	Monterusciello - Stadio
11	Monterusciello – svincoli
14	Rione Toiano – Comune
16	Arco Felice – centro
18	Lido Lucrino Napoli
19	Rione Artiaco
20	Borgo Vicereale
22	Corso Umberto I
23	Zona Anfiteatro
26	Agnano Pisciarelli

Tabella n.14 – Aree di intensa attività umana

7.4 – Classificazione della rete stradale

La classificazione è stata effettuata in coordinamento con il P.U.T.(in corso di definizione) assumendone i dati relativi alle intensità di traffico previste sui singoli tronchi stradali .

Classe IV – Strade ad intenso traffico (oltre 500 veicoli l’ora) – colore rosso

Denominazione
Via Montenuovo Licola Patria
Tangenziale
Via Monterusciello
Via Arco Felice
Via Monte Nuovo
Via Campana
Via S. Gennaro
Via Napoli
Via Campi Flegrei
Via Grotte del Sole

Tabella n.15 – Strade appartenenti alla classe IV

Classe III – Strade di quartiere (tra i 50 ed i 500 veicoli l’ora) – colore arancione

Denominazione
Strada Provinciale Cuma – Licola
Via Sciarrera
Via Petarsa
Via Provinciale Pianura

Tabella n.16 – Strade appartenenti alla classe III

Le altre strade sono considerate appartenenti alla Classe II (strade locali) o assumono la classe della zona che attraversano .

7.5 – Classificazione delle ferrovie

Il territorio comunale è interessato da tre linee ferroviarie pubbliche ed a gestione privata, con le relative stazioni e fermate , che rientrano in Classe IV – colore rosso.

Denominazione	Stazioni e fermate
FF.SS. – Linea Napoli - Roma	Pozzuoli
Circumflegrea	Cuma Marina di Licola Licola borgo Grotte del Sole
Cumana	Pozzuoli

Tabella n.17 – Linee ferroviarie – Classe IV

8 – Conclusioni

La zonizzazione acustica di Pozzuoli ha permesso di acquisire, sebbene su basi statistico-teoriche, una buona conoscenza del territorio e delle sue problematiche inerenti al rumore . Ciò per meglio adeguare la pianificazione alle esigenze della comunità e, ove ciò non fosse possibile, per individuare le linee di indirizzo tecnico per la definizione degli eventuali interventi di mitigazione dell'inquinamento acustico.

Il complesso sistema territoriale puteolano ha evidenziato alcune difformità in relazione alle prescrizioni della normativa sull'inquinamento acustico .

In alcuni punti delle aree urbanizzate, infatti, non è stato possibile l'adeguamento al divieto di contatto diretto tra aree i cui valori di qualità si discostano di più di 5 dBA ed alle condizioni di quiete sonora in alcune aree da considerare protette.

Il verificarsi di queste condizioni rende, pertanto, necessaria l'adozione di interventi locali di mitigazione del rumore quali le "zone cuscinetto" ed opere di schermatura naturali come le cortine alberate che ben si integrerebbero in un contesto naturale di pregio quale quello di Pozzuoli.

APPENDICE

MISURE in decibel	EFFETTI	FONTI DI RUMORE
180	Gravi danni all'udito	Missile - Fucina di fonderia
170		Mitragliatrice
160		
150		Aereo Jet (in volo)
140		Cannone - Aereo Jet (a terra)
130		
120	Pericolo di sordità temporanea-Nausea - Capogiri – Emicranie	Martello pneumatico-Auto da corsa- Campane
120		Musica Pop Sirene
110		
110		Motocicli – Clacson forti – Metropolitana Grandi generatori di corrente
110		Seghe circolari – Piallatrici per il legno- Smerigliatrici per metalli
100		
100		Fonderia – Cantiere edile- Tornio metalli – Treno – Grande orchestra sinfonica – Strada cittadina di grande traffico
100		Motori pesanti (trattori – autotreni)
90		
90	Sensazione di fastidio - Stress	Macchine tessili – Strada di medio traffico
80		Sveglia –Festa da ballo – Tram in curva
70		Telefono – Telescriventi – Radio e televisori ad alto volume
60		
50		Voce umana (toni elevati)
50	Quiete	Strada tranquilla - Recita teatrale
40		Conversazione garbata
30		
20		Fruscio di foglie
10		

Tabella delle intensità di rumore e delle reazioni psicofisiche