



COMUNE DI MASSA
PROVINCIA DI MASSA - CARRARA

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

(Legge 447/95 – D.P.C.M. 14/11/1997 – LR n. 89/98 – DCR 77/00)

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Visto: Il Sindaco _____	Il Settore Tecnico _____
Tecnici Competenti Redattori: - Ing. Franco ROCCHI (D.G. Regione Toscana 2338 del 07/05/98) - Ing. Matteo BERTONERI (D.G. Regione Liguria 1827 del 20/06/06)	Coadiuvati da: - Ing. Luigi BIANCHI - Ing. Marco ANGELONI - Ing. Lorenzo TENERANI

.....
Ing. Franco Rocchi
(Albo degli Ingegneri della Provincia di Pisa n. 1041)

.....
Ing. Matteo Bertoneri
(Albo degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara n. 669)

Dicembre 2008

File Rif. 0131COM0-Y04.doc

**INDICE**

1	INTRODUZIONE	1
2	GRUPPO DI LAVORO	1
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3.1	CLASSI ACUSTICHE.....	2
3.2	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO.....	5
4	METODOLOGIA DI LAVORO.....	9
4.1	ANALISI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI	11
4.2	ANALISI DEI DATI RELATIVI ALL'EFFETTIVO USO DEL SUOLO	11
4.3	ELABORAZIONE DELLA CARTOGRAFIA PRELIMINARE DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA	11
4.4	ANALISI TERRITORIALE DI COMPLETAMENTO.....	13
4.5	OTTIMIZZAZIONE DELLO SCHEMA DI ZONIZZAZIONE	14
4.6	CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE.....	15
4.7	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DA DESTINARSI AD ATTIVITÀ DI PUBBLICO SPETTACOLO.....	15
5	ELABORAZIONE CARTOGRAFICA PRELIMINARE.....	16
5.1	INQUADRAMENTO GENERALE DEL TERRITORIO	16
5.2	ANALISI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI	17
5.2.1	<i>Usò del suolo.....</i>	<i>17</i>
5.2.2	<i>Il processo di sviluppo insediativo</i>	<i>18</i>
5.2.3	<i>Il tessuto insediativo attuale - Uso del suolo.....</i>	<i>19</i>
5.2.4	<i>Il Piano Regolatore</i>	<i>21</i>
5.2.5	<i>La Zona Industriale Apuana.....</i>	<i>24</i>
5.2.6	<i>Il Parco delle Alpi Apuane</i>	<i>27</i>
5.2.7	<i>Individuazione dei ricettori sensibili.....</i>	<i>28</i>
5.2.8	<i>Individuazione delle sorgenti di rumore.....</i>	<i>31</i>
5.2.9	<i>Verifica delle difformità urbanistiche</i>	<i>31</i>
5.3	ANALISI DEI DATI RELATIVI ALL'EFFETTIVO USO DEL SUOLO	31
5.4	ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE E STESURA DELLA CARTOGRAFIA.....	33
6	ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI MASSA.....	35
6.1	ANALISI TERRITORIALE DI COMPLETAMENTO.....	35
6.2	VERIFICA DEL DIVIETO DI CONTATTO TRA CLASSI NON CONTIGUE	35
6.2	ANALISI DELLE VIE DI COMUNICAZIONE.....	39
6.2.1	<i>Infrastrutture viarie.....</i>	<i>39</i>
6.2.2	<i>Infrastrutture ferroviarie.....</i>	<i>40</i>
6.2.3	<i>Infrastrutture aeroportuali.....</i>	<i>40</i>
6.4	AREE DESTINATE ALLO SVOLGIMENTO DI PUBBLICO SPETTACOLO	41





6.5	SINTESI DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	42
6.2.4	Zone in classe I.....	42
6.2.5	Zone in classe VI.....	43
6.2.6	Zone in classe II.....	44
6.2.7	Zone in classe III.....	44
6.2.8	Zone in classe IV.....	45
6.2.9	Zone in classe V	46
7	PIANO DI MISURE.....	47
7.1	DEFINIZIONE DEL PIANO DELLE MISURE FONOMETRICHE.....	47
7.2	STRUMENTAZIONE IMPIEGATA	48
7.3	PIANO DELLE MISURE FONOMETRICHE DI BREVE DURATA	48
7.4	UBICAZIONE DELLE MISURE FONOMETRICHE DI BREVE DURATA	49
7.5	RISULTATI DELLE MISURE DI BREVE DURATA	50
7.5.1	Risultati in periodo diurno	50
7.5.2	Osservazioni.....	52
7.5.3	Risultati delle misure in periodo notturno.....	53
7.5.4	Osservazioni.....	55
8	CONCLUSIONI	56



**INDICE DELLE TABELLE**

TAB. 1: CLASSI ACUSTICHE (TABELLA A DELL'ALLEGATO AL D.P.C.M. 14/11/1997).....	2
TAB. 2: VALORI LIMITE DI EMISSIONE LEQ IN dB(A) (TABELLA B DELL'ALLEGATO AL D.P.C.M. 14/11/1997)	3
TAB. 3: VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE LEQ IN dB(A) (TABELLA C DELL'ALLEGATO AL D.P.C.M. 14/11/1997)4	
TAB. 4: VALORI DI QUALITÀ LEQ IN dB(A) (TABELLA D DELL'ALLEGATO AL D.P.C.M. 14/11/1997)	4
TAB. 5: CARATTERISTICHE DELLE FASCE DI PERTINENZA DELLE INFRASTRUTTURE “NUOVE”	5
TAB. 6: CARATTERISTICHE DELLE FASCE DI PERTINENZA DELLE INFRASTRUTTURE “ESISTENTI E ASSIMILABILI” (AMPLIAMENTI IN SEDE, AFFIANCAMENTI E VARIANTI)	6
TAB. 7: TABELLA DI CORRELAZIONE PER L'ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI II, III E IV (ART. 4 ALLEGATO 1 DCR 77/2000).	13
TAB. 8: DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO CITTADINO	17
TAB. 9: QUADRO STORICO DELLO SVILUPPO ABITATIVO COMUNALE	19
TAB. 10: SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO COMUNALE IN ZONE TERRITORIALI OMOGENEE.....	22
TAB. 11: PRINCIPALI AREE INDUSTRIALI LIBERE DELLA FASCIA COSTIERA	25
TAB. 12: SITUAZIONE OCCUPAZIONALE NELLA ZONA INDUSTRIALE APUANA	25
TAB. 13: ELENCO DELLE SCUOLE PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE.....	30
TAB. 14: ELENCO DI RICETTORI SENSIBILI PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE.	30
TAB. 15: ATTREZZATURE SPORTIVE COMUNALI	32
TAB. 16: PARAMETRI PER L'ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI II, III E IV (ART. 4 ALLEGATO 1 DCR 77/2000).....	33
TAB. 17: UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURE DI BREVE DURATA.	49
TAB. 18: RISULTATI DEI RILIEVI FONOMETRICI IN PERIODO DIURNO	52
TAB. 19: RISULTATI DEI RILIEVI FONOMETRICI PERIODO NOTTURNO	54





INDICE DEGLI ALLEGATI

- ALLEGATO 1: COPIA DEI CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA
- ALLEGATO 2: CERTIFICATI DI MISURA DI BREVE DURATA
- ALLEGATO 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO
- ALLEGATO 4 REFERENZE DI *AMBIENTE S.C.* NEL SETTORE DELLE ZONIZZAZIONI ACUSTICHE COMUNALI

INDICE DELLE TAVOLE IN SCALA 1:10.000

- TAV. 1 TERRITORIO COMUNALE ZONA NORD
- TAV. 2 TERRITORIO COMUNALE ZONA CENTRALE
- TAV. 3 TERRITORIO COMUNALE ZONA SUD

INDICE DELLE TAVOLE IN SCALA 1:5.000

- TAV. 4 TERRITORIO COMUNALE "DETTAGLIO CENTRO CITTADINO"
- TAV. 5 TERRITORIO COMUNALE "DETTAGLIO ZONA SUD"

INDICE DELLE TAVOLE IN SCALA 1:20.000

- TAV. 6 INDICAZIONE PUNTI DI MISURA





1 INTRODUZIONE

La classificazione acustica del territorio comunale è un atto di pianificazione che i Comuni devono attuare in base alla Legge n. 447 del 1995 seguendo le modalità indicate dalla normativa regionale in materia.

Il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale è l'atto attraverso cui l'Amministrazione Comunale disciplina i livelli massimi di rumore ammessi all'interno del territorio, in funzione della pianificazione della attività produttive in essere e previste, della distribuzione degli insediamenti residenziali e, in breve, di tutte le specificità socioeconomiche del territorio.

La presente Relazione Tecnica accompagna la classificazione acustica del Comune di Massa.

La relazione contiene l'illustrazione della normativa di riferimento, la descrizione della metodologia di lavoro utilizzata nella redazione del Piano e la descrizione dei criteri di scelta applicati nella classificazione delle aree

2 GRUPPO DI LAVORO

Lo studio è stato condotto da *ambiente s.c.*, via Frassina 21, Carrara (MS), attiva da quasi venti anni sui temi dell'ambiente e della sicurezza per la realizzazione di studi di pianificazione territoriale per la riduzione degli impatti ambientali (rifiuti, rumore, elettromagnetismo, ecc.), bonifiche siti contaminati, sistemi di gestione ambientale, Agende XXI, sicurezza sui luoghi di lavoro, formazione professionale, analisi chimiche, fisiche e biologiche, gestione impianti di depurazione e potabilizzazione. In **allegato 4** si riporta il curriculum della società nel settore acustico.

Il gruppo di lavoro che ha partecipato alla realizzazione del presente studio è costituito da:

- Ing. Franco ROCCHI (tecnico competente in acustica)
- Ing. Matteo BERTONERI (tecnico competente in acustica)
- Ing. Luigi BIANCHI (tecnico competente in acustica)
- Ing. Marco ANGELONI (tecnico competente in acustica)
- Ing. Lorenzo TENERANI (tecnico competente in acustica)

Il lavoro è stato inoltre supportato dall'Amministrazione comunale.



3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La norma nazionale di riferimento per la disciplina dell'inquinamento acustico è la Legge n°447/1995 (Legge quadro in materia di inquinamento acustico)

L'art.6, comma 1, lettera a), della Legge n°447/1995 prevede per i Comuni l'obbligo di classificazione acustica del territorio, sulla base dei criteri stabiliti dalla Regione di appartenenza.

La Regione Toscana ha provveduto, con la Legge Regionale n°89/1998 e la Delibera del Consiglio Regionale n°77/2000, a stabilire la metodologia di sviluppo del Piano di Classificazione Acustica Comunale e la procedura di adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al Piano, secondo le prescrizioni della norma nazionale; in particolare, sia il Piano Strutturale che il Piano Regolatore Generale devono recepire, con le eventuali varianti necessarie, i contenuti del Piano di Classificazione Acustica, in modo da garantire l'integrazione tra gli strumenti di pianificazione.

3.1 Classi acustiche

La Classificazione acustica consiste nell'attribuzione ad ogni area del territorio comunale, di una delle classi acustiche descritte dalla Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997, riportata di seguito.

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
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 ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
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.
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 e 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.
V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tab. 1: Classi acustiche (Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)



Il D.P.C.M. 14/11/1997 definisce, per ognuna delle classi acustiche previste:

- **Valore limite di emissione¹**: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- **Valore limite assoluti di immissione²**: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- **Valore limite differenziale di immissione³**: è definito come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva) sono i seguenti:
- **Valore di attenzione⁴**: valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. E' importante sottolineare che in caso di superamento dei valori di attenzione, è obbligatoria l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L. n°447/1995;
- **Valore di qualità⁵**: valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Per comodità, di seguito sono riportati i valori appena elencati :

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
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

Tab. 2: Valori limite di emissione Leq in dB(A) (Tabella B dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

¹ Art.2, comma 1, lettera e) della L.447/1995.

² Art.2, comma 1, lettera f) della L.447/1995.

³ Art.2, comma 3 della L.447/1995.

⁴ Art.2, comma 1, lettera g) della L.447/1995.

⁵ Art.2, comma 1, lettera h) della L.447/1995.





Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree ad intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 3: Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A) (Tabella C dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree ad intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 4: Valori di qualità Leq in dB(A) (Tabella D dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

Il valore limite differenziale di immissione è di 5 dB nel periodo diurno e di 3 dB nel periodo notturno.

I valori limite di attenzione sono uguali ai valori limite assoluti di immissione, se riferiti al tempo di riferimento; se riferiti ad un'ora, sono uguali ai valori limite assoluti di immissione, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno.



3.2 Classificazione acustica delle infrastrutture di trasporto

Per quanto riguarda la classificazione delle infrastrutture dei trasporti, si è fatto riferimento a quanto previsto dal recente DPR n. 142 del 30/03/2004, che ha stabilito le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali.

Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture viarie siano previste delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della strada, misurate a partire del confine stradale, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa.

Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di strade nuove o esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura, secondo le seguenti tabelle:

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tab. 5: Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture "nuove"

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tab. 6: Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture "esistenti e assimilabili" (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

All'interno di tali fasce per il rumore delle infrastrutture valgono i limiti riportati nelle tabelle, mentre le altre sorgenti di rumore devono rispettare i limiti previsti dalla classificazione acustica corrispondente all'area.



Per quanto concerne le strutture ferroviarie si deve fare 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".

Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture ferroviarie siano previste delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della strada, misurate a partire della mezzera dei binari più esterni, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa.

Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di tratti ferroviari di nuova costruzione oppure esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura, distinguendo tra linea dedicata all'alta velocità e linea per il traffico normale.

Le fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture sono definite nella tabella sottostante :

Tipo di infrastruttura	Velocità di progetto Km/h	Fasce di pertinenza	Valore limite di immissione per ricettori sensibili		Valore limite di immissione per altri ricettori	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
		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

Per quanto concerne le fasce di pertinenza relative alle aree aeroportuali si deve fare riferimento al Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20 Maggio 1999, in cui all'articolo 7 sono fissati i criteri per la classificazione acustica di dette aree.

La classificazione viene effettuata in funzione :

- dell'estensione dell'intorno aeroportuale, così come definito dal decreto del 31/10/1997, articolo 2 , comma 7, misurata in ettari.
- dell'estensione delle fasce "A", "B", "C" di cui al decreto del 31/10/1997, articolo 6
- dall'estensione delle aree residenziali "Ar", "Br", "Cr" ricadenti in predette zone "A", "B", "C"
- dalla densità abitativa territoriale intesa come numero di abitanti per ettaro residenti nel territorio interessato.

Le fasce sopra elencate e ad altri indici esplicitati nel DMA 20/05/99 sono definite da apposite Commissioni, la cui costituzione è regolamentata all'articolo 8 del suddetto decreto.





Si rammenta infine come le fasce di rispetto non siano elementi della zonizzazione acustica del territorio, ma come esse si sovrappongano alla zonizzazione realizzata secondo i criteri di cui sopra, venendo a costituire, in tali ambiti territoriali, un doppio regime di tutela. In tali aree, per la sorgente ferrovia e per la sorgente strada vengono a valere dunque i limiti indicati dalla fascia e di conseguenza le competenze per il loro rispetto sono poste a carico dell'Ente gestore. Al contrario per tutte le altre sorgenti, che concorrono al raggiungimento del limite di zona, valgono i limiti fissati dal piano di classificazione come da tabella B del DPCM 14/11/97.





4 METODOLOGIA DI LAVORO

La metodologia di lavoro adottata per la zonizzazione acustica del Comune di Massa si è basata su una stretta collaborazione con l'Amministrazione Comunale.

L'individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche del territorio è stata effettuata sulla base delle prevalenti condizioni di effettiva fruizione del territorio stesso, recependo tuttavia anche le proiezioni future previste dagli strumenti urbanistici.

In considerazione di ciò, la presente classificazione acustica è il risultato di un'analisi del territorio condotta sulla base della strumentazione urbanistica comunale e della situazione topografica esistente, supportata da una adeguata campagna di misurazione.

La classificazione acustica comunale è un atto tecnico e politico di governo del territorio e come tale ne disciplina l'uso e ne vincola le modalità di sviluppo delle attività in esso svolte. Alla luce di ciò nella predisposizione del piano, si è provveduto ad integrare le valutazioni "acustiche" con quanto previsto dagli strumenti di governo del territorio e con quanto di volta in volta si delineava dal confronto con i diversi Uffici Tecnici Comunali.

La presente relazione è stata quindi affinata a seguito degli incontri con l'Ufficio Ambiente ed è stata in ultimo revisionata a seguito delle considerazioni mosse dall'Ufficio Urbanistica e volte alla ridefinizione della destinazione d'uso di alcune aree.

Nel dettaglio, l'intervento si è articolato secondo le seguenti fasi operative:

Fase I: Elaborazione di un piano conoscitivo e schema preliminare di zonizzazione

- analisi degli strumenti urbanistici approvati.
- verifica della corrispondenza tra destinazione urbanistica e destinazione d'uso effettiva
- analisi dei dati acustici già disponibili;
- indagini e ricognizioni sul territorio
- elaborazione di uno schema preliminare di zonizzazione sulla base del piano conoscitivo costruito

Fase II: Verifica e Ottimizzazione dello schema di zonizzazione

- analisi territoriale di completamento e perfezionamento della cartografia preliminare di zonizzazione acustica;
- verifica divieti di contatto tra aree di classe non contigua
- armonizzazione della classificazione acustica del territorio comunale con quella dei comuni contermini
- inserimento delle fasce "cuscinetto" e delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti.
- individuazione delle aree destinate a spettacolo temporaneo
- analisi di congruità delle considerazioni acustiche e scelte di gestione del territorio





Fase III: Stesura della proposta del piano di zonizzazione secondo le indicazioni della Delibera di Consiglio Regionale n.77/2000

- Cartografia finale relativa alla zonizzazione acustica del territorio
- Relazione tecnica di accompagnamento

In linea generale, la zonizzazione acustica è stata costruita in via prioritaria sulla base della conoscenza del territorio (insediamenti industriali ed artigianali, infrastrutture, rete di comunicazione, etc.), con riferimento alle destinazioni d'uso effettive e previste delle diverse aree per garantire l'elaborazione di un Piano di Classificazione Acustica che tenesse conto degli indirizzi futuri di governo dell'Amministrazione.

Nella stesura del presente lavoro sono stati inoltre seguiti alcuni criteri generali finalizzati a:

- evitare le eccessive suddivisioni del territorio, che renderebbero difficoltosa la gestione della tutela dall'inquinamento acustico;
- evitare il ricorso alla classificazione di vaste aree del territorio nelle classi superiori (IV e V in particolare), che rischierebbe di non garantire tutele adeguate;
- verificare il divieto di contatto tra classi non contigue (classi con differenze di livello assoluto di rumore superiori a 5 dB(A)).

Per quanto riguarda i confini tra le classi, questi sono stati individuati facendo riferimento, in assenza di altri vincoli, ai confini naturali rappresentati dalle discontinuità morfologiche del territorio, come argini, crinali, mura e linee di edifici.



4.1 Analisi degli strumenti urbanistici

La prima fase del lavoro si è svolta attraverso un'analisi dettagliata degli strumenti di pianificazione urbanistica, mirata all'acquisizione delle indicazioni generali sulla distribuzione territoriale di insediamenti industriali e commerciali, delle aree prevalentemente residenziali, sull'ubicazione di scuole, parchi pubblici, ospedali, aree cimiteriali, zone monumentali e di interesse storico ed architettonico, infrastrutture viarie rilevanti da un punto di vista acustico.

Di norma, i documenti sui quali si basa tale analisi comprendono:

- PRG,
- Piano Urbano del Traffico,
- carta tematica delle aree naturali protette,
- carta tematica delle aree esclusivamente industriali, artigianali e commerciali,
- mappa con l'ubicazione delle scuole e degli ospedali e case di cura.

Nel caso specifico, i documenti forniti dall'Amministrazione comunale sono stati:

- Cartografia e Norme tecniche di attuazione del PRG vigente,
- Piano Urbano del Traffico (anno 2000),
- Quadro Conoscitivo Ambientale,
- Cartografia del Consorzio Zona Industriale Apuana (Z.I.A.),
- Mappa stradario del territorio comunale.

4.2 Analisi dei dati relativi all'effettivo uso del suolo

La prima ipotesi di classificazione acustica, basata esclusivamente sulla analisi degli strumenti di pianificazione comunale, è stata successivamente affinata tramite confronto con la realtà del territorio utilizzando informazioni derivanti dai censimenti ISTAT.

4.3 Elaborazione della cartografia preliminare di zonizzazione acustica

Sulla base delle informazioni emerse dall'analisi della strumentazione urbanistica, dall'analisi dei dati relativi all'effettivo uso del suolo e ai sopralluoghi effettuati è stato possibile impostare una prima ipotesi di zonizzazione acustica, procedendo secondo il seguente ordine logico:

- Individuazione di localizzazioni per l'attribuzione delle classi I, V, VI;





- Individuazione di localizzazioni per l'attribuzione delle classi II, III e IV;

Individuazione di localizzazioni per l'attribuzione delle classi I, V, VI

In linea generale l'individuazione delle aree rientranti in classe I, V e VI non comporta grosse difficoltà e quindi tali zone sono le prime ad essere definite in fase di zonizzazione acustica.

Per l'attribuzione delle classi I, V e VI la normativa prescrive di procedere su base qualitativa; ciò significa che l'attribuzione di queste classi viene effettuata in via preliminare, semplicemente sulla base della presenza o assenza di alcune strutture ben definite.

Per quanto riguarda la classificazione in classe I, sono state prese in considerazione le aree per le quali la quiete rappresenta un elemento essenziale per la loro fruizione; si tratta, in particolare⁶, di scuole, strutture sanitarie, parchi pubblici, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse storico, architettonico, artistico o urbanistico.

Per le aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico, spetta all'Amministrazione comunale valutare se la quiete rappresenti un requisito essenziale.

Le aree di particolare interesse ambientale⁷ sono classificate in classe I per le porzioni di cui l'amministrazione intende salvaguardare l'uso prettamente naturalistico; a questo proposito si evidenzia che la presenza in tali aree di attività ricreative o sportive o di piccoli servizi (quali bar, posteggi, ecc.) non è compatibile con i limiti previsti per la classe I.

Per aree di particolare interesse urbanistico si intendono quelle aree di particolare interesse storico ed architettonico in cui la quiete sia ritenuta dall'Amministrazione Comunale un elemento essenziale.

Si sottolinea come i livelli ammessi dalla classe I rendano particolarmente difficoltoso affrontare interventi di bonifica idonei a garantirne il rispetto, inoltre gli ospedali e le scuole, in particolare, sono poli attrattivi di traffico e quindi di rumorosità.

Inoltre, viene esplicitamente stabilito che la classificazione di scuole e ospedali in classe I deve essere adottata soltanto nei casi in cui sia effettivamente indispensabile al corretto utilizzo di queste strutture.

Le zone da classificare nelle classi V o VI sono quelle caratterizzate:

- dalla presenza di insediamenti industriali e scarsità di abitazioni per la classe V;
- dalla presenza di insediamenti industriali ed assenza di abitazioni per la classe VI.

La differenza sostanziale tra le due classi, per quanto riguarda la tutela dall'inquinamento acustico, è nel fatto che per le abitazioni in classe VI non è prevista la protezione rappresentata dal criterio differenziale.

⁶ Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997

⁷ Categorie di cui alla L. n°431/1985, aree di cui agli elenchi della L. n°1497/1939, aree protette di cui all'elenco ufficiale nazionale, art. 5, comma 2 L. n°394/1991.



Individuazione di localizzazioni per l'attribuzione delle classi II, III e IV

In tali classi rientrano le aree destinate ad uso prevalentemente residenziale (II), aree di tipo misto (III) e aree di intensa attività umana (IV).

Per l'individuazione delle aree rientranti in tali classi è stato adottato il metodo quantitativo indicato all'art.4 dell'allegato 1 alla DCR 77/2000.

Pertanto per ciascuna area indagata sono state riprese le informazioni sull'utilizzo reale del suolo, come illustrato in precedenza attribuendo la relativa classe acustica in base ai criteri regionali riportati nella tabella seguente.

<i>Classe</i>	<i>Traffico veicolare</i>	<i>Commercio e servizi</i>	<i>Industria e artigianato</i>	<i>Infrastrutture</i>	<i>Densità di popolaz.</i>	<i>Corrispondenze</i>
II	Traffico locale	Limitata presenza di attività commerciali	Assenza di attività industriali e artigianali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	bassa	5 corrispondenze o compatibilità solo con media densità di popolazione
III	Traffico veicolare	Presenza di attività commerciali e uffici	Limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	media	Tutti i casi non ricadenti nelle classi II e IV
IV	Intenso traffico veicolare	Elevata presenza di attività commerciali e uffici	Presenza di attività artigianali e limitata presenza di piccole attività industriali	Presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	alta	Almeno 3 corrispondenze o presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali

Tab. 7: Tabella di correlazione per l'attribuzione delle classi II, III e IV (art. 4 allegato 1 DCR 77/2000).

4.4 Analisi territoriale di completamento

Scopo di questa indagine è stato essenzialmente quello di verificare l'adeguatezza di alcuni confini potenzialmente critici tra le classi, il livello di rumore in aree classificate nelle classi inferiori e, più in generale, la conformità della zonizzazione ottenuta dai passaggi precedenti al clima acustico effettivo, con l'ulteriore finalità di individuare eventuali necessità di risanamento.

I risultati della campagna di misure sono stati confrontati con l'ipotesi di zonizzazione acustica, per verificare il rispetto dei limiti di zona assegnati. L'analisi comparata di queste verifiche ha portato ad una raffinazione della geometria dei perimetri

L'attenzione si è quindi concentrata:

- sulla zona produttiva, al fine di verificare le caratteristiche della stessa per decidere tra le classi acustiche V e VI.



- sulla zona residenziale, al fine di verificare la correttezza della ipotesi di suddividere il tessuto urbano in classe III IV in funzione della densità abitativa e tipologia di abitazioni.
- sul territorio extra-urbano al fine di valutare la corretta distinzione tra classe II e III, verificando in particolare la compatibilità della classe II nell'aree individuate e la eventuale possibilità di inserire in classe II anche restanti aree del territorio urbano, sulla base del reale uso del suolo.

4.5 Ottimizzazione dello schema di zonizzazione

La classificazione acustica preliminare ottenuta a conclusione delle fasi sopra descritte è stata sottoposta ad ottimizzazione per garantire il rispetto dei vincoli metodologici previsti dalla normativa di riferimento e descritti nell'introduzione al presente capitolo.

La messa a punto della bozza si è perfezionata secondo le seguenti attività:

1) **Aggregazione delle classi omogenee**

Partendo dalle singole unità territoriali, per evitare quella che la norma definisce "zonizzazione a macchia di leopardo" si è provveduto ad aggregare le classi omogenee, con l'obiettivo di ridurre per quanto possibile la frammentazione delle classi all'interno del territorio comunale.

2) **Verifica del rispetto del divieto di contatto tra classi non contigue**

Come è già stato puntualizzato, la L 447/95 all'art.4, comma 1 lett. a, impone il divieto di contiguità di aree i cui valori di qualità si discostino di più di 5 dB(A), anche per quanto riguarda le aree appartenenti a Comuni confinanti.

Per garantire il rispetto di questo vincolo si è provveduto a:

- analizzare i Piani di Classificazione Acustica dei Comuni limitrofi, limitatamente alle aree di confine,
- verificare il rispetto del divieto di contatto all'interno del territorio comunale in esame.

Nei casi in cui è stato riscontrato il contatto tra classi non contigue, si è analizzato se fosse possibile, e come, evitare tale condizione, o se si rendesse, al contrario, indispensabile l'adozione di un piano di risanamento (previsto specificatamente dalla normativa).

Nel primo caso sono state definite una o più classi intermedie tra le due che creassero un degradamento progressivo dei limiti dalla zona rumorosa a quella tutelata. Si evidenzia che, ovviamente, tali classi possono non avere una corrispondenza con le caratteristiche di destinazione d'uso delle aree sottostanti, ma servono ad allontanare le zone nelle quali è consentito introdurre sorgenti rumorose dall'area più tutelata.





4.6 Classificazione delle strade di grande comunicazione⁸

In base a quanto previsto dal DPR 142/2004 "Inquinamento acustico da traffico veicolare –Contenimento e prevenzione", sono state individuate le tipologie delle infrastrutture viarie presenti sul territorio comunale al fine di individuare le dimensioni della fascia di pertinenza da attribuire in accordo al DPR stesso

4.7 Individuazione delle aree da destinarsi ad attività di pubblico spettacolo

L'individuazione delle aree da destinarsi ad attività di pubblico spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, espressamente richiesta dall'art. 4 comma 3 LR 89/98, è stata effettuata sulla base delle indicazioni fornite dall'Amministrazione Comunale, tenendo conto dei rapporti con l'abitato e con l'ambiente.

⁸ Art. 11 LR 18/2001



5 ELABORAZIONE CARTOGRAFICA PRELIMINARE

5.1 Inquadramento generale del territorio

Il territorio comunale occupa una fascia limitata, larga appena 7-8 chilometri, perpendicolare alla costa e con asse principale secondo la direttrice mare – monti, di un'area territoriale molto più ampia che va dal territorio di Viareggio fino al Comune di La Spezia, con caratteristiche topologiche, territoriali e di utilizzo pressoché identiche. Questa area interessa numerosi Comuni, tre province (Lucca, Massa Carrara e La Spezia) e due regioni (Toscana e Liguria).



Il territorio del comune è caratterizzato dalla presenza del mare e della barriera montana, costituita dal massiccio apuano, e presenta una estensione di circa 94 Km², di cui circa 41 Km² con caratteristiche pianeggianti e circa 53 Km² di area montana.

La configurazione morfologica del territorio del comune di Massa ha determinato una pressione insediativa concentrata nelle aree orograficamente privilegiate, quali le aree pianeggianti della fascia costiera e le zone collinari retrostanti.

5.2 Analisi degli strumenti urbanistici

La prima fase del lavoro si è svolta attraverso un'analisi dettagliata degli strumenti di pianificazione urbanistica, mirata all'acquisizione delle indicazioni generali sulla distribuzione territoriale di insediamenti industriali e commerciali, delle aree prevalentemente residenziali, sull'ubicazione di scuole, parchi pubblici, ospedali, aree cimiteriali, zone monumentali e di interesse storico ed architettonico, infrastrutture viarie rilevanti da un punto di vista acustico.

Nel caso specifico, i documenti forniti dall'Amministrazione comunale sono stati:

- Quadro Conoscitivo Ambientale;
- Stralci del Piano Urbano del Traffico;
- Cartografia e Norme tecniche di attuazione del PRG vigente;
- la mappa stradale del territorio comunale.

5.2.1 Uso del suolo

La configurazione morfologica del territorio del comune di Massa ha determinato una pressione insediativa concentrata nelle aree pianeggianti della fascia costiera e le zone collinari retrostanti. In particolare la fascia costiera caratterizzata da un affaccio diretto sul mare risulta in buona parte occupata dal tessuto urbano di Marina di Massa. L'area insediativa si presenta discontinua a causa della prevalenza di tipologie edilizie tipiche delle "case per vacanze".

La zona urbanizzata vede la presenza di aree verdi artificiali con prevalenza di pinete; mentre a ridosso della fascia costiera, si estendono le aree di uso prevalentemente agricolo, caratterizzate da un elevato frazionamento, ancor più accentuato dall'evidente saldatura tra il capoluogo e la Marina.

E' comunque in questa fascia territoriale che si concentrano le principali arterie di collegamento viario e ferroviario, che si diramano attorno alla vasta zona industriale apuana (ZIA), strettamente interconnessa all'ambito urbano del capoluogo. La città di Massa è articolata intorno al nucleo storico e alla cintura ottonecentesca, con i rami di espansione edilizia più recenti attorno alla zona industriale e canalizzati perpendicolarmente alla costa.

Zona	Superficie (km ²)
Tessuto urbano continuo	0,71
Tessuto urbano discontinuo	13,18
Aree industriali o commerciali	5,32
Aree estrattive	2,3
Aree verdi urbane	3,29
Aree sportive e ricreative	0,68
Totale	25,48
Superficie totale comunale	91,62

Tab. 8: destinazione d'uso del territorio cittadino



5.2.2 Il processo di sviluppo insediativo

Il processo di sviluppo insediativo, legato principalmente alla crescita delle attività di estrazione e lavorazione del marmo, ha investito il territorio comunale di Massa a partire dalla metà dell'Ottocento, irrompendo in uno scenario urbano rimasto immutato per un lungo periodo storico.

Il centro cittadino resta comunque limitato dal perimetro delle cinquecentesche mura sino agli ultimi anni del XIX secolo, mentre nel territorio collinare, dove prevale il tessuto agricolo, nonostante questi sia contraddistinto da una fitta maglia viaria, si sviluppano unicamente limitati e modesti insediamenti lungo le arterie principali.

E' la costruzione della ferrovia, tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento, l'evento che innesca il processo di crescita verso l'attuale configurazione urbanistica, con la Stazione che va assumendo un ruolo di importanza strategica. La nuova viabilità si innesta infatti sulla stazione ferroviaria e le nuove infrastrutture viarie, nate a servizio delle attività legate allo sfruttamento del marmo, diventano il canale preferenziale di sviluppo insediativo, caratterizzato dalla tipologia del "villino" su tre livelli.

I primi anni del Novecento vedono inoltre lo svilupparsi del nuovo insediamento alla Marina, sia per motivi commerciali legati al marmo, ma soprattutto per la diffusione del turismo balneare. Sebbene la tipologia edilizia che viene più frequentemente eretta sia quindi la villa signorile a mare, sorgono al contempo anche le prime colonie, che negli anni Trenta raggiungeranno un definitivo sviluppo.

Nel periodo tra le due guerre ha inizio una serie di profonde trasformazioni, a partire dallo sviluppo della rete viaria, tra cui il Lungomare, che costituisce il primo tratto della dorsale di collegamento lungo la linea costiera, ed il nuovo tracciato dell'Aurelia.

In pieno regime fascista, si ha l'istituzione della Zona Industriale Apuana (ZIA), ricompresa nei comuni di Massa, Carrara e Montignoso a cui segue un nuovo ammodernamento delle infrastrutture di collegamento. Tra la ferrovia Pisa-Genova e la Stradale Aurelia corre ora una nuova strada intermedia; che in seguito sarà potenziata attraverso l'autostrada.

Gli anni Quaranta vedono il nuovo piano regolatore della città. Le più importanti trasformazioni per quanto riguarda il tessuto residenziale riguardano l'assetto della Zona Industriale Apuana e la localizzazione dei quartieri di case economiche e popolari distribuiti a raggiera intorno alla ZIA stessa.

Si verifica pertanto una prima ramificazione del tessuto urbano che fino ad allora si era mantenuto compatto intorno al nucleo storico.

Al crescente sviluppo del turismo di massa si assiste, dal dopoguerra ad oggi, alla progressiva antropizzazione della fascia litoranea, che amplia notevolmente la struttura insediativa del Comune. Nell'area di Marina di Massa, tra il 1946 e il 1981, vengono infatti realizzate più di un terzo delle abitazioni presenti attualmente, e profilando una futura saldatura tra la Marina e il capoluogo.

La Zona Industriale Apuana, invece, si è invece sviluppando anche oltre il fiume Frigido, intaccando parzialmente la zona a destinazione agricola.

Divengono quindi ben individuabili cinque aree urbanistico-insediative: la fascia costiera, la zona industriale, l'area agricola, il centro abitato e la zona montana.



Epoca di costruzione	Superficie edificata.	Valori percentuali
Prima del 1919	5.420	17,98
1919 -1945	2.842	10,06
1946 -1960	5.348	20,23
1961 -1971	6.889	22,81
1972 -1981	6.828	18,04
1982 -1986	2.294	7,29
Dopo il 1986	1181	3,59
Totale	30.802	100

Tab. 9: Quadro storico dello sviluppo abitativo comunale

5.2.3 Il tessuto insediativo attuale - Uso del suolo.

Il Comune di Massa si configura come un territorio decisamente monocentrico, in cui le frazioni sono contraddistinte da una modesta consistenza abitativa e da limitata offerta di servizi e dove la città di Massa risulta situata in una conca incorniciata da montagne ripide e rocciose.

L'evoluzione storica degli usi del suolo nel territorio del Comune di Massa si è andata infatti concentrando nell'area pianeggiante ed alla fascia costiera, unendo tramite l'edificato di più recente costruzione, il centro storico, di cui l'antico disegno perimetrale della città rinascimentale risulta tutt'oggi ancora leggibile, alla linea di costa.

Il patrimonio edilizio comunale consta di oltre 30.000 abitazioni, di cui circa un quarto non occupate, e destinate per lo più ad uso turistico. Le due circoscrizioni col più alto numero di abitanti sono quella del centro e quella della Marina.

L'evoluzione storica dell'edificato mostra come dal 1946 al 1981 sia stato eretto ben oltre il doppio di tutto il patrimonio abitativo. L'Amministrazione comunale sta elaborando il nuovo Piano Strutturale, resta per cui ad oggi valido il Piano Regolatore (Detti), approvato nel 1972 dal quale sono estratte varianti e Piani particolareggiati.

Tra le strutture edilizie più importanti risultano quasi 70 edifici scolastici, 13 strutture sanitarie, 10 impianti sportivi, 28 ex colonie marine. Un'ampia area della superficie comunale è occupata dalla Zona Industriale, istituita nel 1938 ed è interessata a partire dagli anni 80 da un processo di decadimento occupazionale. Attualmente essa è oggetto di ampi interventi di bonifica e lottizzazione per favorirne il rilancio. Le strutture turistiche ammontano a 115 alberghi, con 3800 posti letto; 35 campeggi e 14 osteggi.

Il comune di Massa è sostanzialmente articolato in tre aree territoriali ben distinte, sia in termini urbanistici, sia in termini di uso del territorio. Quest'articolazione è frutto sia delle particolari



conformazioni territoriali, sia dalla rete delle principali infrastrutture di trasporto. Analizzando quindi il territorio si può notare inizialmente l'area montuosa delle Alpi Apuane, alla quale scendendo verso il litorale segue l'area centrale di Massa (il centro storico ed il centro urbano) e, quindi, la Marina.

La **collina**, servita da una rete stradale di modeste caratteristiche, condizionata dalla conformazione orografica del terreno, vede da una parte gli insediamenti produttivi delle "cave" e dall'altra alcuni insediamenti urbani anche di pregio storico (la Rocca, le terme di S. Carlo). L'intera area collinare è circoscritta a valle dallo stesso centro storico, che verso la metà del XIX secolo aveva già raggiunto una compiutezza formale, ancora oggi riconoscibile, incentrata su tre elementi: la Cattedrale, Piazza Aranci e Piazza Mercurio.

Massa città è ancora oggi fortemente condizionata dall'attraversamento della S.S. Aurelia, che funge da asse primario di attraversamento urbano, di distributore per i flussi provenienti dalla collina e di accessibilità all'area centrale. L'area di Massa città è definita urbanisticamente in senso est - ovest da due assi di trasporto nord - sud: l'Aurelia da una parte e la ferrovia tirrenica dall'altra. A ovest della ferrovia e prima di raggiungere la fascia costiera di Marina, troviamo un'ulteriore fascia territoriale determinata dall'attraversamento nord - sud dell'autostrada. In questa fascia, si sono storicamente collocati, a nord, l'area industriale (oggi in buona parte dismessa ed urbanisticamente da recuperare) ed a sud residenze, senza tuttavia un ordine facilmente identificabile.

L'area di **Marina di Massa** si può identificare come quella collocata tra l'asse autostradale ed il mare (con il relativo "lungomare"). Quest'area si caratterizza anch'essa per una diversa articolazione nord e sud. A nord troviamo la zona storica delle "colonie" (di cui è in fase di studio il recupero e la valorizzazione) e l'area dei campeggi, al centro - sud della fascia costiera massese si individua nettamente la zona turistica e residenziale.





5.2.4 Il Piano Regolatore

Nel 1956 il Comune di Massa ha provveduto alla redazione del nuovo Piano Regolatore Generale, progetto che viene adottato con alcune modifiche nel 1958. In seguito la Giunta Comunale ha deliberato ulteriori modifiche fino a quando nel gennaio del 1963 il Consiglio Superiore LL.PP. ha approvato la redazione del Piano stilato nel dicembre 1957. Successivamente al 1963 fu rielaborato un primo schema del Piano, la cui l'adozione definitiva è avvenuta nel settembre del 1969.

Il territorio comunale risulta diviso in Zone Territoriali Omogenee, rappresentative degli ambiti applicativi della pianificazione territoriale. Questa suddivisione è finalizzata al controllo e all'evoluzione dell'attività edilizia, secondo gli indirizzi programmatici individuati dall'amministrazione.

Si riporta a seguire una breve sintesi delle zone attinenti all'edificazione residenziale, tralasciando quelle ad identificata specificità, la cui disciplina è comunque fissata dal PRG vigente.

Le zone "A" rappresentano i nuclei residenziali storici, artistici, socio culturali ed ambientali, connotandosi come le aree con più forte edificazione residenziale. Per queste aree il PRG, sebbene non inibisca la presenza in queste di altre funzioni (commerciali, uffici, servizi in genere, ricettività alberghiera) privilegia quindi la destinazione d'uso residenziale attraverso la salvaguardia sia funzionale che fisico-morfologica dell'aspetto architettonico attraverso categorie di lavoro che vanno dalla manutenzione ordinaria e straordinaria al restauro conservativo.

Le zone di saturazione sono le aree dove pur essendo già presente una edificazione, essa risulta priva del carattere dominante. Si caratterizzano come aree in cui è ammessa la demolizione e ricostruzione dell'esistente con incrementi volumetrici a "saturazione" del rapporto tra gli edifici di fabbricabilità e l'area data disponibile.

Le zone di espansione, sono quelle aree che disciplinano la nuova edificazione residenziale a prevalente destinazione abitativa ed il cui dimensionamento è messo in relazione al soddisfacimento del fabbisogno residenziale.





Nella tabella sottostante si riportano i dati relativi alla suddivisione del territorio comunale in zone territoriali omogenee :

Zone Territoriali Omogenee	Superficie (Kmq)	Superficie (ha)
A	0,23	22,62
Di saturazione 81	0,12	12,47
Di saturazione 82	1,01	100,85
Di saturazione 8384	3,32	332,21
Di saturazione 85	0,02	1,82
Di saturazione 86	0,30	29,59
Espansione C1	0,08	7,93
Espansione C2	0,05	5,49
Espansione C3	0,26	26,08
Espansione C4	0,08	7,54
Residenziali paesistiche	2,31	230,60
Peep	0,28	27,59
Direzionali	0,06	5,79
Servizi	1,76	175,70
Per colonie	0,37	37,38
Alberghiere	0,34	33,71
Per campeggi	0,53	52,88
A parco pubblico	2,72	272,16
Sportive	1,16	115,97
Marmifere	0,16	16,33
Artigianali	0,25	25,25
Agricole	3,69	369,36
Di recupero	0,10	10,30
Di ristrutturazione	1,27	126,75
Termali	2,89	289,27
Zonaind.Apuana	4,67	467,10
Zone miste C1-HI	0,06	5,63
Totale	28,08	2.808,37

Tab. 10: Suddivisione del territorio comunale in zone territoriali omogenee



Classificazione delle infrastrutture locali

La localizzazione dei principali assi di traffico risulta ben definita nel territorio, evidenziando la presenza di :

- n° 4 assi principali secondo la direttrice mare – monti;
- n° 2 assi principali secondo la direzione nord – sud (S.S. Aurelia e Lungomare),

sui quali confluisce la quasi totalità del traffico veicolare, sia interno che di attraversamento.

Il territorio comunale è inoltre attraversato da due importanti direttrici del traffico Nord – Sud sul versante tirrenico:

- Asse autostradale Livorno – La Spezia – Genova – Ventimiglia;
- Asse ferroviario Roma – Genova

Gli assi di trasporto nazionali nord – sud hanno storicamente determinato una suddivisione longitudinale del territorio di Massa, cui corrispondono diverse destinazioni d'uso del territorio, in parte vigenti in parte dismesse (l'area industriale e le colonie).

Il carattere "nazionale" delle infrastrutture contraddistingue le infrastrutture lungo la direttrice nord sud (Aurelia, Ferrovia, autostrada), mentre la rete urbana s'incentra su alcuni assi est – ovest (dalla collina a Massa città alla Marina). Quest'ultima consta di strade in parte di scorrimento ed in parte inter - quartiere, e forma una struttura di rete tendenzialmente quadrata, in cui Massa Città costituisce il baricentro.

La definizione di tale assetto viario principale, costituito dai due viali paralleli alla costa e dai viali di collegamento con la città (viale Marina Vecchia e viale Roma), risale in gran parte al periodo della fine degli anni venti (1928 – 1931), a cui si è aggiunta solo negli anni sessanta e settanta la realizzazione del viale della Repubblica e del viale Mattei.

La maglia della rete principale si presenta quindi abbastanza larga, sia per le caratteristiche orografiche, sia per la presenza del fiume Frigido che ne condiziona la permeabilità (in particolare nell'area di Marina). Tale situazione condiziona, soprattutto nel periodo estivo, il carico urbanistico che grava su via della Pinete. Le principali infrastrutture gestite dal Comune di Massa vengono prese in considerazione dettagliatamente dal Piano Urbano del Traffico.



5.2.5 La Zona Industriale Apuana

La Zona Industriale Apuana (Z.I.A.) è un territorio di circa 822 ettari, dei quali circa 550 destinati ad attività produttive, posizionato a cavallo dei due comuni di Massa e di Carrara, a breve distanza dal mare, in posizione baricentrica rispetto al confine tra i due centri urbani, e da oltre sessant'anni rappresenta la maggiore concentrazione produttiva della provincia di Massa-Carrara.

Il suo perimetro è storicamente definito in forza di una legge dello Stato (D.L. 24 luglio 1938, n. 266, i cui contenuti sono richiamati e ribaditi nel successivo D.Lgs. C.P.S. 3 aprile 1947, n. 372, istitutivo del Consorzio per la Zona Industriale Apuana).e delimita un'area che per 508 ettari insiste sul Comune di Massa.

L'area di insidenza della ZIA è collocata in zona pianeggiante sita tra il mare e le colline. Nelle zone immediatamente adiacenti sono presenti insediamenti sparsi ma significativi quali Romagnano e Castagnola. Anche all'interno del perimetro sono collocate abitazioni in zona Alteta e Tinelli.

L'industrializzazione nella ZIA è avvenuta essenzialmente per aggregazione di aziende, originariamente facenti parte di grandi complessi nazionali del settore metalmeccanico e chimico. Questa realtà si è mantenuta sino agli anni 80 quando alcune attività soprattutto di tipo chimico entrarono in forte conflitto con altre presenze del territorio quali attività commerciali, turistiche, residenziali ecc.

Le principali aziende che sono state collocate nel dopoguerra sono: la ex Dalmine, la Olivetti, la Nuovo Pignone, la ex Farmoplant, la ex Riv, la SABED. L'intera Zona Industriale Apuana è stata interessata da un grande processo di smantellamento dei maggiori complessi produttivi, ed è oggetto di studio e di elaborazione di progetti volti ad un significativo processo di riqualificazione delle attività produttive.

Gli anni novanta hanno visto attualizzarsi con successo operazioni immobiliari, sotto l'egida del Consorzio e di varie Associazioni di categoria, volte a recuperare aree dismesse e ad agevolare l'insediamento di nuove realtà produttive, prevalentemente di estrazione locale.

In seguito a tali processi, l'effettiva disponibilità residua di aree industriali nella Z.I.A. per l'avvio di nuove iniziative imprenditoriali non è più confrontabile con i 182 ettari di aree dismesse e, nei fatti, indisponibili che almeno all'inizio avevano posto una pesante ipoteca sulle capacità di ripresa dell'economia locale.

Per quanto concerne il Comune di Massa sono attualmente oggetto dei nuovi piani di lottizzazione convenzionata le seguenti aree :

- *Area ex DALMINE*

Costituisce un comparto industriale di notevole importanza strategica nell'ambito della zona industriale Apuana, per la sua collocazione in corrispondenza dello svincolo autostradale di Massa, in prossimità della Stazione ferroviaria Z.I.A. e con assi viari che rendono agevole il collegamento con il porto di Marina di Carrara.

- *Area ex COMPARTO RESINE*

Il piano di reindustrializzazione di questa area prevede la realizzazione di un comparto caratterizzato dalla presenza di unità produttive legate alla lavorazione del marmo e lapidei, integrata da servizi. Con questo

"comparto del marmo" si favorirà la delocalizzazione delle unità produttive oggi collocate in prossimità del corso del fiume Frigido, vicino a centri abitati o in zone di particolare interesse urbano; in una situazione quindi di attrito nei confronti del tessuto abitativo ed ambiente e circostante.

- Area ex AZOTO

L'area fa parte del comparto ex Farmoplant posto nell'area ovest della ZIA fra via Dorsale e via Massa-Avenza. Le attività previste sono quelle di viabilità di comparto, attività manifatturiere e attrezzature in genere.

Gli effetti del nuovo processo di reindustrializzazione della ZIA sono deducibili sulla base dei dati forniti dal Consorzio :

Denominazione	superficie lorda	destinata a insediamenti	produttiva da collocare
Ex-Dalmine (Massa)	546.276 mq	358.676 mq	13.000 mq
Ex-Azoto (Massa)	256.621 mq	217.990 mq	10.000 mq
Ex-Resine (Massa)	282.862 mq	218.960 mq	0 mq

Tab. 11: Principali aree industriali libere della fascia costiera⁹

Attualmente operano nella Z.I.A. circa 600 imprese, prevalentemente facenti parte della piccola media impresa, nei più svariati settori, con prevalenza per il meccanico-metalmeccanico e per le lavorazioni lapidee, per un'occupazione complessiva superiore ai 9.000 addetti.

La ripresa delle attività produttive che ha caratterizzato il biennio 2000-2001 trova riscontro anche nell'evoluzione occupazionale nella Z.I.A. In base ad una rilevazione compiuta dal Consorzio ZIA, emerge come gli addetti siano cresciuti di ben 930 unità, pari al +11,3%, mentre le imprese registrate come attive sono aumentate di 12 unità, pari al +2,1%.

	agosto 1999	aprile 2000	agosto 2001
Addetti	8.086	8.250	9.180
Imprese attive	587	579	591
Addetti nelle maggiori 15 imprese	2.734	2.593	2.620

Tab. 12: Situazione occupazionale nella Zona Industriale Apuana¹⁰

⁹ Fonte : elaborazioni 2001 Consorzio zona industriale apuana

¹⁰ Fonte : elaborazioni 2001 Consorzio zona industriale apuana



Guardando alle tipologie di attività svolte, appare confermata l'opzione industriale della Z.I.A., le cui attività per oltre due terzi (sia in termini di imprese che di addetti) risultano appartenenti al settore manifatturiero ovvero all'edilizia ed impiantistica.

Analizzando le tipologia produttive delle aziende presenti nella Z.I.A., si evince come le lavorazioni meccaniche rappresentino il settore più numeroso e con maggiore contenuto occupazionale. Si segnala inoltre la presenza di lavorazioni chimiche, edilizia, ed infine gli allestimenti navali, comparto ancora poco presente nella Zona Industriale Apuana, ma che in prospettiva è accreditato di un notevole sviluppo. Dovendo operare una classificazione acustica della ZIA, si incorre nel dover valutare il nuovo assetto assunto dall'area nel corso degli ultimi anni. Se quindi da un lato gli strumenti urbanistici vigenti imporrebbero una classificazione dell'intera Z.I.A. come in classe VI (*aree esclusivamente industriali*) dall'altro la necessità di valutare per fini acustici anche la reale fruizione del suolo impone di tenere in considerazione la presenza di alcune attività terziarie (commercio, servizi, centri direzionali).

La scelta, voluta e concordata con l'Amministrazione Comunale, è stata quella di delineare attraverso dati e sopralluoghi, la reale

destinazione d'uso della ZIA . Sono stati pertanto effettuati sia incontri con il Consorzio Z.I.A sia numerose indagini sul campo, così da delineare non solo le vocazioni dell'area industriale ma anche il suo effettivo stato di fruizione. Sulla base dei dati ottenuti attraverso questa analisi particolareggiata ed integrativa degli strumenti urbanistici vigenti si è compiuta una prima attribuzione della classi V e VI. Limitatamente quindi alla zone contraddistinte dalla presenza di attività di carattere misto (in parte industriale o artigianale, in parte commerciale), come nel caso di depositi di marmo, di articoli tecnici industriali, di carrozzerie ed autoriparazioni e di officine, è stata assegnata la classe V.

Attività	Imprese	%	Addetti	%
Lavorazioni meccaniche	117	19,8	2577	29,5
Servizi Pubblici e Privati	69	11,7	1394	15,9
Lavorazioni Lapidee	78	13,2	855	9,8
Attività Commerciali	43	7,3	687	7,9
Impiantistica	49	8,3	510	5,8
Lavorazioni Chimiche	8	1,4	355	4,1
Edilizia	26	4,4	298	3,4
Carrozzerie, Autoriparazioni	46	7,8	252	2,9
Officine/Concessionarie Auto/Moto	18	3,0	217	2,5
Carbonato di Calcio	8	1,4	212	2,4
Tessile, Abbigliamento	5	0,8	210	2,4
Trasporti e Spedizioni	21	3,6	207	2,4
Abrasivi, Utensili Diamantati	17	2,9	203	2,3
Prodotti Refrattari	2	0,3	160	1,8
Allestimenti Navali	9	1,5	135	1,5
Depositi di Prodotti Lapidei	20	3,4	123	1,4
Falegnamerie, Arredamenti	29	4,9	120	1,4
Articoli Tecnici Industriali	14	2,4	118	1,3
Altri Settori Diversi	12	2,0	110	1,3
TOTALI	591	100	8.743	100



5.2.6 Il Parco delle Alpi Apuane

Le Alpi Apuane sono identificabili con la maestosa catena di montagne che si erge improvvisa sulla costa tirrenica, con una fitta serie di creste acute ed elevate nella parte più occidentale della Toscana, fra i monti Pisani ed il promontorio orientale del golfo della Spezia. Le Alpi Apuane rappresentano un complesso fortemente caratterizzato, senza dubbio "unico" per il sovrapporsi di fattori felicemente concomitanti: una natura intrinseca assolutamente originale ed una collocazione particolare.

In questo contesto si inserisce il Parco delle Alpi Apuane, istituito con legge della Regione Toscana nel gennaio 1985, e contraddistinto da una ricchezza e da una varietà delle risorse naturalistiche e l'assoluta singolarità di quelle paesistiche.

Il Parco delle Alpi Apuane è amministrato da un ente di diritto pubblico denominato "Parco Regionale delle Alpi Apuane", preposto alla sua gestione territoriale.

Le finalità assegnate al Parco dalla legge istitutiva del 1985, consistono in:

- il miglioramento delle condizioni di vita delle comunità locali;
- la tutela dei valori naturalistici, paesaggistici, ambientali; il restauro dell'ambiente naturale e storico; il recupero degli assetti alterati in funzione del loro uso sociale;
- la realizzazione di un rapporto equilibrato tra attività economiche ed ecosistema;

ma, come già messi in luce per la gestione della maggior parte dei parchi naturali europei, il Parco delle Apuane presenta anch'esso il problema dei rapporti con il contesto socioeconomico e territoriale.

Più che altrove tuttavia, nel caso delle Apuane, i problemi del Parco si presentano strettamente intrecciati con quelli del contesto, vanificando alla radice ogni possibilità di concepire il Piano del Parco come uno strumento del tutto autonomo. Tra il Parco e il territorio circostante si è profilato un forte dualismo, testimoniato dall'estrema difficoltà di delimitazione del primo, dall'individuazione del tutto inusuale di "aree contigue" all'interno del perimetro in corrispondenza delle aree estrattive e dei centri abitati.

L'area del Parco è infatti interessata da un intreccio particolarmente stringente tra i problemi e le prospettive delle attività economiche presenti. Le attività estrattive infatti, storicamente e culturalmente radicate nelle Apuane, e che, pur investendo 7,8% circa della superficie complessiva del Parco, presentano una rilevanza mondiale, svolgono un ruolo decisivo nell'economia di un'ampia area territoriale.

La definizione delle perimetrazioni è inoltre influenzata dalle pressioni derivanti dal contesto economico-territoriale della fascia costiera altamente turisticizzata e fortemente urbanizzata, a cui fa da contro altare il declino economico e sociale e dei processi d'abbandono delle aree montane interne.

Tutte le considerazioni fin qui svolte portano ad attribuire un'importanza fondamentale all'area contigua che circonda il Parco. Essa non costituisce soltanto un'area cuscinetto, destinata ad assicurare una transizione graduale dalle aree di maggior protezione interne al Parco a quelle "non protette" esterne; ma piuttosto come il teatro delle principali azioni da concertare tra l'autorità del Parco e gli altri soggetti interessati per le finalità suddette.



Attualmente la disciplina del Parco non è affidata ad alcuno Piano, è tuttavia in corso la concertazione e l'iter procedurale per l'approvazione della proposta di Piano per il Parco che, dopo essere stato con delibera del Consiglio direttivo n. 27 del 23 luglio 2002, è stata inviato alla Comunità del Parco e al Comitato scientifico per i pareri previsti obbligatoriamente dall'atto istitutivo.

In merito alle aree contigue delle cave (ZCC), nel loro complesso sia interne che esterne al perimetro del Parco, si evidenzia come il Piano preveda una complessiva riduzione delle superfici da circa 1634 ha a 1078 ha.(34% circa).

Il parco risulta articolato in unità di paesaggio (UP) dell'attuale struttura paesistica e territoriale, fondata sul riconoscimento di caratteri e qualità differenziate nei diversi "luoghi" del territorio apuano. Le UP comportano tuttavia una disaggregazione notevole del territorio, e pertanto emerge l'opportunità di riaggregare le UP in un numero più limitato di "unità di progetto" o unità territoriali" (UT), pensate con più diretto riferimento ai problemi di gestione, alle strategie d'intervento proposte dal Piano ed alle opportunità di ripermetrazione del Parco. Questa omogeneizzazione è attuata al fine di individuare unità in grado di consentire una miglior corrispondenza con gli ambiti amministrativi dei comuni.

Alla luce delle considerazioni fatte, tenuto conto delle previsioni e degli sviluppi del Piano del Parco, acquisito il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Massa Carrara, si è operato ai fine della classificazione acustica del Comune di Massa, operando un giusto compromesso tra le necessità dei bacini estrattivi di fama mondiale e l'oasi naturale costituita dal Parco delle Apuane.

5.2.7 Individuazione dei ricettori sensibili

Sulla base dell'analisi delle informazioni fornite dall'Amministrazione comunale sono stati individuati i ricettori sensibili del comune di Massa, cioè quelle strutture che, in base alla normativa vigente, sono da tutelare da un punto di vista acustico, quali:

- scuole;
- vaste aree di verde pubblico o privato ed altre aree per le quali la quiete sonora abbia rilevanza per la loro fruizione;
- ospedali e case di cura.

In particolare è emerso quanto segue:

scuole: il comune di Massa è dotato di asili nido, scuole materne, elementari e medie. Nel territorio comunale sono stati individuati 56 **edifici scolastici**, ripartiti come mostrato nella tabella seguente.





Num.	Tipologia	Nome	Indirizzo
1	Media Superiore	Liceo Scientifico E.Fermi	via Fermi 2
2	Materne Pubbliche	Ortola "G Garibaldi"	via Ortola 29
2	Elementari Pubbliche	Ortola "G Garibaldi"	via Ortola 29
3	Elementari Pubbliche	L. Lalli	via Casamicciola
4	Materne Pubbliche	Puliche	via Puliche 32
5	Media superiore	Ist.Alberghiero G.Minuto	via delle Pinete
6	Media superiore	Ist. Tecnico G. Toniolo e per geometri	via XXVII Aprile
7	Media superiore	Ist. D'Arte Palma	p.zza Palma, 1\v. Simon Musico
8	Media inferiore	Bertagnini	via Venturini
9	Media Superiore	Ist. Magistrale G.Pascoli	via della Stazione
10	Elementari Pubbliche	Ronchi	via Ronchi
11	Media Superiore	Ist. Geometri e Tecnico (E.Celi, Meucci)	via Marina Vecchia
12	Elementari Pubbliche		via Fivizzano, 37 - Bondano
13	Materne Paritarie	Madonna del cavatore	Casette
13	Elementari Pubbliche	Casette "Montessori"	via Nazionale 38
14	Materne Paritarie	San Martino	Borgo del ponte 48
15	Media superiore	IPSSCT A.Salvetti	via XXVII Aprile
16	Media inferiore	Don Milani	via Pisa, 18
17	Media Superiore	IPSIA Barsanti	via Poggioletto
18	Materne Pubbliche	Casone	via del Casone 136
19	Materne Pubbliche	Forno "M garosi"	via dei Campi 5
19	Elementari Pubbliche	Forno "M garosi"	via dei Campi 5
20	Elementari Pubbliche	Volpigliano "G. Galilei"	via D'Ancona
21	Materne Paritarie	San benedetto	via San Francesco
21	Elementari Paritarie	Maria Immacolata - Suore Infermiere	via San Francesco
22	Materne Paritarie	Figlie di Gesù - Le grazie	via alle Grazie
23	Materne Paritarie	G.Bianchi	via Cavour 41
24	Elementari Paritarie	San Filippo Neri - Fratelli Cristiani	viale Eugenio Chiesa 17
25	Materne Pubbliche	D. Alighieri	via La salle
25	Elementari Pubbliche	D. Alighieri	via La Salle
26	Materne Pubbliche	Camponelli	via F.Ili Rosselli
27	Asili nido	Arcobaleno	via F.Turati
27	Asili nido	Aquilone	via F.Turati
28	Elementari Pubbliche	Mirteto "M.Battistini"	via Salvetti
29	Elementari Pubbliche	Castagnetola "M.Paolini"	via Manetto
30	Materne Pubbliche	Romagnano "Parini"	piazza Albania 7
30	Elementari Pubbliche	Romagnano "Parini"	piazza Albania 7
30	Media inferiore	Romagnano "Parini"	piazza Albania 7
31	Elementari Pubbliche	S. D' Acquisto	via Cervara, 12
32	Materne Pubbliche	Antona S. Carlo	via Arni
33	Media Superiore	Liceo Classico P.Rossi	via Democrazia
34	Materne Paritarie	Sacro cuore	Canevara
35	Elementari Pubbliche	Pariana	via dei colli 108
36	Materne Pubbliche	Bergiola	via Bergiola 203
37	Ex-Edificio scolastico	Ex-Edificio scolastico	via delle Tortore
38	Media Superiore	Ist. Alberghiero G.Minuto (Succursale)	via Ricortola
39	Media inferiore	Paolo Ferrari	via Casamicciola
40	Elementari Pubbliche	San Giuseppe vecchio "Bresciani"	via Pisa 71
41	Materne Pubbliche	Ronchi-Comasca	via Stefanino



42	Asili nido	La mimosa	via Fiume,26
43	Materne Pubbliche	Turano "E de amicis"	via Aurelia Sud
43	Elementari Pubbliche	Turano "E de amicis"	via Aurelia Sud
44	Elementari Pubbliche	Rinchiostra "C. Collodi"	via Mura della rinchiostra
45	Materne Pubbliche	Poggi	via Carlo Pisacane
46	Elementari Pubbliche	Villette	via Romana 28
47	Asili nido	Girotondo	via Silvio Pellico
47	Materne Pubbliche	Villette A	via Silvio Pellico
48	Materne Paritarie	Regina della pace	via Oliveti 87
49	Elementari Pubbliche	Bagaglione "V. Giudice"	via Romana 255
50	Elementari Pubbliche	R. Fucini	viale Stazione 83
51	Materne Pubbliche	Castagnola di sopra	via Petroniano
52	Elementari Pubbliche	Castagnola	Castagnola di sotto
53	Elementari Pubbliche	G. Carducci	via Marina Vecchia
54	Materne Pubbliche	Candia "Frassina"	via Candia
55	Materne Pubbliche	Santa Lucia "G.Mazzini"	via Bassa tambura 21
55	Elementari Pubbliche	Santa Lucia "G. Mazzini"	via Bassa tambura 21
56	Elementari Pubbliche	Alteta	via Casellotto di Sotto

Tab. 13: Elenco delle scuole presenti sul territorio comunale.

ospedali: all'interno del territorio comunale sono presenti le strutture ospedaliere elencate nella tabella sottostante.

Strutture	Localizzazione
Ospedale S.Giacomo e Cristoforo	Via Sottomonte
Ospedale pediatrico apuano	Via Aurelia
Scuola disabili "Don Gnocchi"	Via Ugo Pisa

Tab. 14: Elenco di ricettori sensibili presenti sul territorio comunale.

All'interno del P.C.C.A. si è tenuto in considerazione anche il progetto relativo alla realizzazione del Nuovo Ospedale Unico Apuno che, allo stato attuale, risulta prevista in corrispondenza di Viale Mattei, nell'area posta a sud del tracciato autostradale.

vaste aree a verde urbano, parchi pubblici: le aree urbane di Massa, pur nella loro densità e complessità edilizia, dispongono di numerose aree adibite a verde urbano. Tali zone, tuttavia, pur offrendo una certa riqualificazione ai quartieri densamente edificati del centro, si trovano spesso in corrispondenza di arterie viarie fortemente trafficate o presso isolati densamente abitati e dotati di servizi per cui, anche in virtù delle loro limitate estensioni, è ragionevole non inserirle fra i recettori sensibili per i quali la quiete rappresenta un requisito assolutamente essenziale.

aree di particolare interesse ambientale: la cartografia relativa alla Parco delle Apuane ha permesso di definire la corretta perimetrazione del Parco, che prevede apposite aree contigue sia esterne che interne per tenere conto dei bacini estrattivi e di tessuti urbanizzati.

Sulle cartografie sono state allegate al presente Piano di Classificazione Acustica sono stati individuati quelli che, effettivamente, si sono ritenuti "recettori sensibili", ovvero le strutture adibite a pubblica istruzione e le strutture sanitarie, per le quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per la loro fruizione (svolgimento attività didattica e cure mediche nella fattispecie).



5.2.8 Individuazione delle sorgenti di rumore

Sulla base delle informazioni desumibili dallo strumento urbanistico sono state individuate le principali sorgenti di rumore, che, nel territorio comunale di Massa, sono costituite essenzialmente da:

- poli produttivi;
- rete viaria.

Per quanto riguarda le *zone artigianali e produttive*, lo sviluppo industriale che ha caratterizzato il Comune di Massa e che si è concentrato nell'area della ZIA, non sembra ad oggi rappresentare un elemento di criticità acustica. Più delicata appare l'analisi del settore lapideo, che vede la presenza di numerose attività a macchia di leopardo su tutto il territorio comunale. Queste imprese svolgono in parte attività di spedizione, ma anche attività di segagione e seconda lavorazione dei materiali, e risultano spesso inseriti in contesti urbanizzati.

La *rete infrastrutturale* stradale del comune di Massa comprende (come riportato al paragrafo 4.2), arterie di interesse regionale-nazionale, quali:

- Autostrada del A12 (A1);
- S.S.2 Aurelia;
- il tratto ferroviario Genova – Pisa;

ad esse si va a sommare una fitta rete di strade locali, di quartiere e interquartiere che attraversa tutta la fascia costiera, tanto da influenzare marcatamente la sua conformazione urbanistica, suddividendo l'edificato in numerosi isolati di forma più o meno regolare. Il territorio comunale vede inoltre la presenza di dorsali, che scorrono parallelamente alla catena delle Alpi Apuane e sono interessate da un sostenuto traffico veicolare.

5.2.9 Verifica delle difformità urbanistiche

Le ipotesi iniziali sono state confrontate con i dettami del Piano regolatore e con le indicazioni del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale in merito alla destinazione d'uso alle vocazioni anche future.

I dati estratti da quest'analisi sono stati concretizzati sul territorio attraverso una nuova perimetrazione già orientata all'attribuzione di una classe acustica preliminare; nella realizzazione di questa nuova perimetrazione si è tenuto conto, ove possibile dei dati geografici derivanti dagli archivi geografici del Sistema Informativo Territoriale del Comune in modo da facilitare la futura continuità di lettura geografica.

5.3 Analisi dei dati relativi all'effettivo uso del suolo

La perimetrazione risultante dall'analisi degli strumenti urbanistici è stata quindi verificata nella sua congruenza attraverso l'analisi dei dati relativi all'effettivo uso del suolo. Tale analisi è stata svolta attribuendo i dati relativi a popolazione, servizi ed attività produttive (dati censimento ISTAT 2001) ai poligoni delle sezioni di censimento e ottenendo una casistica geografica in merito a densità di popolazione, servizi ed attività produttive per ricavare una raffinazione "quantitativa" del dato che è stata





poi verificata attraverso analisi in loco. Nella zona urbana i risultati così ottenuti sono poi stati confrontati con la cartografia Mo2 del PS (Numero di piani degli edifici residenziali) per una ulteriore conferma tra densità abitativa e tipologia residenziale prevalente. E' stato inoltre preso in considerazione, per le singole sezioni di censimento, il parametro "densità delle infrastrutture stradali", come meglio dettagliato più avanti. La valutazione è stata effettuata secondo le indicazioni riportate all'art.4 dell'allegato 1 alla DCR 77/2000, che prevede di individuare, per ciascuna unità territoriale nella quale è possibile suddividere il territorio comunale, informazioni relative a :

- densità abitativa;
- densità di attività commerciali e di uffici;
- densità delle attività produttive e artigianali;
- densità delle strade.

La valutazione del parametro "densità" è stata stimata secondo i seguenti criteri:

- la densità abitativa è stata valutata sulla base della tipologia prevalente di abitazioni presenti nella sezione censuaria;
- la densità delle attività commerciali e uffici è stata valutata calcolando il rapporto tra superficie dell'area occupata da attività commerciali e uffici e totale della superficie della sezione;
- la densità delle attività produttive è stata valutata calcolando il rapporto tra superficie dell'area occupata da attività produttive e totale della superficie della sezione;
- la densità delle strade è stata valutata sulla base della tipologia di strade presenti nella sezione (comma 2 art. 2 D. Lgs 285/92).

Attrezzature sportive :

Strutture	Ubicazione	Superficie
Palazzetto dello sport	Madonna degli Uliveti	1.000
Stadio comunale	Madonna degli Uliveti	958
Campo scuola	Madonna degli Uliveti	601
Piscina comunale	Querce	2.190
Campo sportivo di Turano	Turano	144
Campo di Baseball	Marina di Massa	132
Campo sportivo di Ricortola	Ricortola	153
Campo sportivo di Marina	Marina di Massa	118
Campo sportivo di Ronchi (fabbricato spoqliatoi)	Ronchi	119
Campo sportivo di Romagnano	Romagnano (comprensorio PEEP)	225
TOTALE		5.640

Tab. 15: Attrezzature sportive comunali

5.4 Attribuzione delle classi acustiche e stesura della cartografia

Il peso di ciascuno dei parametri elencati al paragrafo precedente è stato valutato secondo la seguente tabella di correlazione prevista dalla DC Regione Toscana n. 77/2000:

↓ Parametro	→ Valore parametro		
Traffico veicolare	Traffico locale	Traffico veicolare	Intenso traffico veicolare
Commercio e servizi	Limitata presenza di attività commerciali	Presenza di attività commerciali e uffici	Elevata presenza di attività commerciali e uffici
Industria e artigianato	Assenza di attività industriali e artigianali	Limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali	Presenza di attività artigianali e limitata presenza di piccole attività industriali
Infrastrutture	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali
Densità di popolaz.	bassa	media	alta

Tab. 16: Parametri per l'attribuzione delle classi II, III e IV (art. 4 allegato 1 DCR 77/2000).

Successivamente, sulla base della vocazione prevalente della sezione e dell'attività antropica in essa svolta, si è effettuato un lavoro di sintesi delle informazioni raccolte, prendendo a riferimento anche le unità territoriali di maggiore estensione definite con il Quadro Conoscitivo Ambientale.

Ai fini dell'elaborazione della cartografia preliminare di zonizzazione acustica sono stati quindi presi in considerazione anche i seguenti elementi :

- le destinazioni d'uso e gli obiettivi di sviluppo
- l'individuazione delle principali criticità ai fini della tutela acustica
- la presenza di attrezzature e di servizi esistenti o di progetto in attuazione del P.R.G. Vigente
- le dimensioni massime ammissibili per l'esistente ed i nuovi insediamenti

Al termine di questa fase si è potuto redigere una classificazione preliminare del territorio comunale di Massa. I risultati sono rappresentativi di una valutazione intermedia del processo di classificazione, in cui si è già provveduto ad una prima parziale aggregazione di classi omogenee, limitando così la frammentazione delle classi all'interno del territorio comunale, ma dove al contempo non si sono ancora inserite le fasce cuscinetto necessarie per il rispetto del criterio di contiguità.

Sulla base delle informazioni emerse dal lavoro fin qui illustrato è stata redatta una prima ipotesi di zonizzazione acustica, procedendo secondo il seguente ordine logico:



- Individuazione di localizzazioni per l'attribuzione delle classi I, V, VI;

La posizione delle vie di comunicazione, il traffico ad esse collegato e la prossimità di attività commerciali, ha reso di fatto inapplicabile la classe I alle zone in possesso dei requisiti necessari.

Fanno eccezione alcune aree montana interne al Parco delle Apuane per le quali sono stati delimitati appositi poligoni di classe I.

Per contro, la vasta zona industriale di Massa, vista la presenza medie e grandi industrie e considerati gli sviluppi previsti per l'area, è stata classificata prevalentemente sulla reale destinazione d'uso del territorio, ottenendo una classe VI ubicata nella parte più interna della Z.I.A.

- Individuazione di localizzazioni per l'attribuzione delle classi II, III e IV;

Si è preceduto secondo i seguenti criteri generali:

- **Aree sensibili:** Scuole, attività sanitarie in **Classe 2** sfruttando le possibilità di elevazione permesse dalla Regione Toscana.
- **Aree Verdi agricole:** Aree prevalentemente agricole ed Aree prevalentemente verdi in **Classe 3**.
- **Aree verde boschive:** Aree prevalentemente boschive in **Classe 2**.
- **Aree Residenziali 1:** Aree prevalentemente residenziali a bassa e media densità di servizi e densità abitativa, interessate per lo più da traffico di attraversamento in **Classe 3**.
- **Aree residenziali 2:** Aree contraddistinte da attività artigianali ed aree residenziali ad alta densità abitativa sommata ad intenso traffico in **Classe 4**.

Nelle pagine a seguire si riportano le ipotesi di classificazione compiute.



6 ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI MASSA

6.1 Analisi territoriale di completamento

La cartografia preliminare risultante dalle fasi sopra elencate è stata successivamente confrontata con i risultati di una campagna di misure fonometriche opportunamente pianificata sulla base delle specificità del territorio comunale.

Come preannunciato nel paragrafo 4.2.4 la finalità dell'indagine è quella di verificare l'adeguatezza delle attribuzioni fatte attraverso la misura del livello di rumore in prossimità di alcuni confini tra classi potenzialmente critici.

La campagna si è articolata in n.136 misure di breve durata (30'). Per il dettaglio del piano di misure si rimanda al capitolo 7.

6.2 Verifica del divieto di contatto tra classi non contigue

In questa fase di lavoro si è provveduto a verificare l'esistenza di contatti tra classi acustiche non contigue.

Per garantire il rispetto di questo vincolo si è provveduto a :

- analizzare i Piani di Classificazione Acustica dei Comuni limitrofi, limitatamente alle aree di confine,
- verificare il rispetto del divieto di contatto all'interno del territorio comunale in esame.

Dove è stato riscontrato il contatto tra classi non contigue, si è cercato di definire una o più classi intermedie così da creare un degradamento progressivo dei limiti dalla zona rumorosa a quella maggiormente tutelata. Per la loro natura si evidenzia che, ovviamente, tali classi possono non avere una corrispondenza con le caratteristiche di destinazione d'uso delle aree sottostanti.

Nella zona industriale è stata quindi inserita ovunque una fascia di transizione estesa almeno 100 metri, non è stato considerato, a scopo cautelativo, l'effetto "schermo" dovuto alla presenza della discontinuità morfologica rappresentata dall'argine del fiume Frigido.

In corrispondenza dei complessi scolastici e della strutture sanitarie (inserite in un contesto fortemente antropizzato), con l'intento di superare il salto di classe (edifici in classe II, area adiacente in classe IV) si sono classificati, laddove presenti, in Classe III i relativi cortili di pertinenza.



Non è stato tuttavia possibile istituire per tutti i casi una distanza tra due punti appartenenti a due classi non contigue pari a 100 metri, in particolare questa difformità si riscontra sul lato monti dell'Ospedale "Santi Giacomo e Cristoforo" e nei pressi delle seguenti scuole e/o asili :

Numero	Tipologia	Ubicazione
1	Media Superiore	Liceo Scientifico E.Fermi
2	Ortola "G Garibaldi"	via Ortola 29
3	L. Lalli	via Casamicciola
11	Ist. Geometri E. Celi, Ist. Tecnico Meucci	via Marina Vecchia
12	Scuola elementare	Via Fivizzano, 37 – loc. Bondano
15	IPSSCT A.Salvetti	via XXVII Aprile
17	IPSIA Barsanti	via Poggioletto
23	G.Bianchi	via Cavour 41
25	D. Alighieri	via La salle
34	Sacro cuore	Canevara
47	Villette A	via Silvio Pellico
51	Castagnola	via Petroniano
52	Castagnola	Castagnola di sotto
54	Candia "Frassina"	via Candia
55	Santa Lucia "G.Mazzini"	via Bassa tambura 21

Sebbene seguendo la procedura poco sopra citata, sia stato possibile escludere il contatto tra classi non contigue in per buona parte del territorio comunale di Massa, non è stato tuttavia possibile eliminare Questa adiacenza è stata riscontrata nei seguenti plessi scolastici :

Numero	Tipologia	Ubicazione
6	Ist. Tecnico G. Toniolo e per geometri	via XXVII Aprile
24	San Filippo Neri - Fratelli Cristiani	viale Eugenio Chiesa 17
27	Arcobaleno	via F.Turati
33	Liceo Classico P.Rossi	via Democrazia
37	Ex-Edificio scolastico	via delle Tortore
43	Turano "E de amicis"	via Aurelia Sud
53	G. Carducci	via Marina Vecchia



Per quanto riguarda la conformità con i Piani di Classificazione Acustica relativi alle limitrofe Amministrazioni Comunali, si riporta di seguito la cartografia di sintesi relativa ai confini comunali e, successivamente, la situazione sullo stato dei vari PCCA:



Comune	Situazione	Osservazioni
Carrara	Approvato	Non si osservano difformità
Fivizzano	Approvato	Accostamento di classi non contigue nel tratto montano
Minucciano	Approvato	Accostamento di classi non contigue nel tratto montano compreso tra monte Crispo e monte Cavallo
Vagli di Sotto	Approvato	Accostamento di classi non contigue in corrispondenza del monte Sella
Stazzema	Adottato	-
Serravezza	In fase di stesura	-
Montignoso	Approvato	Accostamento di classi non contigue in corrispondenza del monte Carchio.

Per quanto concerne i comuni limitrofi provvisti di una Proposta di Piano di Classificazione Acustica, si è opportunamente provveduto a verificare che la classificazione prevista dal presente Piano non comportasse, in prossimità delle aree di confine, il contatto di classi non contigue.

Fivizzano

Nella quasi totalità del confine è presente sul comune di Fivizzano una fascia cuscinetto di classe V a contatto con la classe seconda del Comune di Massa. Acquisito ed analizzato il PCCA del comune limitrofo, si fa notare come tale fascia non risultati giustificata dalla presenza di nessuna particolare attività





industriale. Rammentando inoltre che la zona racchiude un crinale montano privo di insediamenti residenziali, si ritiene di dover chiedere un intervento del Comune di Fivizzano affinché armonizzi il PCCA accordandolo con le attribuzioni fatte dal Comune di Massa. Si rende noto come in tal senso il Comune di Fivizzano abbia manifestato il suo intento di modificare il PCCA mediante comunicazione scritta all'Ufficio Ambiente del Comune di Massa.

Minucciano

- Presso Monte Cavallo, dove si è estesa l'area di classe IV e III per evitare un salto di classe con l'area di classe IV attribuita dal comune limitrofo;
- Area cava "Società Apuana" , dove è stata modificata l'area di classe VI ed ampliata la classe V in corrispondenza del confine con i poligoni di classe IV assegnati dal comune limitrofo;
- M.Crispo , dove si è estesa la classe IV fino al confine con il Comune di Vagli di Sotto, al fine di eliminare la difformità presente.

Vagli di Sotto

Poiché si evidenziano difformità nel tratto compreso tra M. Crispo e M. Macina, è stata concertata con il Comune di Vagli di Sotto, la presentazione, da parte della scrivente Amministrazione Comunale, di un'osservazione al PCCA del comune limitrofo, cosicché quest'ultimo possa procedere alla modifica dello strumento di pianificazione acustica adottato.

Stazzema

E' richiesta l'armonizzazione del tratto in cui l'area di classe II di Massa confina con l'area di classe IV di Stazzema. Si fa presente come il confine sia posto in corrispondenza del crinale di un'elevata catena montuosa, che delineandosi quale evidente discontinuità morfologica, rende ammissibile un salto di classe tra la classe IV di Stazzema e la II di Massa lungo la zona interessata.

Montignoso

E' richiesta l'armonizzazione nel tratto di confine lungo il M. Carchio. Si fa presente come in tal senso il Comune di MONTignoso abbia manifestato il suo intento di modificare il PCCA mediante comunicazione scritta all'Ufficio Ambiente del Comune di Massa.

6.2 Analisi delle vie di comunicazione

6.2.1 Infrastrutture viarie

In base a quanto stabilito dal recente DPR n.142 del 30.03.2004, in corrispondenza delle infrastrutture stradali devono essere previste delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della strada, misurate a partire del confine stradale, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura stessa.

All'interno di tali fasce, per il rumore delle infrastrutture valgono i limiti riportanti nelle tabelle allegate al Decreto, mentre le altre sorgenti di rumore devono rispettare i limiti previsti dalla classificazione acustica corrispondente all'area.

In particolare, per quel che riguarda le principali infrastrutture presenti all'interno del Comune di Massa:

- l'autostrada A12 risulta contornata da una fascia di ampiezza 100 metri (*fascia A*), all'interno della quale i limiti ammessi sono:
 - 50 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza di recettori sensibili (scuole);
 - 70 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza degli altri recettori;
 - 60 dB(A) nel periodo notturno, in corrispondenza degli altri recettori,e da una fascia esteriore di ampiezza 150 metri (*fascia B*), all'interno della quale i limiti ammessi sono:
 - 50 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza di recettori sensibili (scuole);
 - 65 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza degli altri recettori;
 - 55 dB(A) nel periodo notturno, in corrispondenza degli altri recettori,
- tutte le strade provinciali risultano contornate da una fascia di ampiezza 100 metri (*fascia A*), all'interno della quale i limiti ammessi sono:
 - 50 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza di recettori sensibili (scuole);
 - 70 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza degli altri recettori;
 - 60 dB(A) nel periodo notturno, in corrispondenza degli altri recettori,e da una fascia esteriore di ampiezza 50 metri (*fascia B*), all'interno della quale i limiti ammessi sono:
 - 50 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza di recettori sensibili (scuole);
 - 65 dB(A) nel periodo diurno, in corrispondenza degli altri recettori;
 - 55 dB(A) nel periodo notturno, in corrispondenza degli altri recettori,

In base al Decreto, tutte le strade sono da intendersi dotate di opportune fasce di pertinenza, aventi estensione e limiti acustici dipendenti dalla loro classificazione secondo il Codice della Strada. I suddetti limiti acustici, in particolare, sono da intendersi relativi alla singola infrastruttura, e non alle altre sorgenti presenti all'interno della fascia di pertinenza.

Per quanto riguarda le strade urbane di quartiere e locali, i limiti di immissione all'interno delle fasce di pertinenza (aventi estensione pari a 30 m) sono da considerarsi coincidenti con i limiti della classe IV. Si precisa che, sebbene con l'intento di facilitare la lettura grafica delle Tavole di Piano, le fasce di pertinenza non risultino inserite in cartografia, la loro presenza deve ritenersi, comunque, sempre valida.

6.2.2 Infrastrutture ferroviarie

Per quanto riguarda la linea ferroviaria presente nel territorio comunale di Massa si è fatto riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998 n.459.

In relazione alla tipologia della linea ferroviaria presente nel Comune sono state istituite delle fasce di pertinenza acustica, che risultano definite a partire dalla mezzeria dei binari esterni. Considerato il tratto comunale della Genova - Pisa, sono state pertanto fissate per ciascun lato due fasce territoriali di pertinenza.

In particolare l'infrastruttura risulta contornata :

- da una fascia di ampiezza 100 metri (*fascia A*), all'interno della quale i limiti ammessi sono:
 - 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno , in corrispondenza di recettori sensibili (scuole);
 - 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno , per tutti gli altri possibili recettori;
- e da una fascia di ampiezza 150 metri (*fascia B*), all'interno della quale i limiti ammessi sono:
 - 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno , in corrispondenza di recettori sensibili (scuole);
 - 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno per tutti gli altri possibili recettori.

Si rammenta che le fasce di rispetto non sono elementi della zonizzazione acustica del territorio, esse si sovrappongono alla zonizzazione realizzata consentendo alla rumorosità prodotta dal traffico ferroviario sull'arteria a cui sono riferite, valori di immissione specifici. Tutte le altre sorgenti, che concorrono al raggiungimento del limite di zona, devono al contrario rispettare i limiti fissati dal Piano Comunale di Classificazione Acustica.

6.2.3 Infrastrutture aeroportuali

Il territorio comunale di Massa vede la presenza di un aeroporto turistico posto in località Cinquale in prossimità del confine con il Comune di Montignoso.

I tempi di classificazione acustica dell'area aeroportuale da parte della apposita commissione sono difficilmente prevedibili. In attesa della individuazione dell'estensione delle zone di pertinenza acustica A, B e C come definite dal DPR da parte della suddetta commissione si è proceduto ad una classificazione



dell'area sulla base delle attività presenti e delle destinazioni del PRG. In considerazione degli sviluppi previsti non sembrano sussistere elementi di incompatibilità con l'attività aeroportuali.

6.4 Aree destinate allo svolgimento di pubblico spettacolo

Sono state individuate, su indicazione dell'amministrazione comunale, le seguenti aree da destinarsi ad attività temporanee ludico-sportive e spettacoli identificabili nella cartografia di Piano con contorno nero e ubicate come segue:

Numero	Area	Posizione
1	Piazza Aranci	Centro cittadino Massa
2	Piazza Mercuri	Centro cittadino Massa
3	Castello Malaspina	Centro cittadino Massa
4	Parco degli Ulivi	Via Marina vecchia
5	Stadio	Via degli Oliveti
6	Pineta	Loc. Partaccia
7	Spiaggia	Loc. Partaccia
8	Colonia Torino	Marina di Massa
9	La Rinchiostra	Via della Rinchiostra

6.5 Sintesi del Piano di Classificazione Acustica

Nel presente paragrafo si riportano in sintesi i risultati finali del lavoro svolto. In particolare per ciascuna classe acustica sotto riportata sono sintetizzate le considerazioni alla base delle scelte effettuate e una indicazione di massima delle relative estensioni geografiche. Per l'individuazione esatta dei confini previsti è tuttavia opportuno fare riferimento alla cartografia prodotta che riporta la suddivisione del territorio in zone acustiche (**Tavola 1, Tavola 2 e Tavola 3**) e che costituisce lo strumento fondamentale del Piano di Classificazione Acustica.

I perimetri definitivi delle varie Classi acustiche sono stati determinati attraverso fasi successive a partire dalla ipotesi preliminare redatta secondo quanto illustrato al cap. 5, modificando dove necessario i poligoni in virtù delle specificità del territorio comunale ed in considerazione del fatto che in normali condizioni di propagazione del rumore (e cioè in assenza di evidenti discontinuità morfologiche che assicurino un significativo abbattimento di rumore), la distanza tra due punti appartenenti a due classi non contigue non dovrebbe essere mai inferiore a 100 metri (cfr. art.1, Parte I, D.C.R. n.77/00).

Sebbene, inoltre, le linee di demarcazione fra differenti poligoni di Piano Regolatore spesso coincidano con gli assi stradali, il presente Piano ha cercato, per quanto possibile, di non far coincidere i confini fra differenti classi acustiche con i tracciati delle infrastrutture, ritenendo esse stesse sorgente di rumore: in questi casi, si è cercato, quindi, di far ricadere tale separazione al di là della prima fila di fabbricati presenti lungo l'infrastruttura o, se necessario (ossia se i primi edifici non avessero altezze tali da garantire effettive "schermature"), anche oltre.

Come specificato nella sezione precedente, l'elaborazione della proposta di Piano di Classificazione Acustica è stata supportata, in ognuna delle fasi di sviluppo del Piano, dal confronto con l'Amministrazione Comunale, dalla verifica sul territorio delle destinazioni d'uso effettive, e da una opportuna campagna di rilievi fonometrici.

6.2.4 Zone in classe I

L'ubicazione delle aree che potrebbero essere poste in classe I, nelle zone ad alta e media densità abitativa, non ha consentito l'attribuzione di tale classe a nessuna delle aree potenzialmente eleggibili.

Infatti, come emerge dalla cartografia allegata, la posizione delle vie di comunicazione ed il traffico ad esse collegato, e in alcuni casi la prossimità di attività commerciali, rende di fatto inapplicabile la classe I alle zone in possesso dei requisiti necessari.

E' stato invece possibile inserire in classe I una parte del territorio montano, facente parte della zona individuata dal "Parco delle Apuane". Una parte di esso infatti non risulta interessato dalle cave e dalle relative problematiche connesse risultando quindi pienamente compatibile con tale classificazione. Per l'esatta ubicazione di tale zona si rimanda alla cartografia allegata.



6.2.5 Zone in classe VI

Sulla base della reale destinazione d'uso del territorio, la Classe VI è stata attribuita alle aree inserite all'interno della Z.I.A. e contraddistinte da attività industriali ad elevata rumorosità.

Le zone a cui è stata assegnata tale classe risultano pertanto :

- l' Area Ex Azoto e parte dell'area Ex-Resine, perimetrata da via Massa Avenza (sp.3), via dorsale e via martiri di Cefalonia, ed estesa fino al confine con il Comune di Carrara;
- l'Area EX-Dalmine , sita tra Via Massa Avenza (sp.3), via dorsale, via Martiri di Cefalonia e via degli Oliveti;
- l'area sita a nord dell'area Ex-Azoto, al confine con il comune di Carrara, a cui è stata assegnata una classe VI estesa fino a via Gotara;
- l'Area posta ad ovest dello stadio comunale, delimitata ad est da via degli Oliveti, a nord da via Catagnina e a sud dalla ferrovia Genova-Pisa;
- l'Area ex-Olivetti ubicata lungo via Catagnina (sp. 44)

La classe VI è stata assegnata alle attività estrattive site nella zona montuosa del territorio. Tale attribuzione ha cercato di lenire la conflittualità esistente dovuta alla convivenza dei bacini marmiferi con l'istituzione del Parco delle Apuane. Le attività estrattive, storicamente e culturalmente radicate nelle Apuane, rivestono circa il 8% della superficie complessiva del Parco, e godono di una rilevanza mondiale, svolgendo un ruolo decisivo nell'economia di un ampio complesso territoriale.

Sulla base della destinazione d'uso del suolo sono state pertanto inserite in classe VI tutte le aree di cava.



6.2.6 Zone in classe II

In linea di massima si può dire che la classe II è stata attribuita:

- ✓ ai fabbricati adibiti a pubblica istruzione ed attività didattica, quali asili, scuole materne, elementari e medie (sono da intendersi esclusi gli eventuali cortili di pertinenza);
- ✓ alle strutture sanitarie con permanenza di persone;
- ✓ alla vasta fascia boschiva che occupa quasi interamente il settore nord del territorio comunale, classificata come "Parco delle Apuane".
- ✓ Alla zona compresa tra via Stradella e via Fortini, in località Ronchi.
- ✓ Area sita in via Mattei, destinata alla prossima costruzione degli "Ospedali Riuniti".

6.2.7 Zone in classe III

Se si esclude il polo artigianale-produttivo, le aree fortemente urbanizzate, la zona sud del territorio comunale è costituita da nuclei residenziali a media densità di servizi e densità abitativa, da aree collinari a destinazione agricola.

L'analisi condotta sugli strumenti urbanistici, sui dati demografici ISTAT relativi all'ultimo censimento (2001) e diretti sopralluoghi mirati, fra l'altro, alla verifica delle condizioni di traffico locale, hanno giustificato l'attribuzione della Classe III ai seguenti paesi, nuclei residenziali e località:

- ✓ Bergiola Maggiore;
- ✓ Pariana;
- ✓ Altagnana;
- ✓ Antona;
- ✓ Resceto
- ✓ Castagnola;
- ✓ Castagnara;
- ✓ Cervara
- ✓ Zona sottomonte (tra il "M. di Pasta) e viale della stazione)
- ✓ Alteta
- ✓ Remola;
- ✓ La Zecca;
- ✓ Quercioli;
- ✓ I Poggi;
- ✓ Ricortola;
- ✓ Partaccia
- ✓ Bondano
- ✓ Area sita ad ovest del Viale della Repubblica, fino al confine del comune di Montignoso (eccezion fatta per la parte classificata in classe II)





In Classe III sono stati inseriti, quasi nella loro totalità, i seguenti Sistemi Territoriali, caratterizzati da territorio rurale:

- Zona collinare del "Candia";
- Zona collinare e montuosa che si distende a nord, dal centro cittadino fino ai più piccoli nuclei abitati collocati in ambito precollinare e montano.

Sulla base infatti delle Tavole del Quadro Conoscitivo Ambientale (e come successivamente emerso da verifica in sito), tali aree sono adibite per lo più ad attività agricole di coltura della vite, legnosa e/o erbacea agraria.

Compatibilmente con gli strumenti urbanistici, la Classe III è stata infine attribuita alle zone circostanti le scuole e, dove ciò non è stato possibile, a tutti i cortili di pertinenza con l'intento di tutelare i ricettori sensibili dal traffico veicolare presente sulle arterie stradali.

6.2.8 Zone in classe IV

Le aree alle quali è stata attribuita la classe IV corrispondono alle aree residenziali delle zone urbane centrali, ovvero alla zona di Massa e Marina di Massa caratterizzate da elevati livelli di carico antropico, densamente popolate, dotate di numerose attività commerciali e di servizio, ed attraversata da numerose arterie viarie aventi alti livelli di traffico veicolare. A tali arterie ed alle attività terziarie è stata diretta la nostra attenzione.

Sono state quindi inserite in Classe IV le seguenti aree urbanizzate:

- All'area di Massa centro, individuata dall'incrocio centrale tra via Democrazia e il prolungamento di Viale Roma, dove si concentrano attività commerciali e si sviluppa una intensa attività antropica. Tale classe è stata assegnata alla zona che si sviluppa in direzione nord fino alla zona di immissione nella via Foce e fino a piazza Aranci in direzione nord est;
- lungo le arterie ad alta densità di traffico ed alta densità abitativa quali Viale Roma, via Marina Vecchia, viale della Repubblica, via della Stazione, Viale Mattei e via Foce. Tali infrastrutture contraddistinte da un elevato flusso veicolare e dal transito di mezzi pesanti, vedono inoltre affacciarsi sul loro percorso numerosi complessi di edilizia popolare, nuclei abitativi densamente popolati e attività commerciali;
- lungo Via Aurelia, che vede la presenza di attività commerciali (in prossimità delle zone residenziali) o produttive (nelle parti del territorio a più scarsa densità abitativa) .
- al confine con il comune di Montignoso, lungo la S.S. n°1, dove è stata assegnata la classe III all'area prossima al mercato ortofrutticolo.
- nell'area a sud della zona di Poggioletto, compresa tra viale Roma e la zona produttiva, ed estesa fino alla zona di Villaggio San Leonardo;
- la quasi totalità del centro di Marina di Massa che è stata classificata in classe IV in virtù della intensa attività abitativa e commerciale, connessa all'attività turistica estiva, e della presenza delle arterie principali che convergono in questa area unendo il centro città con la zona balneare;





- il lungomare di ponente e di levante, in considerazione del traffico veicolare, delle numerose attività, dei molteplici servizi presenti, legati al turismo balneare. Si è in particolare assegnata la classe IV alle zone del lungomare su cui sono insediati stabilimenti balneari e strutture di ricettività turistica.
- la fascia "di omogeneizzazione" posta al confine sud con il comune di Carrara, in corrispondenza del Fosso Lavello
- le fasce "cuscinetto" di 100 metri poste attorno alla zona industriale - produttiva e alle zone estrattive.

Per una migliore interpretazione e quantificazione delle sorgenti sonore presenti in tali zone si è dimostrata, in particolare, fondamentale l'attività di verifica sul campo che ha previsto, tra l'altro, l'esecuzione di specifici rilievi fonometrici volti alla definizione del rumore dovuto alle infrastrutture

La semplice analisi degli strumenti di Pianificazione Territoriale, seppur opportunamente integrati con i dati demografici del censimento ISTAT 2001 e con quelli relativi al Piano del Traffico (novembre 1998), non ha consentito, infatti, di discriminare in modo realistico fra la Classe III e la Classe IV.

Soltanto la stima dell'effettivo livello di traffico ha permesso, quindi, di completare il Quadro Conoscitivo Acustico di tali aree e di orientare la classificazione verso la Classe IV, verificata anche nel corso della campagna di misure.

6.2.9 Zone in classe V

La Classe V è stata attribuita ad alcune aree inserite all'interno del Z.I.A, il grande polo industriale - produttivo del Comune di Massa, valutando rispetto al reale destinazione d'uso del territorio, quelle attività che in base alla loro tipologia produttiva e non essendo caratterizzate da elevata rumorosità, risultano non compatibili con una classe VI.

Le valutazioni sull'Z.I.A. sono state condotte attraverso numerosi incontri sia con l'Amministrazione Comunale sia con il Consorzio della Z.I.A al fine di meglio identificare come l'attuale riqualificazione dell'area abbia trasformato il tessuto industriale presente.

La Classe IV risulta pertanto estesa alle seguenti zone:

- Zona compresa approssimativamente tra la strada statale Aurelia, via Tinelli e via Acquale;
- Zona stadio: la zona circostante lo stadio è risultata essere inseribile in tale classe;
- Via degli Oliveti, tratto compreso tra via dorsale e l'autostrada A12: lungo tale arteria si sono venute a sviluppare nuovi centri direzionali e di servizi;
- la zona Lavello: in corrispondenza del depuratore
- la zona prossima al centro cittadino, sita sotto al ponte sul fiume Frigido, dove è stata rilevata presenze di attività di lavorazione del marmo;
- le fasce "cuscinetto" presenti intorno alla zona produttiva posta in classe VI e alle zone estrattive. Nelle adiacenze di tali aree sono state infatti previste, nei casi necessari, le opportune fasce "cuscinetto", indispensabili per garantire il divieto di contatto di aree non contigue, previsto dalle norme di riferimento (per la scelta di tali fasce si rimanda comunque al paragrafo dedicato).



7 PIANO DI MISURE

7.1 Definizione del piano delle misure fonometriche

L'ipotesi di zonizzazione definita sulla base delle considerazioni esposte nei paragrafi precedenti è stata verificata con una opportuna campagna di misure, con particolare riguardo a quelle aree in cui non è stato possibile attribuire una classificazione acustica univoca.

La pianificazione della campagna è stata effettuata sulla base delle considerazioni emerse dall'analisi della documentazione acquisita e dai sopralluoghi effettuati ed è stata articolata in 136 (centotrentasei) misure della durata di 30 minuti così suddivise:

- 68 (sessantotto) misure effettuate in periodo diurno
- 68 (sessantotto) misure effettuate in periodo notturno.

In **Allegato 2** si riportano i certificati di misura (uno per ogni punto di misura), con indicati:

- le caratteristiche ambientali durante la misura;
- la presenza di eventuali elementi che possano aver influenzato il risultato dell'indagine (ad esempio rumori imprevisti);
- l'ipotesi di classe attribuita sulla base delle informazioni precedentemente acquisite sul territorio;
- i valori degli indici statistici e del livello equivalente delle misure effettuate

Ricordiamo brevemente la definizione dei parametri indicatori di rumore scelti:

- il **Livello Equivalente (Leq)** è rappresentativo del valore medio dell'energia sonora emessa in un certo intervallo di tempo, ed è quindi un valido descrittore dei livelli medi di esposizione alla popolazione;
- i **Livelli statistici (Ln)** individuano i livelli di rumore che vengono superati per una certa percentuale di tempo. Particolarmente importanti sono L5, L10, L50 e L90:
 - L5 e L10 individuano il livello che viene superato rispettivamente per il 5 e il 10% del tempo di misura, e permette di valutare i "picchi" di rumorosità (connessi ad esempio al passaggio di autoveicoli);
 - L50 individua il livello che viene superato per il 50% del tempo di misura ed è quindi un buon indicatore del rumore ambientale della zona in esame;
 - L90 individua il livello che viene superato per il 90% del tempo di misura ed è quindi un buon indicatore del rumore di fondo.

L'unità di misura di questi indicatori è il dB(A).



7.2 Strumentazione impiegata

La strumentazione impiegata per le rilevazioni fonometriche, in accordo alla normativa vigente, è di tipo I come definito negli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. 651 del 1979 e n. 804 del 1985 n.225 del 1982.

In particolare sono stati utilizzati:

- **Analizzatore portatile di frequenza in tempo reale LARSON DAVIS** tipo 824, collegato al preamplificatore 902 e al microfono 2145 conformi alle norme ANSI SI.12-1967
- **Calibratore acustico tipo 4230 della BRUEL & KJAER** in grado di produrre un livello sonoro di 94 dB rif. 20 µPa a 1 kHz con una precisione di calibrazione di +/-0.3 dB a 23°C; +/-0.5 dB da 0 a 50°C ed è alimentato tramite batterie interne (1xIEC 6LF22/9 V).

In **Allegato 1** si riportano i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

7.3 Piano delle misure fonometriche di breve durata

La campagna di misure è stata strutturata in:

- **136 Misure di breve durata (30')**: sono stati presi a riferimento 34 punti di indagine. In ciascun punto sono state effettuate 4 misure per un totale di 136 rilievi, con determinazione degli eventi sonori e campionamento simile a quello previsto per le misure di lunga durata. Tali misure hanno il compito di individuare aree all'interno del sito di ricerca dove gli effetti sonori prodotti potevano risultare critici e quindi segnalare la necessità o meno di una ulteriore campagna di rilevazioni più mirate.

Il campionamento è stato effettuato su tre fasce significative:

- 1^ - dalle 08.30÷13.30 (mattina)
- 2^ - dalle 13.30÷22.00 (pomeriggio)
- 3^ - dalle 22.00÷2.00 (notte)
- 4^ - dalle 2.00÷6.00 (notte)

Le fasce di orario sopra indicate contengono in modo rilevante gli eventi sonori, che si possono estendere, per gli andamenti ciclici che si vengono a creare, ad entrambi i periodi oggetto di indagine.





7.4 Ubicazione delle misure fonometriche di breve durata

La tabella seguente riporta l'ubicazione dei punti di misura.

Punto di Misura	Ubicazione	Ipotesi Classe
1	O.P.A.	III
2	Forno	IV
3	Alteta	III
4	Ronchi	III
5	Via delle Tortore	IV
6	Via Massa Avenza	IV
7	Turano	IV
8	Via Pisa	III
9	c/o Sc. Don Milani	III
10	Località Villette	III
11	Zona produttiva	VI
12	c/o Centro Olidor	V
13	Via Aprilia	V
14	Parco Ricortola	III
15	Via Marina vecchia	III
16	Via Ambrogio Celi	III
17	Piazza Garibaldi	IV
18	Via Angelini	IV
19	Via dei Margini	IV
20	Via dei Corsari	III
21	Via del Patriota	IV
22	Castagnara	III
23	Via delle Carre	III
24	Villaggio U.n.r.r.a	III
25	Parco Brugiano	IV
26	Altagnana	III
27	Antona	III
28	Casette	III
29	Pariana	III
30	Pian della Fioba	II
31	Resceto	II
32	Via Campromaldo	IV
33	Canevara	IV
34	San Carlo	III

Tab. 17: Ubicazione dei punti di misure di breve durata.

7.5 Risultati delle misure di breve durata

7.5.1 Risultati in periodo diurno

Le tabelle che seguono riportano i risultati dei rilievi fonometrici eseguiti sia in periodo diurno, in cui i livelli sono stati evidenziati con

- * nel caso di Misura con lieve disturbo occasionale che non ha inficiato la validità della misura e fatto superare limiti consentiti;
- ** nel caso di Misura con disturbo occasionale ma elevato che ha causato un superamento del limite. A seguito di opportuna mascheratura di tale disturbo i valori rilevati sono rientrati nei limiti della classe (vd. certificato);
- *** nel caso di Misura i cui valori hanno causato un superamento dei limiti consentiti (anche nel caso di misure con disturbi elevati che dopo la "mascheratura" dello stesso presenta valori superiori ai limiti di classe).

Pos.	Tipologia	Data	Ora	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	Leq	Classe	Limite
1	Diurno	04/05/05	10.47	58.5	57.3	54.3	52.9	48.6	47.6	54.4	III	60
	Diurno	04/05/05	12.28	57.9	56.2	53.3	51.7	48.0	47.3	53.4	III	60
2	Diurno	13/05/05	10.12	62.0	59.9	56.2	54.7	52.0	51.7	57.5	IV	65
	Diurno	13/05/05	16.16	59.9	58.1	54.5	53.4	52.0	51.8	56.5	IV	65
3	Diurno	03/05/05	11.58	52.8	51.4	48.5	47.3	45.1	44.5	50.4	III	60
	Diurno	05/05/05	10.35	55.8	53.5	49.9	48.8	46.3	45.7	51.1	III	60
4	Diurno	09/05/05	09.12	53.3	51.5	47.7	46.0	42.6	42.0	49.4	III	60
	Diurno	09/05/05	14.04	58.9	57.9	55.0	52.1	45.0	44.1	54.3	III	60*
5	Diurno	03/05/05	10.34	63.8	63.0	61.1	59.8	55.7	54.5	60.6	IV	65
	Diurno	05/05/05	09.14	63.3	62.4	60.4	59.4	55.8	54.5	59.9	IV	65
6	Diurno	07/05/05	09.52	67.5	65.8	62.2	60.8	56.9	55.5	62.8	IV	65
	Diurno	07/05/05	11.40	67.7	65.9	62.9	61.5	57.7	56.8	63.1	IV	65
7	Diurno	04/05/05	10.10	63.8	61.0	55.9	53.6	48.8	47.6	58.9	III	60
	Diurno	05/05/05	12.27	59.3	57.0	52.9	51.0	46.3	45.3	54.5	III	60
8	Diurno	09/05/05	13.08	52.2	49.9	45.8	44.4	41.9	41.4	48.0	III	60
	Diurno	09/05/05	17.14	55.5	53.7	48.9	46.9	42.7	41.9	50.2	III	60
9	Diurno	09/05/05	10.11	56.1	53.9	50.5	49.0	46.2	45.8	51.4	III	60
	Diurno	09/05/05	14.49	55.1	53.7	51.1	49.9	47.1	46.4	51.6	III	60
10	Diurno	06/05/05	17.08	65.3	62.3	55.7	53.0	47.9	47.3	59.0	III	60
	Diurno	06/05/05	19.33	63.8	59.8	53.3	51.0	46.4	45.5	57.9	III	60**
11	Diurno	03/05/05	11.14	66.2	64.3	62.8	62.3	59.5	58.9	63.4	VI	70
	Diurno	05/05/05	09.59	64.1	62.2	59.7	58.6	56.1	55.4	60.5	VI	70



Pos.	Tipologia	Data	Ora	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}	Classe	Limite
12	Diurno	06/05/05	11.16	58.5	57.9	56.6	56.1	54.8	54.6	56.6	V	70
	Diurno	06/05/05	15.45	59.1	58.1	56.9	56.4	55.0	54.6	56.9	V	70
13	Diurno	10/05/05	11.47	71.3	65.8	53.6	49.9	46.6	46.2	65.3	V	70
	Diurno	10/05/05	16.01	70.3	65.0	54.7	50.2	45.5	45.1	64.9	V	70
14	Diurno	06/05/05	10.02	54.4	52.4	48.6	46.4	41.8	41.0	49.3	III	60
	Diurno	06/05/05	15.03	54.8	52.9	48.4	46.0	42.2	41.4	49.8	III	60
15	Diurno	02/05/05	20.48	56.3	54.9	51.9	50.4	45.9	44.8	52.3	III	60
	Diurno	05/05/05	19.48	56.8	55.6	52.8	51.1	46.7	45.6	52.9	III	60
16	Diurno	02/05/05	17.59	63.1	60.3	54.1	52.1	48.8	48.1	58.3	III	60*
	Diurno	03/05/05	09.25	58.8	56.7	52.4	50.8	47.0	46.3	54.7	III	60*
17	Diurno	02/05/05	08.31	61.4	60.1	57.9	56.9	54.2	53.4	58.0	IV	65
	Diurno	04/05/05	08.25	61.9	60.8	58.3	57.1	54.4	53.7	58.3	IV	65
18	Diurno	02/05/05	10.22	68.3	65.8	61.4	58.5	53.0	52.1	63.5	IV	65
	Diurno	02/05/05	13.48	70.1	67.5	62.7	59.8	52.7	51.1	64.6	IV	65**
19	Diurno	02/05/05	11.00	62.1	60.4	56.7	55.1	51.0	49.5	57.7	IV	65
	Diurno	02/05/05	14.22	60.9	58.6	54.4	52.3	47.8	47.1	55.5	IV	65
20	Diurno	05/05/05	14.23	52.1	56.6	54.1	49.1	44.3	43.6	52.1	III	60
	Diurno	06/05/05	09.06	58.9	56.8	51.8	49.1	43.9	42.9	55.1	III	60
21	Diurno	02/05/05	09.18	69.8	67.9	63.6	61.7	57.0	55.4	64.9	IV	65
	Diurno	04/05/05	19.55	67.6	65.7	60.6	58.4	52.9	51.4	62.5	IV	65
22	Diurno	10/05/05	10.14	54.4	52.6	49.7	48.3	45.4	44.8	50.4	III	60
	Diurno	10/05/05	14.57	53.7	52.4	49.3	47.9	44.8	44.0	49.7	III	60
23	Diurno	02/05/05	19.37	58.0	55.9	51.7	49.6	44.8	43.6	53.2	III	60
	Diurno	16/05/05	12.14	55.9	53.4	48.3	45.9	41.9	41.2	50.9	III	60
24	Diurno	04/05/05	09.30	58.1	56.0	52.0	49.8	44.8	43.9	55.8	III	60**
	Diurno	06/05/05	13.57	58.3	55.7	50.9	48.9	44.4	43.6	54.9	III	60**
25	Diurno	09/05/05	16.11	58.3	57.0	54.6	53.5	49.4	48.2	54.6	IV	65
	Diurno	09/05/05	18.35	58.8	57.1	54.9	54.0	52.3	52.0	55.3	IV	65
26	Diurno	12/05/05	12.18	53.2	46.8	42.2	40.8	38.3	37.8	55.5	III	60*
	Diurno	12/05/05	14.04	52.0	48.4	44.1	42.4	39.0	38.4	50.1	III	60*
27	Diurno	12/05/05	10.28	55.3	52.0	45.2	42.6	38.1	37.5	50.5	III	60
	Diurno	12/05/05	13.09	55.6	52.3	44.6	41.7	37.7	37.2	54.1	III	60
28	Diurno	13/05/05	11.21	55.3	53.2	48.5	46.2	41.1	40.2	51.0	III	60
	Diurno	16/05/05	10.15	58.6	55.7	49.6	47.3	42.5	41.6	55.1	III	60*
29	Diurno	12/05/05	14.47	56.1	53.4	47.5	45.2	41.3	40.6	50.1	III	60**
	Diurno	12/05/05	16.14	59.8	57.8	54.0	51.6	45.2	43.8	54.7	III	60*
30	Diurno	12/05/05	09.38	48.0	43.8	36.7	35.4	34.5	34.4	43.8	II	55
	Diurno	12/05/05	11.22	38.5	37.2	35.6	35.2	34.6	34.5	36.5	II	55
31	Diurno	13/05/05	09.25	53.4	51.7	47.8	45.9	40.9	39.8	49.0	II	55
	Diurno	13/05/05	15.26	53.6	52.1	47.9	45.9	40.7	39.5	48.6	II	55



Pos.	Tipologia	Data	Ora	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}	Classe	Limite
32	Diurno	10/05/05	09.09	51.2	49.1	45.4	44.0	41.1	40.3	56.1	IV	65*
	Diurno	10/05/05	14.06	51.6	48.7	44.5	43.1	40.7	40.1	54.7	IV	65*
33	Diurno	16/05/05	09.18	60.8	56.7	52.3	50.2	46.7	46.2	55.4	IV	65
	Diurno	16/05/05	11.28	55.4	53.2	49.5	48.2	45.8	45.3	51.4	IV	65
34	Diurno	12/05/05	15.35	59.5	56.6	52.0	50.1	46.4	45.6	53.9	III	60
	Diurno	12/05/05	17.16	59.0	56.2	52.3	50.4	45.5	44.7	54.7	III	60

Tab. 18: Risultati dei rilievi fonometrici in periodo diurno

7.5.2 Osservazioni

Le misure effettuate non hanno avuto lo scopo esclusivo di verificare il rispetto o meno dei limiti di immissione relativi a ciascuna classe proposta nel Piano di Classificazione Acustica ma sono lo strumento attraverso il quale è possibile verificare la presenza e caratterizzare le emissioni delle sorgenti rumorose identificate nell'area oggetto di indagine.

La maggior parte delle misure sono state caratterizzate dal rumore del traffico stradale: non sono state individuate, nel corso della campagna di monitoraggio, altre sorgenti sonore, quali impianti industriali, attività commerciali o attività agricole in grado di fornire contributi rilevanti ai livelli misurati.

Il monitoraggio correlato alla redazione del Piano di Classificazione non entra nel merito del problema legato all'inquinamento acustico prodotto da sorgenti puntuali, che per quanto possano emergere dall'analisi degli esposti presentati nel corso degli ultimi anni, non possano essere rivelati dalla campagna di misure condotta. Ciò riflette la caratteristica spiccatamente transitoria del fenomeno, che è connesso soprattutto agli impianti di piccole attività, dal funzionamento ridotto e sporadico, e che può essere presente indistintamente in tutto il tessuto urbano (il problema, se evidenziato da parte del recettore disturbato, viene infatti affrontato dall'Amministrazione comunale mediante la richiesta di intervento tecnico di ARPAT e l'eventuale successiva emissione di diffida nei confronti del "disturbatore" per l'adeguamento degli impianti).

Si ricorda comunque che questo tipo di problematiche difficilmente può essere messo a fuoco con un'indagine ambientale su larga scala finalizzata alla classificazione del territorio comunale, richiedendo sopralluoghi mirati nell'ambito del binomio disturbato - disturbatore.

Le maggiori criticità evidenziate, che nonostante non comportino il superamento dei limiti, mettono in luce un livello di rumorosità prossimo al limite di classe sono :

- la postazione 6, posta all'interno della fascia A del tratto urbano dell'A12 e che registra pertanto il contributo del traffico veicolare sull'infrastruttura;
- le postazioni 18 e 21 ubicate nel centro cittadino di Massa e che risentono pertanto dell'intensa attività umana presente





Dal confronto con i valori limite di immissione previsti dalla ipotesi di classificazione acustica oggetto del presente lavoro, riportati nelle colonne a destra, risulta quindi come l'attribuzione delle classi compiuta si sia rilevata ampiamente sostenibile nell'intero territorio comunale.

Sebbene inoltre in alcune postazioni (quelle evidenziate in grigio) si sia potuto verificare un superamento del limite di zona nell'intervallo del tempo di misura, questo è stato spesso riconducibile ad eventi occasionali e non può implicare il superamento del limite di immissione relativo all'intero periodo di riferimento.

7.5.3 Risultati delle misure in periodo notturno

Pos.	Tipologia	Data	Ora	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	Leq	Classe	Limite
1	Notturmo	03/05/05	22.46	52.8	51.3	47.5	45.7	42.0	41.6	48.1	III	50
	Notturmo	04/05/05	00.17	52.0	50.6	47.1	45.3	42.0	41.5	47.4	III	50
2	Notturmo	18/05/05	22.43	55.6	55.0	54.1	53.9	53.4	53.3	54.3	IV	55**
	Notturmo	19/05/05	23.04	55.2	54.3	53.7	53.6	53.3	53.2	54.1	IV	55**
3	Notturmo	02/05/05	22.45	48.0	46.5	42.8	41.2	38.6	38.3	45.9	III	50
	Notturmo	14/05/05	00.36	51.1	49.5	46.9	45.9	43.6	43.0	47.8	III	50
4	Notturmo	11/05/05	22.04	52.3	49.8	45.9	44.5	42.3	41.8	47.1	III	50
	Notturmo	11/05/05	23.31	49.0	47.8	45.1	44.0	41.5	40.8	45.3	III	50
5	Notturmo	14/05/05	01.14	59.1	58.1	55.2	53.6	48.5	46.8	54.9	IV	55**
	Notturmo	14/05/05	02.12	60.1	58.8	55.9	54.3	49.2	47.7	55.7	IV	55***
6	Notturmo	03/05/05	22.14	58.8	56.2	51.1	49.3	44.9	43.3	52.6	IV	55
	Notturmo	03/05/05	23.28	54.0	52.4	48.8	47.4	44.1	43.2	50.6	IV	55
7	Notturmo	02/05/05	23.31	51.0	48.8	43.8	42.4	39.7	39.3	48.4	III	50
	Notturmo	03/05/05	01.06	50.2	47.6	42.8	41.5	39.1	38.7	45.8	III	50
8	Notturmo	02/05/05	22.00	53.4	51.6	45.0	43.2	40.2	39.7	48.6	III	50
	Notturmo	13/05/05	23.19	50.6	49.2	46.2	45.1	43.0	42.5	46.9	III	50
9	Notturmo	10/05/05	00.56	48.8	44.5	42.3	41.7	40.0	39.6	45.6	III	50
	Notturmo	10/05/05	02.15	47.6	45.2	43.4	42.9	41.3	40.8	45.2	III	50
10	Notturmo	09/05/05	22.05	50.9	49.0	43.5	41.4	38.3	37.9	47.9	III	50
	Notturmo	10/05/05	00.15	49.8	47.2	42.0	40.1	37.4	37.0	48.1	III	50**
11	Notturmo	06/05/05	22.02	49.8	48.0	45.8	44.9	42.8	42.3	49.0	VI	70
	Notturmo	14/05/05	00.01	51.3	48.7	46.2	45.4	43.2	42.8	49.9	VI	70
12	Notturmo	20/05/05	22.01	55.2	54.1	52.4	51.7	50.1	49.7	52.5	V	60
	Notturmo	20/05/05	22.40	56.4	54.8	52.3	51.3	49.5	49.2	53.8	V	60
13	Notturmo	13/05/05	00.14	45.7	42.9	41.0	40.0	37.7	37.3	50.2	V	60
	Notturmo	13/05/05	01.36	44.4	43.2	41.7	41.0	36.8	36.3	47.4	V	60
14	Notturmo	11/05/05	22.45	50.0	48.9	47.0	46.1	43.4	42.9	47.1	III	50
	Notturmo	12/05/05	01.30	45.9	45.2	43.7	42.3	39.9	39.3	43.3	III	50
15	Notturmo	04/05/05	22.58	55.2	53.6	49.3	46.4	39.6	38.2	49.8	III	50
	Notturmo	06/05/05	00.58	53.3	50.6	46.3	43.6	39.9	39.1	47.3	III	50





Pos.	Tipologia	Data	Ora	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}	Classe	Limite
16	Notturno	04/05/05	23.34	47.3	45.6	41.3	39.6	35.8	35.3	42.4	III	50
	Notturno	05/05/05	01.18	47.3	45.2	40.9	39.3	36.0	35.5	43.1	III	50
17	Notturno	05/05/05	22.02	58.1	56.9	54.3	52.6	46.3	45.0	53.9	IV	55
	Notturno	05/05/05	23.14	57.4	55.6	52.7	50.7	43.5	42.1	54.0	IV	55*
18	Notturno	19/05/05	00.14	61.0	55.0	47.2	42.9	37.6	37.2	54.9	IV	55
	Notturno	19/05/05	01.24	59.6	53.5	45.4	41.6	36.6	36.2	54.3	IV	55**
19	Notturno	06/05/05	22.59	57.1	53.0	46.2	44.3	41.6	41.1	51.3	IV	55
	Notturno	07/05/05	00.33	56.9	52.7	44.7	42.8	40.6	40.3	50.9	IV	55
20	Notturno	15/05/05	22.02	52.0	44.4	37.9	37.0	35.7	35.4	49.0	III	50*
	Notturno	15/05/05	23.27	52.3	43.7	38.7	37.9	36.6	36.4	49.0	III	50
21	Notturno	05/05/05	22.35	60.3	57.6	52.6	49.6	43.1	41.9	55.0	IV	55*
	Notturno	06/05/05	00.05	57.3	55.0	49.6	46.7	39.6	38.9	51.9	IV	55
22	Notturno	10/05/05	22.02	48.9	46.4	42.1	40.2	36.3	35.6	45.6	III	50*
	Notturno	11/05/05	01.54	46.3	44.5	40.3	38.3	35.4	35.1	41.7	III	50
23	Notturno	07/05/05	01.16	46.1	44.1	40.6	39.4	37.7	37.2	42.6	III	50
	Notturno	07/05/05	02.23	43.2	41.2	37.7	36.7	35.4	35.2	39.7	III	50
24	Notturno	12/05/05	02.17	45.6	43.3	37.7	36.6	34.9	34.8	40.5	III	50
	Notturno	12/05/05	03.10	43.2	41.3	36.7	35.9	34.8	34.6	38.7	III	50
25	Notturno	12/05/05	00.32	50.2	48.4	42.5	40.2	37.5	37.2	45.1	IV	55
	Notturno	22/05/05	01.29	48.9	47.1	41.9	40.1	38.1	37.8	43.8	IV	55
26	Notturno	16/05/05	22.01	55.7	53.7	39.8	36.5	34.6	34.4	47.8	III	50*
	Notturno	16/05/05	23.28	45.3	42.4	37.4	36.2	34.6	34.4	41.1	III	50*
27	Notturno	17/05/05	22.07	44.9	42.5	37.6	36.4	35.2	35.0	40.5	III	50
	Notturno	17/05/05	23.25	45.9	42.8	38.1	36.5	35.2	35.0	41.0	III	50
28	Notturno	18/05/05	22.01	49.1	46.3	40.6	38.9	35.9	35.3	43.6	III	50
	Notturno	19/05/05	22.06	49.5	46.8	41.7	39.7	36.2	35.4	44.9	III	50
29	Notturno	17/05/05	22.43	45.7	41.4	36.5	35.5	34.8	34.7	47.4	III	50
	Notturno	18/05/05	00.14	44.6	41.3	35.9	35.3	34.9	34.9	43.8	III	50**
30	Notturno	12/05/05	22.01	38.2	37.0	35.7	35.2	34.6	34.5	35.9	II	45
	Notturno	12/05/05	22.42	37.4	36.5	35.2	34.8	34.2	34.1	35.4	II	45
31	Notturno	13/05/05	22.01	47.9	45.6	38.8	36.7	34.4	34.2	41.8	II	45
	Notturno	13/05/05	22.46	47.8	45.7	39.1	36.9	34.5	34.3	41.6	II	45
32	Notturno	15/05/05	22.47	41.6	40.7	38.0	36.9	35.3	35.0	38.3	IV	55**
	Notturno	16/05/05	0.15	41.4	39.8	37.5	36.7	35.0	34.7	37.7	IV	55**
33	Notturno	19/05/05	23.56	51.4	48.3	44.8	44.7	44.4	44.3	47.2	IV	55
	Notturno	20/05/05	01.19	49.4	45.7	44.8	44.6	44.4	44.3	46.3	IV	55
34	Notturno	16/05/05	22.46	53.7	50.3	42.9	40.5	38.0	37.7	49.1	III	50
	Notturno	17/05/05	00.24	50.7	46.0	39.7	38.6	37.1	36.8	46.9	III	50

Tab. 19: Risultati dei rilievi fonometrici periodo notturno



7.5.4 Osservazioni

In accordo a quanto osservato per le rilevazioni compiute in periodo notturno si evince l'ipotesi di classificazione acustica si sia rilevata ampiamente sostenibile nell'intero territorio comunale.

Si evidenziano in particolare :

- la posizione 5, posta in Via delle Tortore, all'interno della fascia "A" di pertinenza del tratto autostradale dell'A12, in cui il livello notturno è stato caratterizzato dal rumore del traffico stradale in ambedue i rilievi compiuti tanto da portare anche al superamento dei limiti di classe. Il valore rilevato si mantiene comunque al di sotto dei limiti previsti dal DPR 142/04 per la fascia "A" dell'infrastruttura
- la postazione 2, sita a breve dall'alveo del fiume Frigido e che ha pertanto registrato il contributo dovuto allo scorrere dell'acqua in corrispondenza dei numerosi stramazzi presenti nel tratto che attraversa il caseggiato di Forno. Il valore rilevato risulta allineato con il valore fatto registrare per L_{95} in periodo diurno, confermando un livello di rumore di fondo significativamente influenzato dall'elemento fluviale.
- le postazioni 17,18 e 21, poste nel centro cittadino di Massa, che hanno risentito dell'attività umana presente anche a tarda ora nell'area d'indagine.
- la postazione 19, posta anch'essa nel centro cittadino di Massa a circa 100 metri da Via Aurelia, che risulta caratterizzata dal rumore generato dal traffico veicolare sull'infrastruttura citata. La postazione ricade tuttavia nella fascia A definita dal DPR 142/04 che prevede limiti di 55 dB(A) per il solo rumore generato dall'infrastruttura. Dall'analisi dell'indice L_{95} emerge come il rumore di fondo dell'area sia significativamente inferiore ed evidenziando il contributo pressoché esclusivo della sorgente traffico alla pressione sonora presente.





8 CONCLUSIONI

In base alle elaborazioni effettuate si evince come, in termini di superficie, la maggior parte del territorio del Comune di Massa, ricada in classe III (aree a destinazione agricola, aree residenziali a media densità abitativa caratteristiche dei centri storici). Fanno eccezione i centri urbani più densamente antropizzati inseriti in classe IV, la zona industriale apuana (Z.I.A.) e l'area del Parco delle Apuane.

La Classificazione Acustica prodotta rispecchia quindi la conformazione economica, demografica e produttiva del territorio del Comune, articolato in tre aree territoriali ben distinte, sia in termini urbanistici, sia in termini di uso del territorio. Si può notare inizialmente l'area montuosa delle Alpi Apuane, alla quale scendendo verso il litorale segue l'area collinare e quindi l'area urbana di natura industriale, produttiva e residenziale, connotata in quartieri densamente popolati e ricchi di servizi ed infrastrutture .

Analizzando più in dettaglio l'ipotesi di classificazione acustica comunale, si rileva in particolare l'impossibilità di inserire in classe I nessuna delle scuole e delle strutture sanitarie presenti sul territorio. Come si evidenzia nella cartografia allegata, la posizione delle vie di comunicazione, il traffico ad esse collegato e la prossimità di attività commerciali, ha reso di fatto inapplicabile la classe I alle zone in possesso dei requisiti necessari. Dette aree quindi, costituite da ricettori sensibili quali complessi scolastici e case di cura, sono state pertanto classificate in classe II, al pari delle aree boschive montane localizzate a margine delle zone di cava nel sistema territoriale della dorsale collinare.

E' stato invece possibile inserire in classe I una parte del territorio montano, facente parte della zona individuata dal "Parco delle Apuane". Sebbene infatti la definizione delle perimetrazioni abbia dovuto necessariamente tenere in considerazione i problemi e le prospettive delle attività economiche presenti, alcune vaste aree montane non essendo interessate dalle cave e dalle relative problematiche connesse sono risultate essere pienamente compatibile con tale classificazione.

Di contro la Classe VI è stata individuata nelle aree interne della Z.I.A., contraddistinte da attività industriali ad elevata rumorosità. La definizione del perimetro è stata compiuta sulla base della reale destinazione d'uso di un territorio la cui industrializzazione è avvenuta essenzialmente per aggregazione di aziende, originariamente facenti parte di grandi complessi nazionali del settore metalmeccanico e chimico. Questa realtà, mantenutasi sino agli anni 80, è allo stato attuale in conflitto con altre presenze quali attività commerciali, turistiche, residenziali insediatesi nelle area prospicienti la Z.I.A.. Questa criticità, emersa in fase di classificazione, è stata superata basando le considerazioni sulla reale fruizione del territorio ed inserendo apposite fasce cuscinetto di classe V e classe IV tra le aree residenziali e le aree industriali più interne.

La classe VI è stata inoltre assegnata alle attività estrattive site nella zona montuosa del territorio, che storicamente e culturalmente radicate nelle Apuane, godono di una rilevanza mondiale e svolgono un ruolo decisivo nell'economia di un ampio complesso territoriale.

La classe IV è stata attribuita alla quasi totalità del centro di Marina di Massa in virtù della intensa attività abitativa e commerciale, connessa all'attività turistica estiva, e della presenza delle arterie principali che convergono in questa area unendo il centro città con la zona balneare. In modo analogo si è classificato il





lungomare di ponente e di levante, in considerazione del traffico veicolare, delle numerose attività, dei molteplici servizi presenti, legati al turismo balneare.

Dall'analisi del territorio è emerso come principale elemento di criticità acustica il traffico veicolare presente sulle infrastrutture. La rete stradale del Comune di Massa è infatti costituita da alcune arterie di notevole interesse regionale e nazionale : il tratto autostradale dell'A12 "Genova-Livorno" e la S.S. Aurelia. Tuttavia se la prima infrastruttura scorre parallelamente al lungomare, separando idealmente l'area di Marina di Massa dal resto del territorio, l'Aurelia, al contrario, interessa principalmente il centro cittadino connotandosi come asse primario di attraversamento urbano e distributore dei flussi provenienti dalla collina. Sono poi presenti altri elementi di accessibilità (strade provinciali e locali) che incrociandosi in prossimità del centro cittadino, contribuiscono in modo rilevante all'innalzamento della rumorosità presente. Ciò ben evidenzia la criticità dell'elemento traffico per il territorio comunale, che in vari casi comporterà la predisposizione di un Piano di Risanamento Acustico.

A tale riguardo, tuttavia, occorre evidenziare che l'attivazione di nuove arterie e, più in generale la realizzazione dei numerosi interventi di riordino della mobilità previsti per il prossimo futuro comporterà una ridistribuzione del traffico veicolare, attualmente concentrato nelle strade esistenti, a cui potrà conseguire una riduzione dell'inquinamento acustico.

Per quanto concerne l'area urbana di Marina di Massa, si evidenzia la presenza di una fitta rete di strade locali, di quartiere e interquartiere presente in maniera diffusa ed omogenea su tutta l'area urbana a mare, tanto da influenzare marcatamente la sua conformazione urbanistica, e suddividere l'edificato in numerosi isolati di forma più o meno regolare. In particolare tale sistema viario registra una duplice condizione di traffico dovuta funzione del diverso periodo dell'anno. Sebbene nella quasi totalità dell'anno il traffico presente si delinea come un traffico di attraversamento di entità modesta, in periodo estivo a causa del turismo balneare, dei numerosi servizi ricettivi le infrastrutture sono interessate da un intenso traffico locale che caratterizza significativamente i livelli di pressione sonora presenti.

Le "aree turistiche" presentano quindi questa peculiarità legata alla notevole attività turistica, senza che si possano individuare, altre sorgenti sonore, quali impianti industriali, attività commerciali o attività agricole in grado di fornire contributi rilevanti. Nonostante questo scenario possa comportare il alcune anomalie locali rispetto all'ipotesi di classificazione acustica comunale, la piena sostenibilità delle classi acustiche è stata comunque evidenziata con la successiva campagna di misure di breve durata, condotta su tutto il territorio comunale al di fuori dei mesi estivi.

Alla luce delle attribuzioni fatte, le principali problematiche evidenziate nel Piano di Classificazione acustica del Comune di Massa sono quindi da ricollegarsi alla presenza di ricettori sensibili in zone ad elevata urbanizzazione. Si segnala infatti la presenza di numerosi casi in cui, nonostante l'inserimento di una classe intermedia fra i ricettori sensibili e le infrastrutture fortemente trafficate, tale fascia "cuscinetto" non possiede appieno le caratteristiche geometriche previste dalla normativa. Per gran parte dei complessi scolastici presenti nel centro cittadino, in base all'art. 13 della Legge Regionale 52/2000, il Comune è quindi tenuto alla predisposizione di idonei Piani di Risanamento acustico (ved. par.6.2).





TAVOLE





TAV 1

Cartografia in scala 1:10.000

Tav. 1. Territorio comunale Zona Nord





TAV 2

Cartografia in scala 1:10.000

Tav. 2. Territorio comunale Zona Centrale





TAV 3

Cartografia in scala 1:10.000

Tav. 3. Territorio comunale Zona Sud





TAVV 4

Cartografia in scala 1:5.000

Tav. 4 Territorio comunale : Centro cittadino





TAVV 5

Cartografia in scala 1:5.000

Tav. 5 Territorio comunale : Zona SUD





TAVV 6

Cartografia in scala 1:20.000

Tav. 6 Indicazione posizioni di misura





ALLEGATI





Allegato 1

Copia dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata





Allegato 2

Certificati di misura





Allegato 3

Normativa di riferimento

- L. 447 26/10/1995
- DPCM 01/03/1991
- DPCM 14/11/1997
- DPR 142/2004
- LR n. 89/98
- DCR77/2000





Allegato 4

Referenze di *ambiente s.c.* nel settore delle zonizzazioni acustiche comunali

ambiente s.c. ha predisposto la zonizzazione acustica dei seguenti Comuni:

- Greve in Chianti (FI)
- Agliana (PT)
- Pitigliano (GR)
- Vaglia (FI)
- Carrara (MS)
- Firenzuola (FI)
- Pomarance (PI)
- Castelnuovo Val di Cecina (PI)
- Musile di Piave (VE)
- Castel Focognano (AR)
- Galliciano (LU)
- Castelnuovo Magra (SP)
- Porto Venere (SP)
- Lariano (RM)
- Tresana (MS)
- Massa (MS)
- Mulazzo (MS)
- Carrara (MS)
- San Casciano Val di Pesa (FI)
- Galliate (NO)
- Buttigliera Alta (TO)
- Ponsacco (PI)
- Scandicci (FI)
- Collecchio (PR)

ambiente s.c. ha predisposto i Piani Comunali di Risanamento Acustico (PCRA) per le seguenti Amministrazioni Comunali :

- Greve in Chianti (FI)
- Carrara (MS)

