



**REGIONE SICILIANA**



**LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI RAGUSA**

*già Provincia regionale di Ragusa*

**POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. 115,  
IL NUOVO AUTOPORTO DI VITTORIA, L'AEROPORTO DI COMISO E LA  
S.S. 514 RAGUSA – CATANIA**

**PRIMA FASE**

**LOTTO 3 - OPERE STRADALI DALLA ROTATORIA SULLA S.P. N.4 “COMISO – GRAMMICHELE”,  
PROGR. KM 6+186.5, ALL'INCROCIO CON LA S.P. N.5 “VITTORIA – CANNAMELLITO – PANTALEO”,  
PROGR. KM 8+080.5, E ROTATORIA DI ACCESSO ALL'AEROPORTO DI COMISO**

**LOTTO 6 - OPERE IDRAULICHE DI ADEGUAMENTO DELLA CANALIZZAZIONE SUL CONFINE  
DELL'AEROPORTO DI COMISO LUNGO LA S.P. N.5 “VITTORIA - CANNAMELLITO - PANTALEO”**

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE (RTP):**

**TECHNITAL S.p.A. (Mandataria)**

**I.R. Ingegneri Riuniti - Studio Tecnico Associato**

**TECNASS - Studio Tecnico Associato**

**S.A.P. Società Archeologia S.r.l.**

**IL PROGETTISTA**

Dott. Ing. Giuseppe Failla



**IL RESPONSABILE DELLA INTEGRAZIONE  
TRA LE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Dott. Ing. Massimo Raccosta

**UFFICIO DEL R.U.P.**

Assistenti

Il responsabile del procedimento

**Visti:**

**PROGETTO ESECUTIVO - LOTTO 3**

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE**

**AMBIENTE**

**ACUSTICA**

**Relazione acustica**



**CODICE:** SI093I-CE-PE-IA00-AMB-RE-201-01

**SCALA:** -

**DATA:** FEBBRAIO 2016



**NOME FILE:** SI093I-CE-PE-IA00-AMB-RE-201-01.doc

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
0	SETTEMBRE 2015	EMISSIONE	AR. FAILLA	G. FAILLA	D. CIANCIOLO
1	FEBBRAIO 2016	AGGIORNAMENTO A SEGUITO DI RAPPORTO DI VERIFICA	AR. FAILLA	G. FAILLA	D. CIANCIOLO

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

## INDICE

<b>1. RUMORE.....</b>	<b>3</b>
1.1 PREMESSA.....	3
1.2 I PARAMETRI DI DEFINIZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO.....	4
1.2.1 Definizioni tecniche di settore .....	4
1.2.2 Caratterizzazione del fenomeno fisico .....	6
1.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	7
1.3.1 DPCM 1/3/1991 .....	7
1.3.2 Legge Quadro 26/10/1995 .....	9
1.3.3 DPCM 14/11/1997 .....	13
1.3.4 DPR 30/3/2004.....	16
1.3.5 DM 16/03/1998.....	19
1.3.6 DMA 29/11/2000 .....	20
1.4 IL MODELLO DI CALCOLO MITHRA .....	20
1.4.1 Il calcolo dei livelli sonori secondo il campo di propagazione.....	20
1.4.2 Il calcolo della potenza acustica associata alla sorgente sonora.....	22
1.4.3 La rappresentazione del territorio e delle caratteristiche progettuali .....	22
1.5 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO.....	23
1.5.1 Rete infrastrutturale esistente e viabilità di progetto .....	23
1.5.2 Individuazione dei ricettori .....	23
1.5.3 Classificazione acustica del territorio .....	23
1.6 LA SITUAZIONE POST OPERAM.....	26
1.6.1 I parametri per la modellizzazione con Mithra .....	26
1.6.2 Risultati della simulazione ante operam .....	26
1.6.3 Risultati della simulazione post operam .....	28
1.7 GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA .....	29
1.7.1 Risoluzione delle criticità nella fase post mitigazione.....	29
1.7.2 I parametri per la modellizzazione post mitigazione con Mithra .....	31
1.7.3 Tabella degli interventi di mitigazione .....	31
1.7.4 Tipologia di barriera adottata.....	31
1.7.5 Valutazione dell'impatto acustico dell'area di cantiere.....	33
1.7.6 Conclusioni sulle mitigazioni proposte.....	33

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

## 1. RUMORE



### 1.1 *PREMESSA*

Il presente studio acustico si propone di specificare la localizzazione, la tipologia e le modalità di realizzazione delle opere di mitigazione acustica, articolandosi nei seguenti principali temi:

- aspetti generali del fenomeno fisico e grandezze caratteristiche;
- normativa di riferimento;
- metodologia di analisi;
- descrizione dello stato iniziale dell'ambiente;
- descrizione dell'intervento e della fase di esercizio dell'opera;
- misure di mitigazione e descrizione dello stato finale.

Si riporta l'elenco completo degli elaborati prodotti per la parte acustica:

- Zonizzazione acustica del territorio (elaborato SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-201-00)
- Carta dei ricettori e dei punti di misura (elaborato SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-202-00)
- Schede dei ricettori acustici impattati (elaborato SI093I-CE-PE-IA00-AMB-SC-201-00)
- Clima acustico stato attuale (elaborato SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-203-00)
- Rapporto di misura per i rilievi acustici (elaborato SI093I-CE-PE-IA00-AMB-RE-202-00)
- Clima acustico dello stato di progetto (elaborato SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-204-00)
- Clima acustico post mitigazione (elaborato SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-205-00)
- Sezioni acustiche (elaborato SI093I-CE-PE-IA00-AMB-SZ-201-00)
- Sezioni tipo degli interventi di mitigazione acustica  
(elaborato SI093I-CE-PE-IA00-AMB-ST-201-00)

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

## 1.2 I PARAMETRI DI DEFINIZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

### 1.2.1 Definizioni tecniche di settore

Vengono di seguito riportate le definizioni tecniche relative all'inquinamento acustico, così come sono espresse nelle normative di settore.

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per le quali resta ferma la disciplina specifica (D.lgs. 81/08), salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne a locali in cui si svolgono le attività produttive.

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci, le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente.

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurata in prossimità della sorgente.

Tempo di riferimento diurno: intervallo compreso fra le 6:00 e le 22:00.

Tempo di riferimento notturno: intervallo compreso fra le 22:00 e le 6:00.



Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge n° 447.

Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

Livello differenziale di rumore: differenza tra il livello  $leq(A)$  di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

Infrastruttura stradale: l'insieme della superficie stradale, delle strutture e degli impianti di competenze dell'ente proprietario, concessionario o gestore necessari per garantire la funzionalità e la sicurezza della strada stessa.

Infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del DPR 142/04.

Infrastruttura stradale di nuova realizzazione: quella in fase di progettazione alla data di entrata in vigore del DPR 142/04 e comunque non ricadente nel punto precedente.

Ampliamento in sede di infrastruttura stradale in esercizio: la costruzione di una o più corsie in affiancamento a quelle esistenti, ove destinate al traffico veicolare.

Affiancamento di infrastrutture stradali di nuova realizzazione a infrastrutture stradali esistenti: realizzazione di infrastrutture parallele a infrastrutture esistenti o confluenti, tra le quali non esistono aree intercluse non di pertinenza delle infrastrutture stradali stesse.

Confine stradale: limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato, in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o dalla cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea, secondo quanto disposto dall'art.3 del decreto legislativo n° 285 del 1992 e successive modificazioni.

Variante: costruzione di nuovo tratto stradale in sostituzione di uno esistente, fuori sede, con uno sviluppo complessivo inferiore a 5 km per autostrade e strade extraurbane principali, 2 km per strade extraurbane secondarie e 1 km per le tratte autostradali di attraversamento urbano, le tangenziali e le strade urbane di scorrimento.



Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alle costruzioni delle infrastrutture.

Centro abitato: insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazza, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada.

Fascia di pertinenza: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura a partire dal confine stradale, per la quale il DPR 142/04 stabilisce i limiti di immissione del rumore.

Il concetto di livello differenziale si applica solo ai valori di immissione e pertanto i valori limite di immissione sono distinti in:

- *Valori limite assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- *Valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

## 1.2.2 Caratterizzazione del fenomeno fisico

### *Il concetto di sensazione sonora*

La sensazione sonora è provocata da una serie di variazioni di pressione atmosferica che si verificano con velocità sufficiente perché possano essere percepite dall'orecchio.

Il numero di variazioni di pressione in 1 secondo è detto frequenza del rumore e si misura in Hertz (Hz = n° di variazioni di pressione/s).

Nel caso dell'orecchio la superficie ricevente è il timpano costituito essenzialmente da una membrana, le cui vibrazioni vengono trasmesse al cervello che le traduce in “sensazione uditiva”.

Affinché un suono possa essere udito dall'uomo bisogna che abbia due prerogative:

- l'energia sonora deve avere un livello di intensità compreso tra un minimo, al quale si dà il nome di soglia di udibilità, ed un massimo, oltre il quale la troppa intensità sonora produce una sensazione dolorosa detta soglia del dolore;
- la sua frequenza deve essere compresa fra due frequenze limite: quella inferiore pari a 16 Hz e quella superiore di 16.000 Hz. Oltre tali frequenze si hanno gli ultrasuoni, per i quali l'orecchio umano non è sensibile, mentre al di sotto dei 16 Hz non esiste suono udibile ma “infrasuoni” o vibrazioni meccaniche.

### *Il deciBel*

Il comportamento dell'orecchio umano nei riguardi del suono non è lineare; infatti la sensazione sonora varia con la frequenza con cui il suono viene emesso e la variabilità dipende inoltre dal livello della pressione sonora. Si può affermare, anche se in maniera approssimativa, che l'orecchio umano è poco sensibile ai suoni di basse frequenze (inferiori a 200 Hz) e più sensibile ai suoni di frequenze medie (1.000 ÷ 4.000 Hz).

Il campo dinamico dell'udito umano è molto ampio. Quindi, per la valutazione dell'intensità sonora, poiché l'impiego di una scala così ampia non è facile e poiché l'orecchio umano non ha una risposta acustica lineare, è stata introdotta una scala logaritmica: la scala in deciBel (dB).

Il deciBel è definito come:



$$dB = 20 \log_{10} \left( \frac{P}{P_0} \right)$$

dove:

P = è il valore della pressione sonora, Pascal;

P<sub>0</sub> = è il valore di riferimento, convenzionalmente fissato a 20 µPa, ed è il valore più piccolo della pressione in grado di produrre, alla frequenza di 1.000 Hz, una sensazione sonora in un orecchio normale.

Un evento sonoro viene caratterizzato dallo spettro acustico, che costituisce l'insieme dei dati che rappresentano la distribuzione del livello di pressione acustica fra le diverse componenti sonore alle differenti frequenze. Si ricorre alla rappresentazione grafica, riportando in ascisse, in scala logaritmica, le frequenze delle singole componenti parziali della sorgente sonora, e in ordinate il livello di pressione acustica.

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

### *Il rumore: classificazione*

I rumori possono essere continui quando il fenomeno sonoro si prolunga nel tempo, discontinui se subisce interruzione. In funzione delle variazioni nel tempo del livello sonoro, il rumore può distinguersi in:

- rumore stazionario: rumore che presenta fluttuazioni trascurabili durante il periodo di osservazione ( $< \pm 2.5$  dBA);
- rumore non stazionario: rumore che presenta sensibili fluttuazioni durante il periodo di osservazione ( $> \pm 2.5$  dBA);
- rumore fluttuante (non stazionario): rumore il cui livello varia in modo continuo durante il periodo di osservazione e non presenta carattere impulsivo;
- rumore intermittente (non stazionario): rumore il cui livello diminuisce bruscamente fino a raggiungere il livello del rumore di fondo e questo più volte durante il periodo di osservazione;
- rumore impulsivo (non stazionario): rumore consistente in uno o più impulsi di energia sonora, ogni impulso avendo una durata minore di circa 1 s.

## **1.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### **1.3.1 DPCM 1/3/1991**

Il DPCM 1/3/91 si proponeva di stabilire i limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore. Tale decreto si collocava come primo punto di riferimento per il problema dell'inquinamento acustico, in attesa dell'approvazione di una legge quadro e dei relativi decreti attuativi.

Con l'approvazione della legge quadro 447/95 tale decreto è stato di fatto parzialmente abrogato, ma alcune definizioni sono state riprese dai provvedimenti successivi e restano pertanto valide.



I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, utilizzando indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto, ecc.), suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A tali zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1.3.1 del DPCM (ripresa nella Tabella A del DPCM 14/11/97) sono associati dei valori di livello di rumore limite diurno e notturno espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A (ripresi nella Tabella C del DPCM 14/11/97), corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri distinti: il criterio differenziale e quello assoluto.

### *Criterio differenziale*

E' riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dBA nel periodo diurno (ore 6:00 ÷ 22:00) e 3 dBA nel periodo notturno (ore 22:00 ÷ 6:00). Le misure si intendono effettuate



 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

all'interno del locale disturbato a finestre aperte. Il rumore ambientale non deve comunque superare i valori di 60 dBA nel periodo diurno e 45 dBA nel periodo notturno a finestre chiuse. Il rumore ambientale è sempre accettabile se, a finestre chiuse, non si superano i valori di 40 dBA di giorno e 30 dBA di notte.

Non si applica alle infrastrutture lineari di trasporto.

#### *Criterio assoluto*

E' riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria.

In attesa del completamento della zonizzazione dei territori comunali interessati, si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti di accettabilità riportati in Tabella 1.3.2, dove:

- con zona territoriale omogenea «A» si fa riferimento alle parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale (D.M. 1444/68);
- con zona territoriale omogenea «B» si fa riferimento alle parti del territorio totalmente o parzialmente edificate diverse dalle zone A, considerando parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5 % - un ottavo - della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> (D.M. 1444/68).



Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 6.00)
I: Aree particolarmente protette	50	40
II: Aree prevalentemente residenziali	55	45
III: Aree di tipo misto	60	50
IV: Aree di intensa attività umana	65	55
V: Aree prevalentemente industriali	70	60
VI: Aree esclusivamente industriali	70	70

*Tabella 1.3.1 - Valori limiti massimi del livello sonoro equivalente (in dBA) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio in presenza di zonizzazione (DPCM 1/3/1991)*

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 6.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (ex D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (ex D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

*Tabella 1.3.2 - Valori limite di accettabilità in dBA (DPCM 1/3/1991, articolo 6)*



 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

### 1.3.2 Legge Quadro 26/10/1995

La legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/1995 sta effettivamente entrando nella sua piena operatività con la progressiva emanazione dei regolamenti attuativi. Si tratta di una legge quadro, ossia di una legge che affronta in termini esaustivi un singolo argomento esaurendolo completamente, pur senza volersi addentrare nei particolari giuridici.

Stabilisce in primo luogo le competenze dei vari organi della pubblica amministrazione (Stato, Regioni, Comuni), delinea la figura del tecnico competente, affronta il problema del trasporto pubblico e privato, da sempre escluso dalle varie legislazioni succedutesi negli anni.

Il primo articolo, brevissimo illustra le finalità della legge:

“La presente legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell’articolo 117 della Costituzione”.

Con il secondo si affrontano le definizioni legate alla materia: sono citate solamente quelle nuove o modificate, per le altre si rimanda al DPCM 1/3/1991; è inoltre presente un riferimento al decreto legislativo n° 81 del 2008, il quale regola, tra le altre cose, l’esposizione al rumore in ambiente di lavoro.



Infine si fissa la figura del tecnico competente, si dispone la creazione di albi regionali e si fissa il principio della separazione delle attività: chi effettua i controlli non può anche svolgere le attività sulle quali deve essere effettuato il controllo.

#### *Le competenze dello Stato*

Fra le competenze centrali un ruolo propulsivo è assegnato al Ministero dell'Ambiente, in raccordo con altri Ministeri tramite lo strumento del “concerto”.

L’articolo 3 espone le competenze dello Stato, tra cui:

- la determinazione dei valori definiti nell’articolo 2;
- la definizione della normativa tecnica e della sua applicazione per quanto riguarda i nuovi prodotti;
- la determinazione delle tecniche di rilevamento del rumore;
- il coordinamento dell’attività di ricerca;
- la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore e dei requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti;
- l’indicazione dei criteri per la progettazione, l’esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie e delle infrastrutture dei trasporti;
- la determinazione dei requisiti dei sistemi di allarme ed antifurto;
- la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di pubblico intrattenimento;

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---



- l'adozione di piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali;
- la determinazione dei criteri di misurazione del rumore emesso da aeromobili e imbarcazioni;
- la determinazione dei criteri per la classificazione degli aeroporti, l'adozione di misure per il controllo e la riduzione del rumore, l'individuazione delle aree di rispetto urbanistico, la progettazione e la gestione dei sistemi di monitoraggio.

### *Le competenze delle Regioni*

La legge quadro attribuisce alle Regioni una competenza legislativa in materia: le normative regionali devono essere finalizzate a dettare criteri generali e a specificare modalità necessarie per l'esercizio dell'attività amministrativa. In tal modo si può procedere alla stesura delle zonizzazioni acustiche del territorio e delle analisi previsionali di impatto acustico per le aree a rischio.

L'articolo 4 imponeva alle Regioni entro il termine di un anno (30 dicembre 1996) di definire con legge:

- i criteri con cui i Comuni procedono alla classificazione del proprio territorio prevedendo piani di risanamento nel caso di non omogeneità tra aree confinanti di comuni limitrofi e poteri sostitutivi in caso di inerzia o conflitto tra gli stessi prevedendo inoltre scadenze e sanzioni;
- le modalità di controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio di concessioni edilizie e licenze relative a nuovi impianti ed infrastrutture relativi ad attività produttive, sportive, ricreative e "postazioni di servizi commerciali polifunzionali";
- i criteri per l'introduzione, da parte dei Comuni il cui territorio presenti un rilevante interesse paesaggistico-ambientale e turistico, di valori inferiori a quelli validi su tutto il territorio nazionale;
- le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività o manifestazioni temporanee in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora queste prevedano macchinari od impianti rumorosi;
- le competenze delle province;
- l'organizzazione nell'ambito del territorio regionale dei servizi di controllo;

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

- i criteri da seguire per la stesura della documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, modifica o al potenziamento delle opere che ne abbisognano (elencate all'articolo 8);
- i criteri per la identificazione delle priorità temporali degli interventi di bonifica acustica del territorio;
- la stesura di un piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.

Attualmente non tutte le Regioni hanno pubblicato le leggi regionali previste.

#### *Le competenze delle Province*

Sono di competenza delle Province (articolo 5):



- funzioni amministrative previste dalla legge per l'ordinamento delle autonomie locali;
- funzioni eventualmente loro affidate dalle Regioni;
- funzioni di controllo e vigilanza tramite l'agenzia regionale.

#### *Le competenze dei Comuni*

Ai Comuni è stato attribuito il ruolo di ente di riferimento per la prevenzione e il risanamento dell'inquinamento acustico. In base all'articolo 6 sono di competenza dei Comuni, secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti:

- la classificazione del territorio comunale;
- l'adozione dei piani di risanamento di cui all'articolo 7;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio di concessioni edilizie e licenze relative a nuovi impianti ed infrastrutture relativi ad attività produttive, sportive, ricreative e “postazioni di servizi commerciali polifunzionali”;
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
- la rilevazione ed il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;
- le autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività o manifestazioni temporanee in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora queste prevedano macchinari od impianti rumorosi.

Inoltre entro un anno i Comuni devono adeguare i regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale con particolare riferimento al controllo, al contenimento ed all'abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione degli autoveicoli.

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

I Comuni il cui territorio presenti un rilevante interesse paesaggistico-ambientale e turistico hanno facoltà di introdurre valori inferiori a quelli validi su tutto il territorio nazionale.

Sono fatte salve le azioni espletate dai Comuni ai sensi del DPCM 1/3/1991 prima della data di entrata in vigore della presente legge, così come gli interventi di risanamento eseguiti dalle imprese; qualora questi ultimi risultassero inadeguati rispetto ai limiti previsti dalla classificazione del territorio comunale viene concesso il tempo necessario per l'adeguamento.

La zonizzazione del territorio comunale è senza dubbio l'adempimento di maggior rilievo tra quelli previsti, e costituisce la condizione di base per tutti gli adempimenti successivi. I valori limite introdotti dal DPCM 14/11/97, per esempio, sono applicabili esclusivamente in presenza della classificazione del territorio comunale.

#### *Disposizioni in materia di impatto acustico*



I progetti sottoposti a valutazione dell'impatto ambientale devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

Su richiesta dei Comuni i soggetti titolari dei progetti o delle opere devono predisporre una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento di:

- aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento e di quartiere, strade locali;
- discoteche;
- circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- impianti sportivi e ricreativi, ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.
- È fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:
  - scuole ed asili nido;
  - ospedali;
  - case di cura e di riposo;
  - parchi pubblici urbani ed extraurbani;
  - nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui alla lista precedente.

Le domande per il rilascio di concessioni edilizie e licenze relative a nuovi impianti ed infrastrutture relativi ad attività produttive, sportive, ricreative e “postazioni di servizi commerciali polifunzionali” devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

La domanda di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività di cui al punto precedente che si prevede che possano produrre valori di emissione superiori a quelli considerati accettabili dalla presente legge deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti; la relativa documentazione deve essere

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

inviata all'ufficio competente per l'ambiente del Comune ai fini del rilascio del relativo nullaosta.

### 1.3.3 DPCM 14/11/1997



Il DPCM 14/11/97 «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore», pubblicato sulla G.U. n° 280 del 1/12/97, in attuazione alla Legge Quadro 447/1995 (art. 3, comma 1, lettera a), definisce per ogni classe di destinazione d'uso del territorio (riportate dettagliatamente in Tabella 1.3.3):

- Valori limite di emissione;
- Valori limite di immissione;
- Valori di attenzione;
- Valori di qualità.

<b>CLASSE I</b> <i>Aree particolarmente protette</i> 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 e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
<b>CLASSE II</b> <i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
<b>CLASSE III</b> <i>Aree di tipo misto</i> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e 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
<b>CLASSE IV</b> <i>Aree di intensa attività umana</i> 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.
<b>CLASSE V</b> <i>Aree prevalentemente industriali</i> Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>CLASSE VI</b> <i>Aree esclusivamente industriali</i> Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 1.3.3 - Classi di zonizzazione acustica del territorio

Con riferimento alle varie classi di destinazione d'uso vengono individuati i valori limite di emissione (Tabella 1.3.4), che fissano il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

I valori limite si applicano a tutte le aree del territorio circostanti la sorgente di rumore secondo le rispettive zone, non viene specificato l'ambito spaziale di applicabilità del limite essendo evidentemente correlato alla magnitudo della fonte di emissione e alla tipologia di territorio circostante. I rilevamenti e le verifiche sono effettuate in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

I limiti indicati non sono applicabili alle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto in corrispondenza delle quali è compito dei Decreti Attuativi fornire indicazioni.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 6.00)
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

Tabella 1.3.4 - Valori limite di emissione in dBA

Per ogni classe di destinazione d'uso del territorio vengono individuati i valori limite di immissione (Tabella 1.3.5), cioè il valore massimo assoluto di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore.

Nel caso di infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e di tutte le altre sorgenti regolate da Regolamenti di Esecuzione di cui all'articolo 11 della legge quadro 447/95, i limiti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. All'esterno delle fasce di rispetto tali sorgenti concorrono viceversa al raggiungimento dei limiti assoluti di rumore.



Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 6.00)
I: aree particolarmente protette	50	40
II: aree prevalentemente residenziali	55	45
III: aree di tipo misto	60	50
IV: aree di intensa attività umana	65	55
V: aree prevalentemente industriali	70	60
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1.3.5 - Valori limite di immissione in dBA

I valori limite differenziali di immissione sono determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo e vengono fissati all'interno degli ambienti abitativi in ragione di:

- 5 dB per il periodo diurno (6.00 - 22.00);
- 3 dB per il periodo notturno (22.00 - 6.00).

Il rumore ambientale è il livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

In pratica è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalla specifica sorgente disturbante.

Il rumore residuo è il livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

Tali valori non si applicano:

- nelle aree classificate nella classe VI;
- se il rumore ambientale a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA di giorno e 40 dBA di notte;
- se il rumore ambientale a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA di giorno e 25 dBA di notte;
- al rumore da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- al rumore da attività da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- al rumore da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

I valori di attenzione rappresentano il livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale di rischio per la salute umana o per l'ambiente: se riferiti a 1 ora sono uguali ai valori di immissione aumentati di 10 dBA per il giorno e di 5 dBA per la notte; se relativi all'intero tempo di riferimento sono uguali ai valori di immissione.



I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali.

Con riferimento alle varie classi di destinazione d'uso vengono infine individuati i valori di qualità (Tabella 1.3.6). Essi rappresentano i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 6.00)
I: aree particolarmente protette	47	37
II: aree prevalentemente residenziali	52	42
III: aree di tipo misto	57	47
IV: aree di intensa attività umana	62	52
V: aree prevalentemente industriali	67	57
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1.3.6 - Valori di qualità in dBA



 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

### 1.3.4 DPR 30/3/2004

Il presente decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali.



Le disposizioni di cui al presente decreto si applicano:

a) alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti;

b) alle infrastrutture di nuova realizzazione.

Tipo di strada	Caratteristiche
A – Autostrada	Strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.
B – Extraurbana principale	Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.
C – Extraurbana secondaria	Strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.
D – Strada urbana di scorrimento	Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.
E – Strada urbana di quartiere	Strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.
F – Strada locale	Strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata (...) non facente parte degli altri tipi di strade.
F bis – Itinerario ciclopedonale	<i>Strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada.</i>
Strada di servizio	<i>Strada affiancata ad una strada principale (autostrada, strada extraurbana principale, strada urbana di scorrimento) avente la funzione di consentire la sosta ed il raggruppamento degli accessi dalle proprietà laterali alla strada principale e viceversa, nonché il movimento e le manovre dei veicoli non ammessi sulla strada principale stessa.</i>

Tabella 1.3.7 – Tipi di strada e loro caratteristiche



 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

B, C ed F	Strade STATALI	a) Costituiscono le grandi direttrici del traffico nazionale; b) congiungono la rete viabile principale dello Stato con quelle degli Stati limitrofi; c) congiungono tra loro i capoluoghi di regione ovvero i capoluoghi di provincia situati in regioni diverse, ovvero costituiscono diretti ed importanti collegamenti tra strade statali; d) allacciano alla rete delle strade statali i porti marittimi, gli aeroporti, i centri di particolare importanza industriale, turistica e climatica; e) servono traffici interregionali o presentano particolare interesse per l'economia di vaste zone del territorio nazionale.
	Strade REGIONALI	Allacciano i capoluoghi di provincia della stessa regione tra loro o con il capoluogo di regione ovvero allacciano i capoluoghi di provincia o i comuni con la rete statale se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.
	Strade PROVINCIALI	Allacciano al capoluogo di provincia capoluoghi dei singoli comuni della rispettiva provincia o più capoluoghi di comuni tra loro ovvero quando allacciano alla rete statale o regionale i capoluoghi di comune, se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.
	Strade COMUNALI	Congiungono il capoluogo del comune con le sue frazioni o le frazioni fra loro, ovvero congiungono il capoluogo con la stazione ferroviaria, tranviaria o automobilistica, con un aeroporto o porto marittimo, lacuale o fluviale, con interporti o nodi di scambio intermodale o con le località che sono sede di essenziali servizi interessanti la collettività comunale. Ai fini del presente codice, le strade «vicinali» sono assimilate alle strade comunali.
D, E ed F	Strade COMUNALI	Sono sempre comunali quando siano situate nell'interno dei centri abitati, eccettuati i tratti interni di strade statali, regionali o provinciali che attraversano centri abitati con popolazione non superiore a diecimila abitanti.

Tabella 1.3.8 – Classificazione amministrativa, in riferimento ai collegamenti svolti

A ciascuna infrastruttura stradale, sia essa di tipo A, B, C, D, E oppure F (Tabella 1.3.7), è assegnata una fascia territoriale di pertinenza acustica ed una classificazione di tipo amministrativo (Tabella 1.3.8).



Per strade esistenti o ampliamenti/modifiche alle stesse sono previste due zone acustiche, denominate “A” e “B”, rispettivamente in prossimità dell'infrastruttura stessa e più lontana da essa (Tabella 1.3.9); per strade di nuova realizzazione, invece, si ha un'unica zona (Tabella 1.3.10).

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

Tipo di strada (secondo Codice della Strada)	Ampiezza fascia pertinenza acustica (metri)	Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo		Altri Recettori	
		Diurno (dBA)	Nott. (dBA)	Diurno (dBA)	Nott. (dBA)
A – Autostrada	100 (A)	50	40	70	60
	150 (B)			65	55
B – Extraurbana principale	100 (A)	50	40	70	60
	150 (B)			65	55
C – Extraurbana secondaria Ca → a carreggiate separate e IV CNR1980 Cb → tutte le altre	100 (A)	50	40	70	60
	150 (B)			65	55
	100 (A)	50	40	70	60
	50 (B)			65	55
D – Strada urbana di scorrimento Da → a carreggiate separate e interquartiere Db → tutte le altre	100	50	40	70	60
	100	50	40	65	55
E – Strada urbana di quartiere	30	Definiti dai Comuni, nel rispetto della tabella C DPCM 14/11/1997 e della zonizzazione acustica (Legge Quadro)			
F – Strada locale	30				

*Tabella 1.3.9 – Fasce di pertinenza acustiche e valori limite di immissione  
di strade esistenti ed assimilabili (ampliamenti, affiancamenti, varianti)*

Tipo di strada (secondo Codice della Strada)	Ampiezza fascia pertinenza acustica (metri)	Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo		Altri Recettori	
		Diurno (dBA)	Nott. (dBA)	Diurno (dBA)	Nott. (dBA)
A – Autostrada	250	50	40	65	55
B – Extraurbana principale	250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria C1 C2	250	50	40	65	55
	150	50	40	65	55
D – Strada urbana di scorrimento	100	50	40	65	55
E – Strada urbana di quartiere	30	Definiti dai Comuni, nel rispetto della tabella C DPCM 14/11/1997 e della zonizzazione acustica (Legge Quadro)			
F – Strada locale	30				

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

*Tabella 1.3.10 – Fasce di pertinenza acustiche e valori limite di immissione di strade di nuova realizzazione*

Qualora i valori limite per le infrastrutture ed i valori limite al di fuori delle fasce di pertinenza (DPCM 14/11/1997) non siano conseguibili tecnicamente, allora si deve procedere ad interventi diretti sul ricettore; devono essere rispettati i seguenti limiti di Tabella 1.3.11 (valutati al centro della stanza, all'altezza di 1.5 m dal pavimento e a finestre chiuse):

Ricettore	Periodo	Leq (dBA)
Ospedali	Notturmo	35
Ricettori abitativi	Notturmo	40
Scuole	Diurno	45

*Tabella 1.3.11 – Limiti di immissione per i ricettori sensibili*



Per i ricettori inclusi nelle fasce di pertinenza acustica (Tabelle 1.3.9 e 1.3.10) devono essere individuate ed adottate opere di mitigazione alla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul ricettore, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura, con le migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni di carattere tecnico-economico. Tali interventi sono da attuarsi sulla base di linee guida predisposte dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con i Ministeri della salute e delle infrastrutture e dei trasporti.

Con il presente decreto si stabiliscono inoltre gli interventi acustici a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire l'infrastruttura (se rilasciata dopo l'entrata in vigore del decreto stesso), la verifica dei limiti di emissione degli autoveicoli (secondo l'articolo 8 del decreto 285/1992) ai fini dell'omologazione acustica e l'organizzazione di attività di monitoraggio per il rilevamento dell'inquinamento da rumore (secondo l'articolo 227 del decreto 285/1992).

### **1.3.5 DM 16/03/1998**

Con il decreto 16/03/1998 si individuano le specifiche tecniche riguardanti gli strumenti di misura e le tecniche di misura, nonché vengono fornite una serie di definizioni. Si forniscono anche le modalità di restituzione dei dati. I risultati dei rilevamenti devono essere trascritti in un rapporto che contenga almeno i seguenti dati:

- a) data, luogo, ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteorologiche, velocità e direzione del vento;
- b) tempo di riferimento, di osservazione e di misura;
- c) catena di misura completa, precisando la strumentazione impiegata e relativo grado di precisione, e del certificato di verifica della taratura;
- d) i livelli di rumore rilevati;
- e) classe di destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura;
- f) le conclusioni;
- g) modello, tipo, dinamica e risposta in frequenza nel caso di utilizzo di un sistema di registrazione o riproduzione;

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

- h) elenco nominativo degli osservatori che hanno presenziato alla misurazione;
- i) identificativo e firma leggibile del tecnico competente che ha eseguito le misure.

Vengono inoltre forniti i criteri e le modalità di misura dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi, per il traffico ferroviario e stradale (allegati B e C del decreto).

### 1.3.6 DMA 29/11/2000

Il presente decreto ministeriale predispone i piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore da parte delle società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relativi infrastrutture.

Il gestore ha l'obbligo di individuare le aree per le quali si ha il superamento dei limiti di immissione previsti e la determinazione del contributo specifico delle infrastrutture al superamento dei limiti sopra citati.

Gli interventi sono stabiliti secondo un indice di priorità P, da calcolarsi secondo la procedura riportata.

Il rumore immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture (ipotesi di concorsualità: allegato 1, Calcolo dell'indice, punto 2 - C).

## 1.4 IL MODELLO DI CALCOLO MITHRA

Il software previsionale Mithra è in grado di modellizzare la configurazione di esercizio e delineare, al completamento dell'opera, quale sarà lo scenario acustico futuro.

Tale software è basato sul principio del ray-tracing inverso: l'area sottoposta ad analisi viene suddivisa in una serie di superfici di piccola entità e ognuna di queste viene collegata ad un punto detto ricettore; da ogni singolo ricettore partono omnidirezionalmente i raggi che, dopo eventuali molteplici riflessioni e diffrazioni, intercettano la sorgente rumorosa; il percorso di ogni singolo raggio consente di descrivere i livelli sonori generati dall'onda incidente a partire da una determinata sorgente di rumore.

La versione del software MITHRA utilizzata è la 5.0.4. L'algoritmo di propagazione del rumore stradale è il metodo francese NMPB 96, che rappresenta il riferimento internazionale per questo tipo di sorgente.

### 1.4.1 Il calcolo dei livelli sonori secondo il campo di propagazione

Per la previsione dei livelli sonori il metodo presuppone l'esistenza di condizioni meteorologiche favorevoli e sfavorevoli alla propagazione nel sito indagato: il calcolo viene effettuato in sicurezza, considerando condizioni favorevoli e condizioni di omogeneità (in luogo di quelle sfavorevoli) in termini di condizioni al contorno per la propagazione.

Il livello di rumore in condizioni *favorevoli* è calcolato nel modo seguente:



$$L_{p,FAV} = L_W - A_{div} - A_{atm} - A_{ground,FAV} - A_{dif,FAV} - A_{ref}$$

Il livello di rumore in condizioni *omogenee* è calcolato nel modo seguente:

$$L_{p,OMOG} = L_W - A_{div} - A_{atm} - A_{ground,OMOG} - A_{dif,OMOG} - A_{ref}$$

in cui:

- $L_W$  = potenza acustica associata alla sorgente sonora;

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

- $A_{div}$  = divergenza geometrica;
- $A_{atm}$  = assorbimento dell'aria;
- $A_{ground,FAV}$  e  $A_{dif,FAV}$  = attenuazione per effetto suolo e diffrazione in condizioni meteorologiche *favorevoli* alla propagazione del rumore;
- $A_{ground,OMOG}$  e  $A_{dif,OMOG}$  = attenuazione per effetto suolo e diffrazione in condizioni meteorologiche *omogenee* alla propagazione del rumore;
- $A_{ref}$  = assorbimento da parte di superfici verticali.



Il livello di pressione sonora nella sezione trasversale posta lungo la traiettoria sorgente-ricettore è quindi calcolato mediante il seguente algoritmo:

$$L = 10 \log(p * 10^{\frac{L_{p,FAV}}{10}} + (1 - p) * 10^{\frac{L_{p,OMOG}}{10}})$$

Il parametro  $p$  ( $0 < p < 1$ ) indica l'occorrenza delle situazioni con condizioni favorevoli alla propagazione.

Per l'implementazione degli scenari il software MITHRA richiede i seguenti parametri di input:

- orografia del terreno: descrive il territorio con curve di isolivello, dossi e avvallamenti;
- unità abitative: solidi poligonali descrivono i volumi degli edifici;
- rete viaria : polilinee e punti tridimensionali simulano le sorgenti di rumore fisse e mobili (strade urbane ed extraurbane, ferrovia, attività rumorose...) e contengono tutti i parametri legati alle loro specifiche caratteristiche, come i dati dei volumi di traffico, la composizione del traffico, la velocità, il manto stradale, la discontinuità del flusso veicolare. Per ogni singola corsia viene calcolata la potenza sonora della sorgente;
- ricettori discreti: l'ubicazione dei singoli ricettori risulta utile nell'analisi puntuale del territorio, soprattutto se la strada interessa territori con presenza di ricettori considerati sensibili dalla normativa. L'ubicazione dei ricettori si rivela importante per un confronto tra i dati calcolati e quelli ottenuti nelle campagne di monitoraggio, necessari alla taratura del modello e alla verifica dell'attendibilità della rappresentazione virtuale per la riproduzione dello scenario reale;
- barriere protettive e materiali fonoassorbenti: sono introdotti nelle successive fasi di progetto, qualora si intenda procedere alla realizzazione di interventi di risanamento;

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

- caratteristiche del suolo: ogni tipo di terreno possiede un particolare coefficiente di assorbimento e di riflessione del terreno, che altera la traiettoria e l'intensità del raggio incidente.

▪

#### 1.4.2 Il calcolo della potenza acustica associata alla sorgente sonora

Per la simulazione della sorgente stradale il codice di calcolo riproduce una sorgente di tipo lineare, tenendo conto del tipo di traffico, della velocità di percorrenza, della percentuale dei mezzi pesanti e del fattore di equivalenza mezzi pesanti/mezzi leggeri, il cui valore è ponderato sui parametri di velocità e pendenza del tracciato; per singola corsia di marcia si ottiene un valore di emissione unitario ( $L_{eq}/m$ ), secondo la seguente espressione:

$$L_w = L_{legg} + 10 \log \left( \frac{\text{flusso}_{tot} + \text{flusso}_{tot} * \frac{(\%pes)}{100} * (EQ - 1)}{\text{velocità}} \right) - 30$$

in cui:

- $L_{legg} = 46 + 30 \log(\text{velocità}) + C$ 
  - $C = 0,1,2$  (in funzione del tipo di traffico: fluido, interrotto, accelerato)
  - velocità = velocità del flusso sulla strada considerata

Questo termine corrisponde al livello di potenza sonora di un veicolo leggero, il cui contributo è funzione dell'evoluzione tecnologica del mezzo (tende a diminuire con il tempo).



- $\text{Flusso}_{tot}$  = numero di veicoli totali per ora e per corsia;
- $\%pes$  = percentuale dei mezzi pesanti;
- $EQ$  = fattore di equivalenza mezzi pesanti/mezzi leggeri.

#### 1.4.3 La rappresentazione del territorio e delle caratteristiche progettuali

Per ciò che concerne la rappresentazione di sorgente e ricettori, nel modello di calcolo è possibile importare in formato *dxf* il file grafico in 3D rappresentante il territorio, la strada e gli edifici presenti, minimizzando in questo modo l'approssimazione legata alla modellizzazione del territorio.

Da un punto di vista geometrico le strade sono riprodotte considerandone le caratteristiche strutturali: numero di corsie, larghezza delle corsie, larghezza dello spartitraffico, dimensioni delle banchine; le velocità e le caratteristiche del traffico veicolare sono quelle che rappresentano le condizioni standard di percorrenza di un'infrastruttura stradale classificata quale strada extraurbana principale; le proprietà del terreno implementate nel modello di calcolo descrivono al meglio le caratteristiche acustiche del sito, quali capacità di assorbimento, riflessione e diffrazione delle onde sonore.



 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

## 1.5 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

### 1.5.1 Rete infrastrutturale esistente e viabilità di progetto

Il presente documento definisce gli obiettivi e i criteri metodologici generali del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alla realizzazione del lotto 3 del “Potenziamento dei Collegamenti Stradali fra la S.S. n. 115 tratto Comiso-Vittoria, il nuovo Aeroporto di Comiso e la S.S. n. 514 Ragusa-Catania”.

Tale lotto comprende il tracciato che va dalla progr. 6 + 186,500 fino alla progressiva 8+080,500 nonché parte del canale a margine dell’aeroporto di Comiso. L’intero lotto si sviluppa nel territorio dei comuni di Comiso e Chiaramonte Gulfi, entrambi in provincia di Ragusa.

Dal monitoraggio acustico si evince che per la porzione di territorio coinvolta nel lotto in esame non ci sono punti di particolare criticità. Si rimanda alla zonizzazione acustica del territorio (SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-201-00) e alle tavole rappresentative della situazione ante operam (SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-203-00)

### 1.5.2 Individuazione dei ricettori

I ricettori sono stati individuati con apposito censimento entro 250 metri dal confine stradale, riportando su schede di dettaglio la loro tipologia costruttiva, la destinazione d’uso e l’ubicazione rispetto al tracciato. Nella fase di simulazione sono state considerate queste informazioni. Nelle tavole “Carta dei ricettori e dei punti di misura” (SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-202-00) sono riportati i ricettori e il corrispondente codice. Le schede di dettaglio sono riportate nell’elaborato specifico (SI093I-CE-PE-IA00-AMB-SC-201-00) e descrivono i ricettori coinvolti.

### 1.5.3 Classificazione acustica del territorio



Per stabilire i limiti acustici presso i ricettori individuati è stata effettuata un’analisi sulla zonizzazione acustica del territorio, tenendo conto della fascia di pertinenza dell’infrastruttura in progetto (strada di nuova realizzazione di tipo “B”: 250 metri dalla sede stradale) e delle infrastrutture concorsuali sia stradali che ferroviarie. Per la fascia al di fuori dei 250 metri e fino a 500 metri è stato considerato il piano di classificazione acustica comunale.

I comuni interessati sono dotati attualmente di un piano di classificazione acustica comunale.

Entro la fascia dei 250 metri si è tenuto conto della concorsualità dell’infrastruttura di progetto con le altre infrastrutture esistenti sul territorio, secondo l’Allegato 4 del DMA 29/11/2000 "Criterio di valutazione dell'attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore che immettono rumore in un punto".

In primo luogo sono stati identificati gli ambiti interessati dalle fasce di pertinenza dell’infrastruttura principale e dalle infrastrutture secondarie presenti sul territorio. La verifica è di tipo geometrico e viene svolta considerando le fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie potenzialmente concorsuali.

Se il ricettore è compreso all'interno di un'area di concorsualità è in primo luogo necessario verificare la significatività della sorgente concorsuale.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

La sorgente concorsuale non è sicuramente significativa, e può essere trascurata, se la differenza fra il livello di rumore causato dalla sorgente principale e quello causato dalla sorgente secondaria è superiore a 10 dB(A).

Nell'area in esame le sorgenti infrastrutturali stradali che possono essere ritenute potenzialmente concorsuali con l'infrastruttura di progetto sono le seguenti:

1. S.P. 4
2. S.P. 5

In accordo con il DPR 142/2004, per tutte le infrastrutture stradali sopra indicate valgono i seguenti limiti, nelle rispettive fasce di pertinenza acustica (tipologia IV CNR 1980):

<b>Fascia A</b> <b>L<sub>D</sub> : 70 dB(A)</b> <b>L<sub>N</sub> : 60 dB(A)</b>	<b>Fascia B</b> <b>L<sub>D</sub> : 65 dB(A)</b> <b>L<sub>N</sub> : 55 dB(A)</b>
100 metri	150 metri

*Tabella 1.5.1 – Caratteristiche geometriche della fascia acustica e valori limite*

Le linee ferroviarie per Caltanissetta Xirbi, nei pressi di Vittoria, non costituiscono una sorgente concorsuale significativa rispetto alla sorgente stradale di progetto.

Per lo scalo aeroportuale di Comiso si è tenuto conto di una fascia di 500 metri dal confine dello scalo con un valore  $L_{va}$  limite pari a 65 dBA (fascia A - nessuna limitazione)

Ai sensi del DMA 29/11/2000, in presenza di sorgenti concorsuali significative, i limiti acustici per l'infrastruttura di progetto devono essere ridotti per tener conto dei contributi delle altre infrastrutture.

Nel caso in cui il punto sia contenuto in due fasce di pertinenza con stessi limiti, considerando le sorgenti di rumore egualmente ponderate, il livello di soglia è calcolabile come da Allegato 4 DMA 29/11/2000:

$$LS = L_{zona} - 10 \log(n)$$



La riduzione dei limiti di fascia (o di classificazione acustica) assume pertanto valore minimo di 3.0 dBA nel caso di una sorgente principale + una sorgente concorsuale. Nei casi di 2 e 3 sorgenti concorsuali oltre alla sorgente principale le riduzioni diventano 4.8 dBA nel caso in cui le sorgenti concorsuali siano 3 (1 principale + 2 concorsuali) e 6.0 dBA nel caso in cui le sorgenti in totale siano 4 (1 principali + 3 concorsuali).

Nel caso in cui la concorsualità è significativa e il punto è contenuto in fasce di pertinenza con limiti differenti si attua invece una riduzione paritetica dei limiti di zona e cioè imponendo che la somma dei contributi egualmente ponderati non superi il valore della sorgente avente massima immissione.

Ad esempio, nel caso in cui all'infrastruttura principale si sommi una infrastruttura concorrente, i limiti applicabili saranno ridotti di una quantità  $\Delta L_{eq}$  ottenuta in modo da soddisfare la seguente equazione:

$$10 \cdot \log \left[ \frac{10^{L_1 - \Delta L_{eq}}}{10} + \frac{10^{L_2 - \Delta L_{eq}}}{10} \right] = \max(L_1, L_2)$$

con  $L_1$  ed  $L_2$  pari ai limiti propri delle due infrastrutture considerate singolarmente. Risolvendo l'equazione rispetto a  $\Delta L_{eq}$ , si ottiene, nel caso di sovrapposizione con la Fascia A di

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

una infrastruttura concorrente, 63.8 dBA per il periodo diurno. In questo modo si vincolano le due sorgenti sonore a rispettare limiti inferiori a quelli consentiti qualora le stesse fossero considerate separatamente, imponendo che la somma dei livelli sonori non superi il limite massimo previsto per ogni singolo ricettore.

Nelle seguenti tabelle si riportano le possibili combinazioni di concorsualità per la fascia di pertinenza acustica della strada di progetto, caratterizzata dal valore limite di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.



Infrastruttura di progetto in assenza di concorsualità	➔	Infrastrutture esistenti			➔	Infrastruttura di progetto in caso di concorsualità
		Infrastruttura 1	Infrastruttura 2	Infrastruttura 3		
65		65				62.0
65		70				63.8
65		70	70			61.4
65		70	65			62.9
65		65	65			60.2
65		70	70	70		59.8
65		70	70	65		60.8
65		70	65	65		62.1
65		65	65	65		59.0

Tabella 1.5.2 – Valori di riferimento in presenza di sorgenti concorsuali per il periodo diurno

Infrastruttura di progetto in assenza di concorsualità	➔	Infrastrutture esistenti			➔	Infrastruttura di progetto in caso di concorsualità
		Infrastruttura 1	Infrastruttura 2	Infrastruttura 3		
55		55				52.0
55		60				53.8
55		60	60			51.4
55		60	55			52.9
55		55	55			50.2
55		60	60	60		49.8
55		60	60	55		50.8
55		60	55	55		52.1
55		55	55	55		49.0

Tabella 1.5.3 – Valori di riferimento in presenza di sorgenti concorsuali per il periodo notturno

Si rimanda alle tavole “Zonizzazione acustica del territorio” (SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-201-00) per la classificazione acustica completa.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

## 1.6 LA SITUAZIONE POST OPERAM

### 1.6.1 I parametri per la modellizzazione con Mithra

La progettazione degli interventi di mitigazione acustica è stata affrontata tramite il software previsionale Mithra, implementando le caratteristiche geometriche del corpo stradale e facendo riferimento ai flussi di traffico previsti per il 2040.

I dati di traffico sono quelli relativi allo scenario del 2040, con un TGM pari a 7250 mezzi/giorno. L'implementazione del modello è stata eseguita con l'ora di punta, considerando quantitativamente un flusso di veicoli pari al 10% del TGM totale (725 mezzi/ora), con una percentuale di pesanti pari al 46%.

In considerazione delle caratteristiche stradali è stato ipotizzato un volume di traffico per il periodo di riferimento notturno pari al 10% del TGM complessivo sulle 24 ore. Il dato orario è stato quindi ottenuto come media sulle ore effettive del periodo (90 mezzi/ora), diminuendo la percentuale dei mezzi pesanti (25%).

La velocità è stata considerata pari a 90 km/h, essendo la velocità massima consentita per la sezione stradale di tipo C1. Per il tratto stradale di tipo B è stata implementata una velocità di percorrenza pari a 130 km/h. Per le rotonde si è tenuto conto di una velocità di 60 km/h.

L'asfalto è stato considerato di tipo antiskid, con macrorugosità superficiale dovuta alla pezzatura degli inerti che formano la miscela e alla presenza di vuoti superficiali che si vengono a formare tra un sasso e l'altro. Tale tipologia ha pertanto anche un effetto di tipo fonoassorbente, anche se non è espressamente concepito per questo scopo. La simulazione acustica ha tenuto conto di tale effetto.



La ricostruzione della topografia è stata fatta con triangolazioni con curve di livello.

La mappa orizzontale è stata considerata alla quota di 2 metri (in accordo con la quota caratteristica di ricezione del territorio in oggetto), con condizioni al contorno di propagazione di tipo standard ( $\sigma=600$ ). Il modello di calcolo è il metodo francese NMPB Routes 96, con un numero di raggi pari a 100 e un numero di riflessioni pari a 5. La distanza di propagazione è stata considerata fino a 2000 metri.



### 1.6.2 Risultati della simulazione ante operam

I livelli sonori ottenuti dalla simulazione ante operam sono di seguito riportati, tenendo conto dei ricettori preliminarmente individuati tramite apposito censimento.

Receiver	Information	Lp dB(A) diurno	Lp dB(A) notturno
223	Ground floor ( 1.8 m)	57.3	49.4
223	First floor ( 4.5 m)	58.5	50.2
229	Ground floor ( 1.8 m)	60.5	55.3
229	First floor ( 4.5 m)	61.4	56.7
230	Ground floor ( 1.8 m)	63.2	57.2
230	First floor ( 4.5 m)	64.5	58.3
232	Ground floor ( 1.8 m)	60.8	50.2
235	Ground floor ( 1.8 m)	60.2	49.8
235	First floor ( 4.5 m)	61.0	51.6
236	Ground floor ( 1.8 m)	62.5	54.3

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE  PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	---

Receiver	Information	Lp dB(A) diurno	Lp dB(A) notturno
236	First floor ( 4.5 m)	63.8	55.7
236	Second floor ( 7.5 m)	65.0	56.2
237	Ground floor ( 1.8 m)	57.2	48.3
239	Ground floor ( 1.8 m)	64.6	59.5
239	First floor ( 4.5 m)	65.0	60.2
241	Ground floor ( 1.8 m)	63.1	55.9
241	First floor ( 4.5 m)	64.2	57.3
245	Ground floor ( 1.8 m)	64.7	55.6
246	Ground floor ( 1.8 m)	59.6	48.2
248	Ground floor ( 1.8 m)	60.0	49.2
249	Ground floor ( 1.8 m)	58.3	47.6
251	Ground floor ( 1.8 m)	58.1	47.9
251	First floor ( 4.5 m)	59.4	49.6
254	Ground floor ( 1.8 m)	64.4	58.2
255	Ground floor ( 1.8 m)	56.2	49.1
257	Ground floor ( 1.8 m)	63.1	51.2
257	First floor ( 4.5 m)	64.8	52.6
258	Ground floor ( 1.8 m)	54.5	43.8
266	Ground floor ( 1.8 m)	68.5	54.2
267	Ground floor ( 1.8 m)	66.8	52.8
267	First floor ( 4.5 m)	68.1	54.5
269	Ground floor ( 1.8 m)	64.7	52.8
269	First floor ( 4.5 m)	65.1	53.0
273	Ground floor ( 1.8 m)	64.4	52.1
273	First floor ( 4.5 m)	65.2	53.2
274	Ground floor ( 1.8 m)	61.1	50.3
275	Ground floor ( 1.8 m)	60.8	49.9
276	Ground floor ( 1.8 m)	63.8	53.2
276	First floor ( 4.5 m)	65.0	54.3
283	Ground floor ( 1.8 m)	54.3	43.8
284	Ground floor ( 1.8 m)	51.2	40.2
285	Ground floor ( 1.8 m)	53.8	43.6
286	Ground floor ( 1.8 m)	47.2	38.8
287	Ground floor ( 1.8 m)	45.5	36.4
288	Ground floor ( 1.8 m)	55.8	46.6
288	First floor ( 4.5 m)	56.2	48.0
289	Ground floor ( 1.8 m)	54.2	43.8
289	First floor ( 4.5 m)	55.8	45.4
293	Ground floor ( 1.8 m)	58.8	49.0
293	First floor ( 4.5 m)	59.7	50.6
290A	Ground floor ( 1.8 m)	63.9	53.5
290B	Ground floor ( 1.8 m)	62.1	50.8
290B	First floor ( 4.5 m)	63.4	52.2



 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

Per le mappe acustiche della situazione ante operam si rimanda agli elaborati “Rumore: Clima acustico dello stato di progetto” (SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-203-00).

### 1.6.3 Risultati della simulazione post operam

I livelli sonori previsti per l’anno 2040 sono di seguito riportati per tutto lo sviluppo del tracciato, tenendo conto dei ricettori preliminarmente individuati tramite apposito censimento.

Receiver	Information	Lp dB(A) diurno	Lp dB(A) notturno	LIM D	LIM N	Δ D	Δ N
223	Ground floor ( 1.8 m)	59.4	48.6	62.0	52.0	-2.6	-3.4
223	First floor ( 4.5 m)	60.2	49.4	62.0	52.0	-1.8	-2.6
229	Ground floor ( 1.8 m)	59.3	48.6	63.8	53.8	-4.5	-5.2
229	First floor ( 4.5 m)	60.5	49.7	63.8	53.8	-3.3	-4.1
230	Ground floor ( 1.8 m)	59.0	48.2	63.8	53.8	-4.8	-5.6
230	First floor ( 4.5 m)	60.1	49.3	63.8	53.8	-3.7	-4.5
232	Ground floor ( 1.8 m)	55.1	44.3	63.8	53.8	-8.7	-9.5
235	Ground floor ( 1.8 m)	59.2	48.4	63.8	53.8	-4.6	-5.4
235	First floor ( 4.5 m)	60.6	49.8	63.8	53.8	-3.2	-4.0
236	Ground floor ( 1.8 m)	64.1	53.3	63.8	53.8	0.3	-0.5
236	First floor ( 4.5 m)	65.6	54.8	63.8	53.8	1.8	1.0
236	Second floor ( 7.5 m)	66.0	55.2	63.8	53.8	2.2	1.4
237	Ground floor ( 1.8 m)	54.5	43.7	62.0	52.0	-7.5	-8.3
239	Ground floor ( 1.8 m)	70.2	59.5	62.0	52.0	8.2	7.5
239	First floor ( 4.5 m)	70.7	60.0	62.0	52.0	8.7	8.0
241	Ground floor ( 1.8 m)	65.9	55.2	65.0	55.0	0.9	0.2
241	First floor ( 4.5 m)	67.1	56.4	65.0	55.0	2.1	1.4
245	Ground floor ( 1.8 m)	72.3	61.5	65.0	55.0	7.3	6.5
246	Ground floor ( 1.8 m)	63.2	52.5	65.0	55.0	-1.8	-2.5
248	Ground floor ( 1.8 m)	62.9	52.1	65.0	55.0	-2.1	-2.9
249	Ground floor ( 1.8 m)	64.1	53.3	65.0	55.0	-0.9	-1.7
251	Ground floor ( 1.8 m)	60.0	49.4	65.0	55.0	-5.0	-5.6
251	First floor ( 4.5 m)	62.3	51.6	65.0	55.0	-2.7	-3.4
254	Ground floor ( 1.8 m)	72.8	62.4	65.0	55.0	7.8	7.4
255	Ground floor ( 1.8 m)	61.7	51.1	65.0	55.0	-3.3	-3.9
257	Ground floor ( 1.8 m)	65.1	54.7	65.0	55.0	0.1	-0.3
257	First floor ( 4.5 m)	67.8	57.5	65.0	55.0	2.8	2.5
258	Ground floor ( 1.8 m)	60.0	49.6	65.0	55.0	-5.0	-5.4
266	Ground floor ( 1.8 m)	54.3	43.8	60.2	50.2	-5.9	-6.4
267	Ground floor ( 1.8 m)	54.3	43.8	60.2	50.2	-5.9	-6.4
267	First floor ( 4.5 m)	56.0	45.6	60.2	50.2	-4.2	-4.6
269	Ground floor ( 1.8 m)	57.5	47.1	62.9	52.9	-5.4	-5.8
269	First floor ( 4.5 m)	58.6	48.2	62.9	52.9	-4.3	-4.7
273	Ground floor ( 1.8 m)	59.0	48.7	62.9	52.9	-3.9	-4.2
273	First floor ( 4.5 m)	59.8	49.4	62.9	52.9	-3.1	-3.5
274	Ground floor ( 1.8 m)	57.2	46.7	62.9	52.9	-5.7	-6.2

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

Receiver	Information	Lp dB(A) diurno	Lp dB(A) notturno	LIM D	LIM N	Δ D	Δ N
275	Ground floor ( 1.8 m)	55.3	44.9	62.9	52.9	-7.6	-8.0
276	Ground floor ( 1.8 m)	59.4	49.0	62.9	52.9	-3.5	-3.9
276	First floor ( 4.5 m)	61.2	50.7	62.9	52.9	-1.7	-2.2
283	Ground floor ( 1.8 m)	58.5	48.0	62.0	52.0	-3.5	-4.0
284	Ground floor ( 1.8 m)	58.4	47.9	62.0	52.0	-3.6	-4.1
285	Ground floor ( 1.8 m)	61.3	50.7	62.0	52.0	-0.7	-1.3
286	Ground floor ( 1.8 m)	56.9	46.3	62.0	52.0	-5.1	-5.7
287	Ground floor ( 1.8 m)	51.2	40.2	65.0	55.0	-13.8	-14.8
288	Ground floor ( 1.8 m)	51.6	41.0	65.0	55.0	-13.4	-14.0
288	First floor ( 4.5 m)	54.3	43.6	62.0	52.0	-7.7	-8.4
289	Ground floor ( 1.8 m)	56.6	45.9	62.0	52.0	-5.4	-6.1
289	First floor ( 4.5 m)	57.5	46.8	62.0	52.0	-4.5	-5.2
293	Ground floor ( 1.8 m)	60.9	50.2	65.0	55.0	-4.1	-4.8
293	First floor ( 4.5 m)	62.9	52.1	65.0	55.0	-2.1	-2.9
290A	Ground floor ( 1.8 m)	58.6	47.9	65.0	55.0	-6.4	-7.1
290B	Ground floor ( 1.8 m)	58.4	47.6	65.0	55.0	-6.6	-7.4
290B	First floor ( 4.5 m)	61.1	50.4	65.0	55.0	-3.9	-4.6

Per le mappe acustiche della situazione post operam si rimanda agli elaborati “Rumore: Clima acustico dello stato di progetto” (SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-204-00).



## 1.7 GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA

### 1.7.1 Risoluzione delle criticità nella fase post mitigazione

Tramite simulazione è stato ricavato il clima acustico sul territorio; sono stati quindi mitigati i superamenti rispetto ai limiti acustici di riferimento, ricavati sulla base della pertinenza stradale di progetto e della concorsualità con altre infrastrutture (per 250 metri dal confine stradale).

Receiver	Information	Lp dB(A) diurno	Lp dB(A) notturno	LIM D	LIM N	Δ D	Δ N
223	Ground floor ( 1.8 m)	59.4	48.7	62.0	52.0	-2.6	-3.3
223	First floor ( 4.5 m)	60.2	49.4	62.0	52.0	-1.8	-2.6
229	Ground floor ( 1.8 m)	59.3	48.5	63.8	53.8	-4.5	-5.3
229	First floor ( 4.5 m)	60.4	49.7	63.8	53.8	-3.4	-4.1
230	Ground floor ( 1.8 m)	59.0	48.2	63.8	53.8	-4.8	-5.6
230	First floor ( 4.5 m)	60.1	49.4	63.8	53.8	-3.7	-4.4
232	Ground floor ( 1.8 m)	53.9	43.1	63.8	53.8	-9.9	-10.7
235	Ground floor ( 1.8 m)	57.4	46.6	63.8	53.8	-6.4	-7.2
235	First floor ( 4.5 m)	58.8	48.0	63.8	53.8	-5.0	-5.8
236	Ground floor ( 1.8 m)	60.7	49.9	63.8	53.8	-3.1	-3.9
236	First floor ( 4.5 m)	62.2	51.4	63.8	53.8	-1.6	-2.4
236	Second floor ( 7.5 m)	62.7	51.9	63.8	53.8	-1.1	-1.9
237	Ground floor ( 1.8 m)	54.5	43.8	62.0	52.0	-7.5	-8.2
239	Ground floor ( 1.8 m)	59.3	48.6	62.0	52.0	-2.7	-3.4





 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

Receiver	Information	Lp dB(A) diurno	Lp dB(A) notturno	LIM D	LIM N	Δ D	Δ N
239	First floor ( 4.5 m)	60.5	49.8	62.0	52.0	-1.5	-2.2
241	Ground floor ( 1.8 m)	55.8	45.2	65.0	55.0	-9.2	-9.8
241	First floor ( 4.5 m)	56.5	45.8	65.0	55.0	-8.5	-9.2
245	Ground floor ( 1.8 m)	59.9	49.2	65.0	55.0	-5.1	-5.8
246	Ground floor ( 1.8 m)	55.3	44.6	65.0	55.0	-9.7	-10.4
248	Ground floor ( 1.8 m)	56.4	45.6	65.0	55.0	-8.6	-9.4
249	Ground floor ( 1.8 m)	58.7	48.0	65.0	55.0	-6.3	-7.0
251	Ground floor ( 1.8 m)	59.8	49.1	65.0	55.0	-5.2	-5.9
251	First floor ( 4.5 m)	62.0	51.4	65.0	55.0	-3.0	-3.6
254	Ground floor ( 1.8 m)	72.8	62.3	65.0	55.0	7.8	7.3
255	Ground floor ( 1.8 m)	61.7	51.0	65.0	55.0	-3.3	-4.0
257	Ground floor ( 1.8 m)	61.5	51.2	65.0	55.0	-3.5	-3.8
257	First floor ( 4.5 m)	63.2	52.8	65.0	55.0	-1.8	-2.2
258	Ground floor ( 1.8 m)	60.0	49.6	65.0	55.0	-5.0	-5.4
266	Ground floor ( 1.8 m)	54.2	44.1	60.2	50.2	-6.0	-6.1
267	Ground floor ( 1.8 m)	54.2	44.1	60.2	50.2	-6.0	-6.1
267	First floor ( 4.5 m)	55.9	45.8	60.2	50.2	-4.3	-4.4
269	Ground floor ( 1.8 m)	57.5	47.4	62.9	52.9	-5.4	-5.5
269	First floor ( 4.5 m)	58.5	48.5	62.9	52.9	-4.4	-4.4
273	Ground floor ( 1.8 m)	59.0	49.1	62.9	52.9	-3.9	-3.8
273	First floor ( 4.5 m)	59.7	49.7	62.9	52.9	-3.2	-3.2
274	Ground floor ( 1.8 m)	57.1	46.9	62.9	52.9	-5.8	-6.0
275	Ground floor ( 1.8 m)	55.2	45.2	62.9	52.9	-7.7	-7.7
276	Ground floor ( 1.8 m)	59.4	49.4	62.9	52.9	-3.5	-3.5
276	First floor ( 4.5 m)	61.1	51.1	62.9	52.9	-1.8	-1.8
283	Ground floor ( 1.8 m)	58.4	48.1	62.0	52.0	-3.6	-3.9
284	Ground floor ( 1.8 m)	58.3	47.9	62.0	52.0	-3.7	-4.1
285	Ground floor ( 1.8 m)	61.2	50.8	62.0	52.0	-0.8	-1.2
286	Ground floor ( 1.8 m)	56.9	46.4	62.0	52.0	-5.1	-5.6
287	Ground floor ( 1.8 m)	50.8	40.3	65.0	55.0	-14.2	-14.7
288	Ground floor ( 1.8 m)	51.5	41.0	65.0	55.0	-13.5	-14.0
288	First floor ( 4.5 m)	54.1	43.6	62.0	52.0	-7.9	-8.4
289	Ground floor ( 1.8 m)	56.5	45.8	62.0	52.0	-5.5	-6.2
289	First floor ( 4.5 m)	57.4	46.7	62.0	52.0	-4.6	-5.3
293	Ground floor ( 1.8 m)	60.9	50.2	65.0	55.0	-4.1	-4.8
293	First floor ( 4.5 m)	62.9	52.1	65.0	55.0	-2.1	-2.9
290A	Ground floor ( 1.8 m)	58.6	47.9	65.0	55.0	-6.4	-7.1
290B	Ground floor ( 1.8 m)	58.3	47.6	65.0	55.0	-6.7	-7.4
290B	First floor ( 4.5 m)	61.1	50.4	65.0	55.0	-3.9	-4.6

Per la risoluzione delle criticità sono state utilizzate in via preferenziale barriere acustiche integrate, con altezza variabile da 3 a 5 metri. Le altre criticità non risolte sono evidenziate nella tabella precedente e di seguito commentate.

Il ricettore 254 è una struttura rurale con fruizione saltuaria, con utilizzo di servizio per le attività agricole.

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

### 1.7.2 I parametri per la modellizzazione post mitigazione con Mithra

I parametri della situazione post mitigazione sono gli stessi della situazione post operam, ai quali vanno aggiunte le caratteristiche geometriche e costruttive delle barriere acustiche integrate, con uno spettro di assorbimento ad alta prestazione acustica.

### 1.7.3 Tabella degli interventi di mitigazione

La seguente tabella sugli interventi di mitigazione riporta la loro ubicazione, le progressive di inizio e fine intervento, la lunghezza complessiva e l'altezza e i ricettori mitigati:

L'ubicazione di ogni singolo intervento è stata individuata con la progressiva iniziale e finale:

ID	LATO	INIZIO	FINE	LUNGHEZZA	H	RICETTORI	NOTE
				(m)	(m)	MITIGATI	
19	DX	6320	6401	81	4	236	
20	DX	6428	6809	381	4	239,241,245,246,248,249	
21	DX	7410	7500	90	3	257	

Negli elaborati “Clima acustico post mitigazione” (SI093I-CE-PE-IA00-AMB-PL-205-00) sono riportati tutti gli interventi di mitigazione previsti e le porzioni di territorio mitigate.

### 1.7.4 Tipologia di barriera adottata

Le barriere acustiche sono previste integrate in metallo di tipo H2W2. La barriera di sicurezza e antirumore integrata è una soluzione che assolve le funzioni di barriera di sicurezza e di barriera acustica, con evidente recupero di ingombro in larghezza e ottimizzazione della struttura di sostegno garantendo la classe di protezione H2.

Esse sono composte da moduli di base larghi 300 cm e alti 50 cm assemblati tramite montanti di tipo HEA 160, saldati alla piastra di base. La piastra di base è resa solidale al cordolo di fondazione tramite tirafondi e rosette di ancoraggio. Il livellamento della piastra di base avviene tramite l'uso di malta epossidica.

La tenuta acustica dei moduli è garantita nella fase di assemblaggio da guarnizioni, volte a mantenere la continuità dell'intervento.

L'altezza dell'intervento può variare da 3 a 5 metri.

Si riporta di seguito un prospetto frontale e alcuni particolari costruttivi relativi all'ancoraggio della barriera al cordolo di fondazione. L'intervento descritto è riportato nell'elaborato “Sezioni tipo degli interventi di mitigazione acustica” (SI093I-CE-PE-IA00-AMB-ST-201-00).

Gli effetti acustici di alcuni degli interventi proposti sono stati analizzati tramite mappatura acustica verticale (elaborati “Sezioni acustiche”, SI093I-CE-PE-IA00-AMB-SZ-201-00), a cui si rimanda per completezza di trattazione.



Regione Siciliana

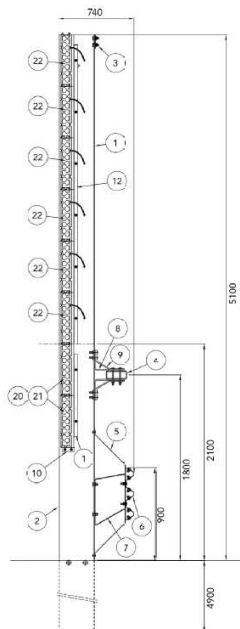


Libero Consorzio  
Comunale di Ragusa già  
Provincia Regionale di  
Ragusa

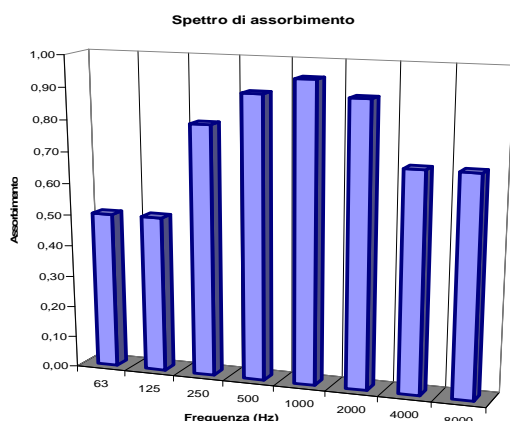
POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO  
COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA

PRIMA FASE  
PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3

**Relazione acustica**



*Figura 1.7.2 - Particolari della barriera integrata*





In fase di progettazione esecutiva, per motivi di sicurezza, si è deciso di prolungare ciascuna barriera acustica di 12 metri per lato per raccordarsi alle normali barriere stradali.

L'intervento n.20 ha uno sviluppo lineare superiore a 300 metri. A buona norma le porte di ispezione/sicurezza vanno previste con un interasse non superiore a tale distanza: vanno pertanto calcolate nella fase esecutiva cinque porte a metà di ciascuna delle suddette barriere.

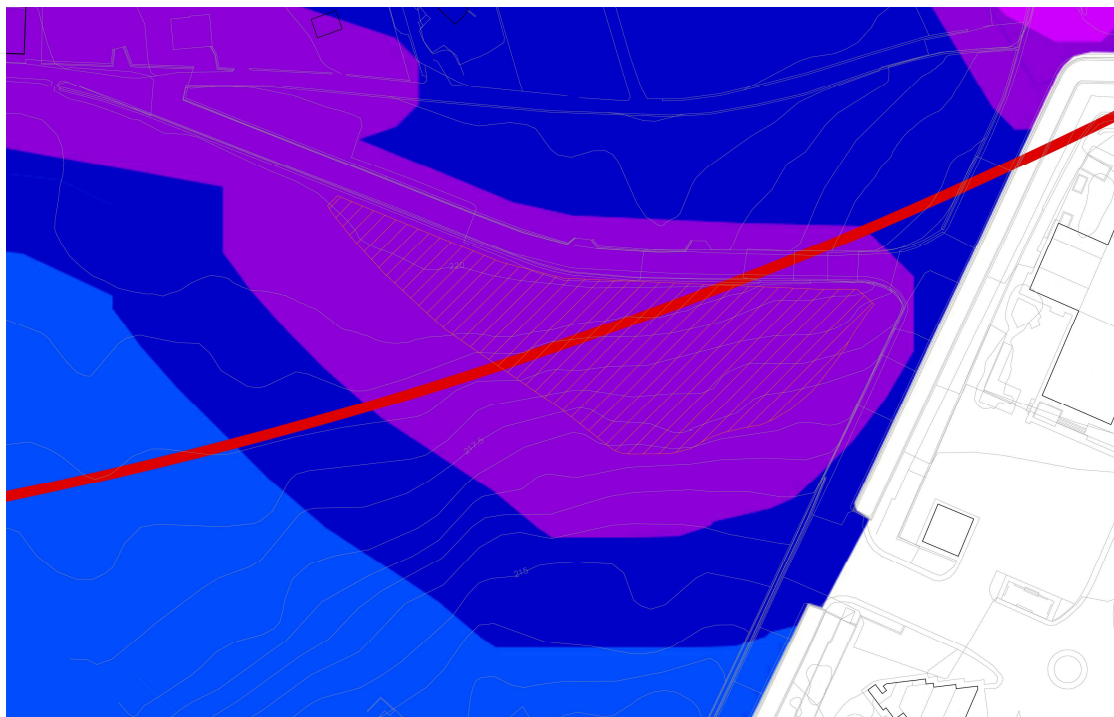
La porta di ispezione/sicurezza deve avere indicativamente una larghezza libera di 85 cm e un'altezza di 190 cm. La tipologia di pannello deve corrispondere a quella utilizzata per le barriere acustiche, facendo particolarmente attenzione nella realizzazione delle giunzioni e degli elementi di chiusura tra la parete fissa e la parete mobile (il coefficiente di assorbimento dell'intervento non deve essere pregiudicato dalla presenza della porta).

Le porte devono essere provviste di un maniglione antipánico apribile solo dall'interno (funzione di sicurezza per gli utenti dell'infrastruttura); l'accesso dall'esterno deve essere possibile solo tramite apposita chiave in dotazione agli addetti alla manutenzione (funzione di ispezione).

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Relazione acustica</b>
---	---

L'uscita delle porte deve essere segnalata secondo le usuali indicazioni previste per la sicurezza. Le zone accessibili attraverso tali passaggi vanno mantenute libere da ostacoli, con segnalazione delle vie di fuga per l'allontanamento dalla sede stradale.



### 1.7.5 Valutazione dell'impatto acustico dell'area di cantiere



L'area del cantiere base, situata in prossimità della rotatoria di accesso all'aeroporto, insistendo su un territorio scarsamente abitato e prossimo sia al sedime aeroportuale che all'area di progetto del lotto 6, vista la natura idraulica e non urbana dell'opera, non incidendo su ricettori sensibili, viene ritenuta estranea alle valutazioni sopra descritte.

### 1.7.6 Conclusioni sulle mitigazioni proposte

Gli interventi previsti consentono il rispetto dei limiti acustici presso tutti i ricettori del tracciato; i limiti acustici sono definiti dalla fascia di pertinenza acustica dell'infrastruttura in oggetto (secondo DPR 142/2004), considerando dove necessario la concorsualità con altre infrastrutture presenti sul territorio (DMA 29/11/2000).

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Relazione acustica</b></p>
---	--

La verifica della bontà degli interventi sarà comunque effettuata a campione nel corso del monitoraggio ambientale, tenendo conto ei risultati ottenuti nella campagna di monitoraggio ante operam.