



Provincia  
di Modena

**Verbale n. 384 del 04/12/2012**

*Oggetto:* D.LGS. 194/2005 "ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/49/CE RELATIVA ALLA DETERMINAZIONE E ALLA GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE" - ADOZIONE PIANO DI AZIONE ASSI STRADALI PROVINCIALI CON FLUSSO DI TRAFFICO SUPERIORE AI 6.000.000 DI VEICOLI/ANNO

Pagina 1 di 5

## GIUNTA PROVINCIALE

Il 04 DICEMBRE 2012 alle ore 09:30 si riunisce nella sala delle proprie sedute la Giunta provinciale, presieduta dal Vice Presidente della Provincia MARIO GALLI con l'assistenza del Segretario Generale GIOVANNI SAPIENZA.

Sono presenti 6 membri su 9, assenti 3. In particolare risultano:

SABATTINI EMILIO	Presidente della Provincia	Assente
GALLI MARIO	Assessore provinciale	Presente
MALAGUTI ELENA	Assessore provinciale	Assente
ORI FRANCESCO	Assessore provinciale	Presente
PAGANI EGIDIO	Assessore provinciale	Presente
SIROTTI MATTIOLI DANIELA	Assessore provinciale	Presente
TOMEI GIAN DOMENICO	Assessore provinciale	Presente
VACCARI STEFANO	Assessore provinciale	Assente
VALENTINI MARCELLA	Assessore provinciale	Presente

Il Presidente, constatata la presenza del numero legale, pone in trattazione il seguente argomento:

Delibera n. 384

D.LGS. 194/2005 "ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/49/CE RELATIVA ALLA DETERMINAZIONE E ALLA GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE" - ADOZIONE PIANO DI AZIONE ASSI STRADALI PROVINCIALI CON FLUSSO DI TRAFFICO SUPERIORE AI 6.000.000 DI VEICOLI/ANNO

**Oggetto:**

D.LGS. 194/2005 "ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/49/CE RELATIVA ALLA DETERMINAZIONE E ALLA GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE" - ADOZIONE PIANO DI AZIONE ASSI STRADALI PROVINCIALI CON FLUSSO DI TRAFFICO SUPERIORE AI 6.000.000 DI VEICOLI/ANNO

La Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale introduce nuove definizioni e nuovi descrittori acustici ai fini della prevenzione e riduzione degli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale della popolazione.

Il D.Lgs. 194/2005 recante "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione del rumore ambientale" prevede:

- l'elaborazione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche per determinare quale sia l'esposizione al rumore ambientale;
- l'elaborazione e l'adozione di piani d'azione, per evitare e ridurre il rumore ambientale;
- l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti.

In particolare il citato decreto 194/2005:

- all'articolo n. 3 stabilisce nei confronti delle Società e degli Enti gestori di servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture l'obbligo di elaborare le mappature acustiche, per gli assi stradali principali, come definiti all'art. 2, comma 1, lett. b);
- all'art. n. 4 stabilisce che le società e gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, tenuto conto dei risultati della mappatura acustica di cui all'articolo 3, elaborino e trasmettano alla regione competente i piani di azione.

La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico.

La Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" stabilisce le modalità per la realizzazione della classificazione acustica del territorio e dei piani di risanamento acustico.

Con propria Deliberazione n. 591/2006, la Regione ha acquisito le informazioni pervenute dalle Province, relative agli archi stradali delle infrastrutture di competenza con flussi di traffico superiori a 6.000.000 di veicoli/anno.

Al fine di individuare e condividere un'unica metodologia a livello regionale sia per la realizzazione delle mappature acustiche delle infrastrutture di pertinenza provinciale, propedeutiche alla predisposizione dei piani d'azione, in data 19 dicembre 2006 la Regione Emilia-Romagna ha sottoscritto una convenzione con il Comune di Bologna ed ARPA-Sezione Provinciale di Bologna.

Nell'attuazione del progetto è stato richiesto un qualificato supporto tecnico scientifico al Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale - DIENCA della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna (DDG n. 18081 del 22 dicembre 2006 e DDG n. 15938 del 30 novembre 2007).

A conclusione del progetto avviato con l'attività di cui alla DGR n. 1536/06, relativa alla organizzazione del progetto, al reperimento dei dati ed alla individuazione del modello per lo sviluppo delle fasi successive proseguita con quanto previsto dalla DGR n. 1988/2007, inerente l'elaborazione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche e completata con le previsioni delle DGR nn. 1820/2009 e 2315/2009, riguardanti la predisposizione dei piani d'azione, la Regione Emilia-Romagna con nota acquisita agli atti con prot. n. 74740 del 08/08/12, ha trasmesso alle Province interessate, il Piano d'Azione degli assi stradali provinciali percorsi da flussi veicolari superiori a 6.000.000 di veicoli/anno per la successiva adozione.

Le attività svolte hanno riguardato in una prima fase la predisposizione delle mappature acustiche e successivamente l'elaborazione del piano d'azione degli archi stradali di competenza

della Provincia di Modena con flussi di traffico superiori a di 6.000.000 di veicoli/anno riferiti all'anno solare 2006 e riportati nella tabella 1 sottostante. Nel corso dell'elaborazione del piano è stato altresì prodotto un aggiornamento delle mappe acustiche per tenere in considerazione le variazioni nel frattempo intervenute.

Tabella 1.

Archi stradali di competenza della Provincia di Modena con più di 6.000.000 veicoli/anno nel 2006.

Strada Provinciale	Sezione soggetta a mappatura acustica
S.P. n. 255 "di San Matteo della Decima"	da km 4+000 a km 9+800
S.P. n. 413 "Romana"	da km 56+600 a km 63+673
S.P. n. 467 "di Scandiano Pedemontana"	da km 20+600 a km 21+600
S.P. n. 486 "di Montefiorino"	da km 5+860 a km 8+830
S.P. n. 623 "del Passo Brasa"	da km 0+200 a km 6+600
S.P. "Asse Modena - Sassuolo"	da km 12+060 a km 14+600

Il Piano d'azione ha lo scopo di evitare ed abbattere il rumore ambientale derivante dall'esercizio delle infrastrutture stradali, migliorando la situazione in aree dove l'esposizione dei residenti è ritenuta eccessiva e proteggendo le aree relativamente quiete e le zone ricreative in ambienti rurali ed urbani. Dunque un piano d'azione tende a:

- proteggere la salute ed il benessere degli abitanti;
- migliorare la qualità della vita nelle aree urbane, in particolare nelle abitazioni, aiutando ad evitare eccessive migrazioni in aree suburbane con tutte le conseguenze negative per le aree più centrali;
- incrementare il potenziale attrattivo delle aree protette, sia per affari che per turismo.

Il Piano d'azione aiuta a strutturare e dare priorità alle misure di abbattimento acustico, mediante valutazioni globali della situazione acustica e dei conflitti risultanti, valutazioni trasparenti delle priorità, coinvolgimento dei portatori di interessi e del pubblico.

Il Piano d'azione elaborato, si caratterizza prevalentemente come piano d'azione strategico, ma include anche il dimensionamento acustico delle opere di mitigazione proposte, basato su di una valutazione di massima dei possibili vincoli tecnici e/o economici.

Il Piano d'azione della Provincia di Modena, ha previsto il recupero di elementi dei preesistenti piani di contenimento ed abbattimento del rumore nella parte progettuale dei piani stessi, con tutti gli adattamenti ritenuti opportuni. Dunque il risanamento a norma della L. 447/95 è attuato attraverso gli obiettivi prioritari fissati dal recepimento della direttiva europea e quindi per il tramite del piano d'azione a norma del D. Lgs. 194/05.

Dopo l'individuazione delle situazioni critiche, per ciascuna di esse si sono prospettate delle possibili soluzioni/azioni realizzabili nell'arco del quinquennio di validità del piano individuando gli abbattimenti di livello sonoro attesi ed i costi stimati.

Gli interventi previsti, riguarderanno le pertinenze stradali - come nel caso degli interventi alla fonte (asfalti fonoassorbenti) o interventi indiretti (barriere antirumore) - o direttamente sugli edifici (infissi speciali) e sono tutti volti al miglioramento delle condizioni ambientali.

La scadenza di presentazione del presente Piano d'azione era prevista per il 18/07/2008 (art. 4 comma 1 lettera b) del D.Lgs 194/05). Il Piano adottato in data odierna avrà comunque una validità quinquennale che decorre dalla data prevista di presentazione (il 2008) e pertanto scadrà nel 2013, per

poi dover esser aggiornato. Entro questa data dovranno essere ultimati gli interventi previsti, che in parte sono già stati eseguiti nel corso del 2012.

Gli interventi del 2013 riguarderanno la S.P. 413 Romana e la S.P. 486 di Montefiorino in comune di Modena.

Il Consiglio Provinciale si è espresso relativamente all'inserimento nel Bilancio di Previsione delle opere anticipate al 2012 e si esprimerà su quelle da realizzare in futuro.

Una volta adottato, il Piano verrà inoltrato alla Regione Emilia Romagna per gli adempimenti successivi nei confronti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nonché dell'Unione Europea. Unitamente al Piano, verranno trasmesse alla Regione Emilia Romagna, anche le mappature acustiche aggiornate, per gli assi stradali provinciali con flusso di traffico superiore ai 6.000.000 di veicoli/anno.

Successivamente si darà corso alla comunicazione dell'avvenuta adozione del piano sul sito istituzionale dell'Ente per garantire l'informazione e la consultazione del pubblico come previsto dall'art. n. 8 del D.Lgs 194/05.

Entro quarantacinque giorni dalla predetta comunicazione, chiunque può presentare osservazioni, pareri e memorie in forma scritta.

All'Area Lavori Pubblici della Provincia di Modena, competerà:

- la scelta delle soluzioni più adeguate per l'ottenimento della riduzione di inquinamento acustico nella misura prevista dalla norma e anche sulla base delle osservazioni pervenute durante la pubblicizzazione del piano;
- la proposta di finanziamento per la predisposizione del bilancio di previsione;
- la progettazione nelle fasi che verranno valutate necessarie;
- le procedure di aggiudicazione degli interventi;
- la direzione ed il collaudo dei lavori stessi.

Il presente atto non comporta riflessi diretti o indiretti sulla situazione economico-finanziaria o sul patrimonio dell'Ente.

Il Dirigente responsabile del Servizio interessato ha espresso parere favorevole in ordine alla regolarità tecnica in relazione alla proposta della presente delibera, ai sensi dell'articolo 49 del Testo Unico degli Enti locali.

Per quanto precede,

ad unanimità di voti favorevoli, espressi nelle forme di legge,

#### LA GIUNTA DELIBERA

- 1) di adottare il Piano d'azione (corredato di 80 elaborati cartografici) allegato al presente atto quale parte integrante e sostanziale, per gli assi stradali provinciali con flusso di traffico superiore a 6.000.000 di veicoli/anno come previsto dal D.lgs. 194/2005 "attuazione della direttiva 2002/49/ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- 2) di demandare all'Area Lavori Pubblici:
  - la scelta delle soluzioni più adeguate per l'ottenimento della riduzione di inquinamento acustico nella misura prevista dalla norma e anche sulla base delle osservazioni pervenute durante la pubblicizzazione del piano;
  - la proposta di finanziamento per la predisposizione del bilancio di previsione;
  - la progettazione nelle fasi che verranno valutate necessarie;
  - le procedure di aggiudicazione degli interventi;
  - la direzione ed il collaudo dei lavori stessi;

- 3) di rendere il presente atto immediatamente eseguibile.
- 

Della suesesa delibera viene redatto il presente verbale

Il Presidente  
MARIO GALLI

Il Segretario Generale  
GIOVANNI SAPIENZA



Provincia di Modena

# **AGGIORNAMENTO DELLA MAPPATURA ACUSTICA E PIANO D'AZIONE PER LE STRADE DI COMPETENZA DELLA PROVINCIA DI MODENA (D. Lgs. 194/05)**

Committente della elaborazione:



Elaborazione curata da:

**ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA**



## Sommario

1.	Premessa .....	5
2.	Sintesi della metodologia adottata .....	6
3.	Fasi del processo di elaborazione del piano d'azione .....	7
4.	Sintesi delle elaborazioni e dei risultati .....	9
4.1.	S.P. 255 "di San Matteo della Decima" - Individuazione arco stradale.....	9
4.2.	S.P. 255 "di San Matteo della Decima" - Creazione del modello acustico.....	9
4.3.	S.P. 255 "di San Matteo della Decima" - Risultati della simulazione .....	14
4.3.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	14
4.3.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	15
4.3.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	15
4.3.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	17
4.4.	S.P. 255 "di San Matteo della Decima" - Descrizione degli interventi considerati .....	19
4.5.	S.P. 255 "di San Matteo della Decima" - Risultati previsti del piano d'azione .....	25
4.5.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	25
4.5.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	26
4.5.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	27
4.5.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	29
4.5.5	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	30
4.5.6	Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	30
4.5.7	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	31
4.6.	S.P. 413 "Romana" - Individuazione arco stradale.....	34
4.7.	S.P. 413 "Romana" - Creazione del modello acustico.....	34
4.8.	S.P. 413 "Romana" - Risultati della mappatura acustica .....	37
4.8.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	38
4.8.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	38
4.8.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	38
4.8.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	40
4.9.	S.P. 413 "Romana" - Descrizione degli interventi considerati .....	42
4.10.	S.P. 413 "Romana" - Risultati previsti del piano d'azione .....	52
4.10.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	52
4.10.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	53
4.10.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	54
4.10.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	57
4.10.5	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	58
4.10.6	Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	58
4.10.7	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	59
4.11.	S.P. 467 "di Scandiano Pedemontana" - Individuazione arco stradale .....	61
4.12.	S.P. 467 "di Scandiano Pedemontana" - Creazione del modello acustico .....	61
4.13.	S.P. 467 "di Scandiano Pedemontana" - Risultati della mappatura acustica .....	64
4.13.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	65
4.13.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	65
4.13.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	65
4.13.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	67
4.14.	S.P. 467 "di Scandiano Pedemontana" - Descrizione degli interventi considerati.....	69
4.15.	S.P. 467 "di Scandiano Pedemontana" - Risultati previsti del piano d'azione .....	72
4.15.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	72

4.15.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	73
4.15.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	74
4.15.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	76
4.15.5	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	78
4.15.6	Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	78
4.15.7	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	79
4.16.	S.P. 486 “di Montefiorino” - Individuazione arco stradale.....	81
4.17.	S.P. 486 “di Montefiorino” - Creazione del modello acustico.....	81
4.18.	S.P. 486 “di Montefiorino” - Risultati della mappatura acustica .....	84
4.18.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	85
4.18.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	85
4.18.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	85
4.18.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	87
4.19.	S.P. 486 “di Montefiorino” - Descrizione degli interventi considerati .....	89
4.20.	S.P. 486 “di Montefiorino” - Risultati previsti del piano d’azione .....	96
4.20.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	96
4.20.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	97
4.20.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	98
4.20.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	101
4.20.5	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	102
4.20.6	Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	102
4.20.7	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	103
4.21.	S.P. 623 “del Passo Brasa”- Individuazione arco stradale .....	105
4.22.	S.P. 623 “del Passo Brasa” - Creazione del modello acustico .....	105
4.23.	S.P. 623 “del Passo Brasa” - Risultati della mappatura acustica .....	109
4.23.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	109
4.23.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	110
4.23.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	110
4.23.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	112
4.24.	S.P. 623 “del Passo Brasa” - Descrizione degli interventi considerati.....	114
4.25.	S.P. 623 “del Passo Brasa” - Risultati previsti del piano d’azione .....	123
4.25.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	123
4.25.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	124
4.25.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	125
4.25.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	128
4.25.5	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	129
4.25.6	Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	129
4.25.7	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	130
4.26.	Asse viario Modena-Sassuolo- Individuazione arco stradale.....	132
4.27.	Asse viario Modena-Sassuolo - Creazione del modello acustico.....	132
4.28.	Asse viario Modena-Sassuolo - Risultati della mappatura acustica.....	135
4.28.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	136
4.28.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	136
4.28.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	136
4.28.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	138
4.29.	Asse viario Modena-Sassuolo - Descrizione degli interventi considerati .....	140
4.30.	Asse viario Modena-Sassuolo - Risultati previsti del piano d’azione.....	143
4.30.1	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	143
4.30.2	Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	145
4.30.3	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	146
4.30.4	Mappe dei valori di $ECU_{den}$ .....	149
4.30.5	Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	150

4.30.6	Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	150
4.30.7	Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$ .....	151
5.	Riferimenti bibliografici .....	153
5.1.	Disposizioni legislative nazionali .....	153
5.2.	Altri documenti nazionali .....	154
5.3.	Disposizioni legislative regionali.....	154
5.4.	Documenti dell'Unione Europea .....	155
5.5.	Norme tecniche .....	156
5.6.	Progetti europei, report EEA.....	158
5.7.	Letteratura scientifica e tecnica .....	159
5.8.	Esempi di buona pratica.....	161

## 1. Premessa

La presente relazione tecnica illustra l'elaborazione dei piani d'azione relativi agli archi stradali richiesti dal D. Lgs. 194/05 [11]. Tutti i dati necessari all'elaborazione del presente piano, sono contenuti nel supporto informatico allegato.

La relazione tecnica è sostanzialmente suddivisa in cinque parti:

- premessa (il presente punto 1);
- sintesi della metodologia adottata (punto 2);
- sintesi delle elaborazioni compiute e dei risultati ottenuti per gli archi stradali di competenza della Provincia di Modena con più di sei milioni di veicoli/anno (punto 3);
- riferimenti bibliografici (punto 4).

Per quanto concerne la metodologia adottata, sintetizzata al punto 2, essa è conforme alle Linee Guida emanate dalla Regione Emilia-Romagna in materia, cui si fa riferimento per ogni ulteriore dettaglio.

Le attività svolte hanno riguardato l'elaborazione del piano d'azione degli archi stradali di competenza della Provincia di Modena con più di 6 000 000 di veicoli/anno riferiti al 2006 e riportati in Tabella 1. In funzione dell'elaborazione del piano è stato altresì prodotto un aggiornamento delle mappe acustiche (già predisposte nella precedente fase del progetto complessivo previsto dalla D.G.R. 1536 del 2006) per tenere in considerazione le variazioni nel frattempo intervenute.

Tabella 1. Archi stradali di competenza della Provincia di Modena con più di 6 000 000 veicoli/anno nel 2006.

<b>Strada Provinciale</b>	<b>Sezione soggetta a mappatura acustica</b>
S.P. n. 255 "di San Matteo della Decima"	da km 4+000 a km 9+800
S.P. n. 413 "Romana"	da km 56+600 a km 63+673
S.P. n. 467 "di Scandiano Pedemontana"	da km 20+600 a km 21+600
S.P. n. 486 "di Montefiorino"	da km 5+860 a km 8+830
S.P. n. 623 "del Passo Brasa"	da km 0+200 a km 6+600
S.P. "Asse Modena - Sassuolo"	da km 12+060 a km 14+600

L'elenco completo degli elaborati, riferiti sia all'aggiornamento della mappatura acustica, sia al piano d'azione, sarà disponibile in formato elettronico sul sito web della Provincia.

## 2. Sintesi della metodologia adottata

Un piano d'azione ha lo scopo di evitare ed abbattere il rumore, migliorando la situazione in aree dove l'esposizione dei residenti è ritenuta eccessiva e proteggendo le aree relativamente quiete e le zone ricreative in ambienti rurali ed urbani. Dunque un piano d'azione tende a:

- proteggere la salute ed il benessere degli abitanti;
- migliorare la qualità della vita nelle aree urbane, in particolare nelle abitazioni, aiutando ad evitare eccessive migrazioni in aree suburbane con tutte le conseguenze negative per le aree più centrali;
- incrementare il potenziale attrattivo delle aree protette, sia per affari che per turismo.

Il piano d'azione aiuta a strutturare e dare priorità alle misure di abbattimento acustico, mediante valutazioni globali della situazione acustica e dei conflitti risultanti, valutazioni trasparenti delle priorità, coinvolgimento dei portatori di interessi e del pubblico.

La formalizzazione delle misure contro il rumore nel piano d'azione favorisce il coordinamento con altri obiettivi, strategie e strumenti di sviluppo urbano, quali la pianificazione territoriale, il miglioramento della qualità dell'aria, la promozione di modalità di trasporto ecosostenibili, la rivitalizzazione dei centri urbani, ecc.

I requisiti minimi previsti dall'allegato 5 del D. Lgs. 194/05 [11], non sono sufficienti per stabilire in modo univoco i criteri per la predisposizione e l'attuazione del piano stesso, infatti non esiste uno standard unico che vada bene per tutti i casi possibili. Come già detto, un piano d'azione rappresenta infatti uno strumento complesso di gestione del territorio, correlato a differenti tematiche connesse alla pianificazione, alla mobilità, allo sviluppo produttivo, all'inquinamento dell'aria, ecc. [41], [33].

Di fatto, esistono due tipologie base di piano d'azione compatibili con il D. Lgs. 194/05 [11]: un piano "*strategico*" ed un piano "*progettuale*", come descritti nelle Linee Guida Regionali.

In assenza di specifiche indicazioni contenute nella legislazione vigente e/o nella normativa tecnica volontaria, la scelta tra le due tipologie di piano è stata dettata da valutazioni di opportunità, in relazione alla complessità delle scelte che il piano implica.

Nella pratica tenuto conto del lungo percorso che ha caratterizzato la fase di progettazione di massima e l'acquisizione dei finanziamenti necessari, il piano d'azione scelto risulta essere una combinazione dei due tipi base di piano: contiene infatti sia gli elementi di un piano strategico teso a guidare le azioni di progettazione e di ricerca dei finanziamenti degli anni successivi, che di un piano progettuale che definisce quali sono le opere, o le azioni, che si intendono realizzare nel quinquennio di validità del piano.

**Il presente piano d'azione, si caratterizza, quindi, prevalentemente come piano d'azione strategico, ma include anche il dimensionamento acustico delle opere di mitigazione proposte, basato su di una valutazione di massima dei possibili vincoli tecnici e/o economici.**

Il piano d'azione della Provincia di Modena, ha previsto il recupero di elementi dei preesistenti piani di contenimento ed abbattimento del rumore nella parte progettuale dei piani stessi, con tutti gli adattamenti ritenuti opportuni. Dunque il risanamento ex L. 447/95 è attuato attraverso gli obiettivi prioritari fissati dal recepimento della direttiva europea e quindi per il tramite del piano d'azione ex D. Lgs. 194/05.

### **3. Fasi del processo di elaborazione del piano d'azione**

Nella realizzazione del presente piano sono state seguite le fasi individuate dalle Linee Guida redatte dalla Regione Emilia-Romagna.

In particolare vista la natura prevalentemente strategica, è stata sviluppata soprattutto la fase 3 "pianificazione strategica preliminare", mentre la fase 4 "definizione del piano" è stata realizzata in forma semplificata, provvedendo ad una definizione di massima degli interventi da attuare. La fase 5 "attuazione del piano" è rimandata ad un momento successivo, attraverso la predisposizione di un piano d'azione progettuale o, in alternativa, nell'ambito di differenti strumenti di gestione e pianificazione del territorio.

Le attività di pianificazione e progettazione degli interventi di risanamento fanno seguito alle mappature acustiche, predisposte nella fase precedente del progetto complessivo; a queste sono state

aggiunte ed elaborate le mappe di conflitto, che non sono obbligatorie per la fase di mappatura acustica, ma risultano indispensabili come supporto ai piani d'azione.

Poiché la reale criticità di un'area non dipende soltanto dai livelli sonori e dall'entità del superamento di fissati valori limite, ma anche dal numero di persone esposte a tali superamenti, l'indicatore di criticità usato tiene conto di entrambi i fattori.

La Provincia, relativamente all'entità dei superamenti, ha scelto di adottare "l'alternativa 3" raccomandata dalle Linee Guida Regionali; di conseguenza le mappe acustiche sono state elaborate una sola volta, utilizzando i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  e le criticità sono state valutate sia con il criterio dell' $ECU_{den}$ , in accordo al D. Lgs. 194/05, sia confrontando i valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  calcolati con i valori limite vigenti in Italia, opportunamente convertiti in valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$ .

L' $ECU_{den}$  è un indicatore di criticità quantitativo, che tiene conto sia della popolazione esposta (criterio di efficacia), sia dell'energia sonora al ricettore (criterio di gravità).

In sintesi gli elaborati finali del piano d'azione sono espressi in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  (e di persone esposte) conformemente al D. Lgs. 194/05, ma nel processo si è tenuto conto anche dei valori limite italiani, così come convertiti. Inoltre sono stati valutati - una sola volta - anche i valori di livello sonoro continuo equivalente ponderato A,  $L_{Aeq}$ , attesi dopo gli interventi di risanamento.

Dopo l'individuazione delle aree critiche, per ciascuna di esse si sono prospettate delle possibili soluzioni/azioni individuando gli abbattimenti di livello sonoro attesi, i tempi di realizzazione prevedibili e i costi stimati.

## **4. Sintesi delle elaborazioni e dei risultati**

### **4.1. S.P. 255 “di San Matteo della Decima” - Individuazione arco stradale**

Arco stradale: S.P. n. 255 “di San Matteo della Decima”.

Sezione soggetta a mappatura acustica: da km 4+000 a km 9+800.

### **4.2. S.P. 255 “di San Matteo della Decima” - Creazione del modello acustico**

1. **Modello digitale del terreno:** è stato creato utilizzando le griglie raster del DTM (*Digital Terrain Model*) base 5 fornite dal Servizio Cartografico della Regione Emilia-Romagna, in quanto sia i punti quota che le curve di livello forniti dallo stesso Servizio Cartografico presentano problemi nei quadranti interessati. Dalla Figura 1 si nota che alcune aree non sono coperte dalla cartografia nei riquadri 219020, 219030, 219040, su cui passano le provinciali in studio. Per gli altri riquadri i punti quota sono molto distanziati tra di loro: all'interno del buffer (di larghezza 1 km per lato) di ogni provinciale sono presenti non più di 3-4 punti quota. Solo nei riquadri 219020, 219030, 219040 sono presenti anche le curve livello, seppur parziali. Inoltre si evidenziano delle anomalie per le curve livello del riquadro 219030.

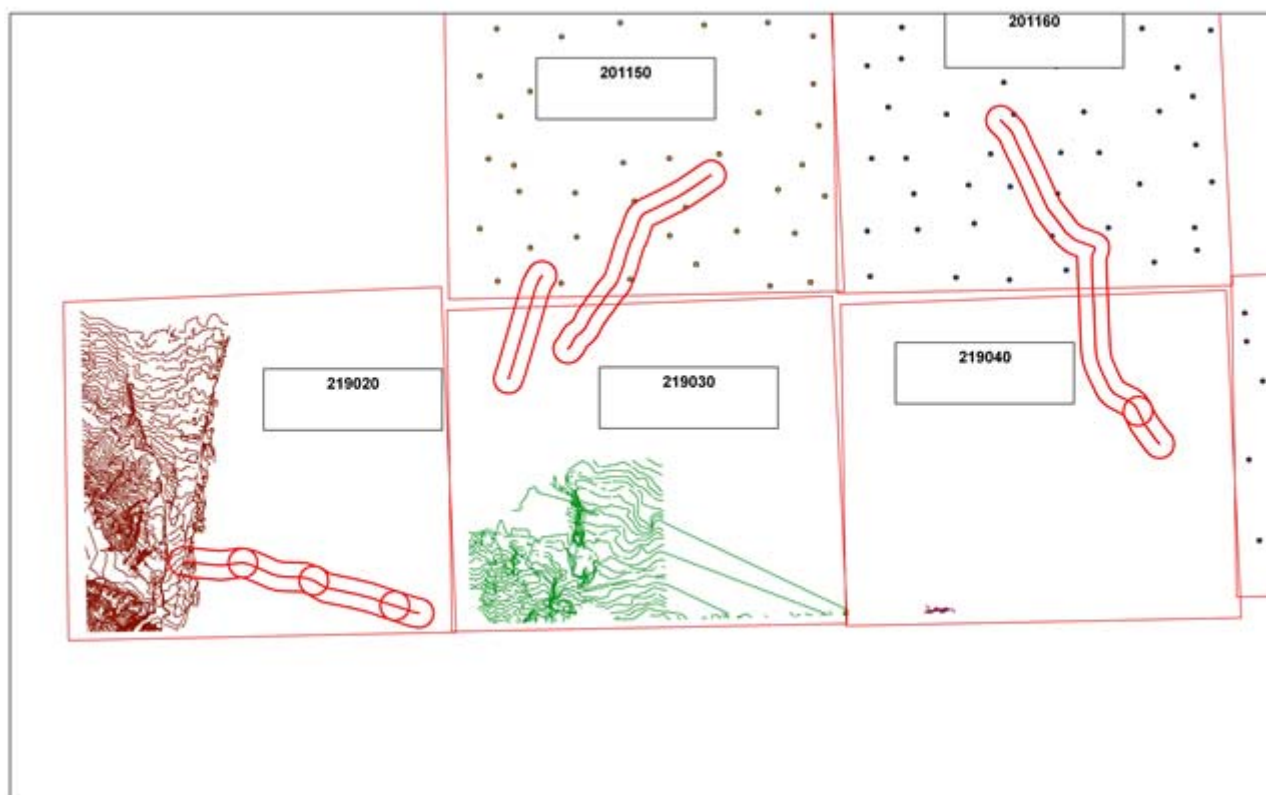


Figura 1. Esempio di cartografia fornita, nei riquadri 219020, 219030, 219040, su cui passano le strade in esame.

2. **Edifici:** gli edifici sono stati ricreati assemblando caso per caso le informazioni di diverso formato disponibili presso la Provincia. Mentre nella fase di mappatura acustica le informazioni su altezza e destinazione d'uso degli edifici risultavano mancanti, in un secondo momento, nella fase di redazione dei piani d'azione, alcuni rilievi specifici hanno consentito di acquisire le suddette informazioni limitatamente alle prime fasce di edifici in prossimità dell'infrastruttura stradale. A tutti gli edifici di cui non è nota l'altezza è stata assegnata per default un'altezza di 8 m. A tutti gli edifici di cui non è nota la destinazione d'uso è stata assegnata per default la destinazione residenziale.
3. **Popolazione residente:** a partire dai dati e dalle sezioni di censimento, aggiornate con informazioni sul numero di residenti forniti dalla Regione Emilia-Romagna, si è proceduto

collegando alle suddette sezioni le informazioni circa il numero di residenti. In seguito all'inserimento nel modello delle sezioni così aggiornate, il numero stimato di residenti è stato attribuito a tutti gli edifici ad uso residenziale ricadenti nella medesima sezione, sulla base della cubatura degli edifici stessi.

4. **Uso del suolo:** sono state utilizzate le coperture fornite dalla Regione Emilia-Romagna, derivanti dal progetto *Corine Land Cover*, alle quali è stato aggiunto il *ground factor* attribuito in precedenza ad ogni classe di utilizzo del suolo.

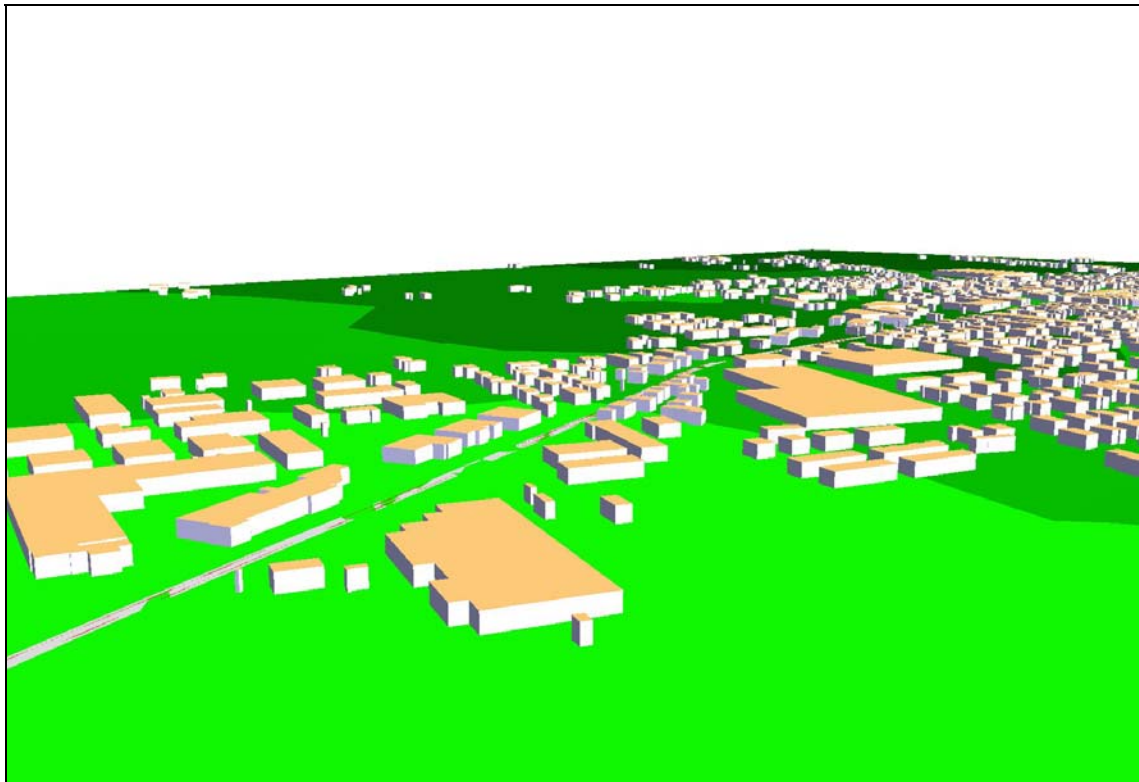


Figura 2. Esempio di modello digitale del suolo per la S.P. 255 “San Matteo della Decima”.

5. **Infrastruttura stradale:** il primo modello acustico della S.P. 255 “di San Matteo della Decima” realizzato in fase di mappatura acustica si è avvalso dei dati di traffico disponibili in Provincia. In seguito è stato aggiornato sulla base dei dati di traffico derivanti dal sistema regionale M.T.S. (sistema automatizzato di monitoraggio dei flussi di traffico). Per

completezza si riportano i dati disponibili in Provincia e, successivamente, il confronto con i dati aggiornati tramite il modello M.T.S..

La caratterizzazione dell'emissione stradale è avvenuta sulla base dei dati di traffico medi annuali differenziati per tipologia veicolare, direzione di marcia e periodo di riferimento diurno/notturno. Da questi dati è stato quindi ricavato il flusso orario. Le velocità medie sono state ipotizzate, in quanto non erano presenti dati sulle velocità. Il flusso orario riferito al periodo di riferimento serale è stato mantenuto uguale a quello giornaliero, in accordo con il toolkit 2.2 delle Good Practice Guide.

Infine, per la S.P. 255 l'arco stradale della copertura GIS è stato suddiviso in due sezioni con differenti flussi veicolari: dal km 4 al km 5 e dal km 5 al km 9.

Nei dati disponibili in Provincia sono presenti una barriera acustica alta 2 m all'intersezione con la tangenziale nord "Yitzhak Rabin" ed un ponte al km 5+000, riferito però non alla S.P. 255 stessa ma alla ferrovia che corre sopraelevata.

Tabella 2. S.P. 255 "San Matteo della Decima": valori medi estrapolati di flusso e velocità per veicoli leggeri e pesanti.

DATI INSERITI NEL MODELLO ACUSTICO		FLUSSI DI TRAFFICO			VELOCITÀ			
		[veicoli/ora]			[km/h]			
						L	P	
		DAY	EVENING	NIGHT	DAY	60	45	
		EVE	70	55				
<u>Dal km 4 al km 5</u>		Leggeri	1 740	1 740	705	NIGHT	80	65
		Pesanti	121	121	73			

<u>Dal km 5 al km 9</u>		FLUSSI DI TRAFFICO			VELOCITÀ			
		[veicoli/ora]			[km/h]			
						L	P	
		DAY	EVENING	NIGHT	DAY	60	45	
		EVE	70	55				
		Leggeri	1 012	1 012	247	NIGHT	80	65
		Pesanti	120	120	38			

La Tabella 3 confronta, in termini di veicoli/ora, i dati di input utilizzati per la realizzazione della mappatura acustica ed i dati di input forniti dal sistema M.T.S..

Tabella 3. S.P. 255 “San Matteo della Decima”: flussi veicolari a confronto

Fonte: dati di traffico utilizzati per la mappatura acustica						
	dal km 4 al km 5			dal km 5 al km 9		
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte	Giorno	Sera	Notte
Veicoli Leggeri	1740	1740	705	1012	1012	247
Veicoli Pesanti	121	121	73	120	120	38
Fonte: sistema M.T.S., centralina n.149 posizionata al km 4+900, periodo 30/01/09 – 14/05/09						
	(lettura diretta dei dati M.T.S.)			(elaborazione)		
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte	Giorno	Sera	Notte
Veicoli Leggeri	1783	1147	342	1012	651	247
Veicoli Pesanti	147	27	24	120	22	38

### 4.3. S.P. 255 “San Matteo della Decima” - Risultati della simulazione

I risultati delle elaborazioni sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All'interno della tabella allegata ai files GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell'indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Le mappe acustiche, strategiche e non, e le tabelle (punti 1, 2 e 3 sopra elencati), sono un aggiornamento di quelle prodotte al termine della fase di mappatura acustica. Le ulteriori carte (punti 4, 5, 6 e 7 sopra elencati) sono state prodotte appositamente per supportare la messa a punto del piano d'azione.

#### 4.3.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Questa serie di mappe acustiche è obbligatoria già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stata aggiornata alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

#### **4.3.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è obbligatorio già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del 194/05 [11] ed è stato aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura. I valori numerici sono inclusi nelle tabelle riportate nel punto che tratta il calcolo previsionale della popolazione esposta e delle facciate silenziose dopo l'attuazione del piano d'azione (vedi Tabella 7).

#### **4.3.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di mappatura acustica, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

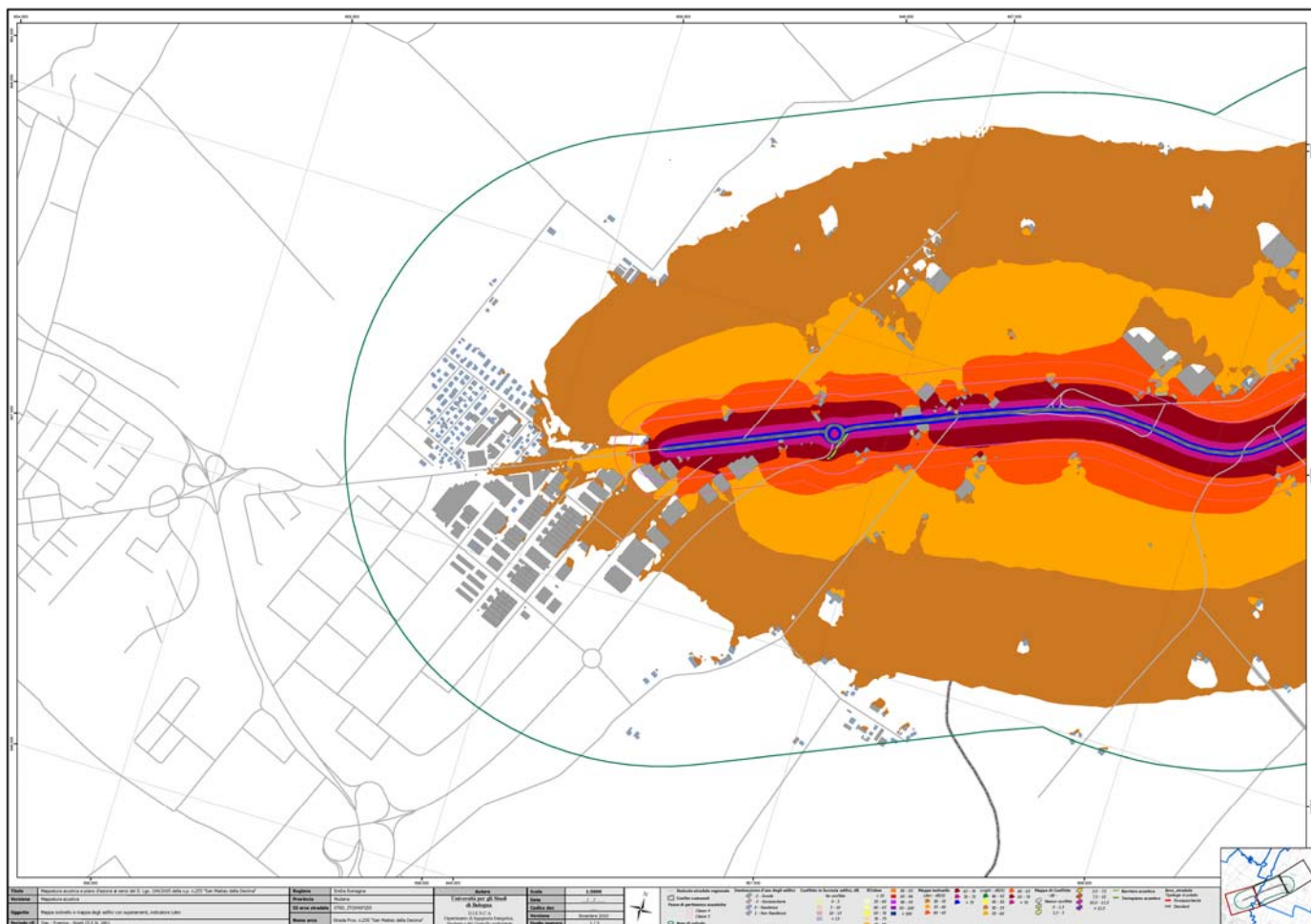


Figura 3. S.P. 255 “San Matteo della Decima”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{den}$  in dB(A).

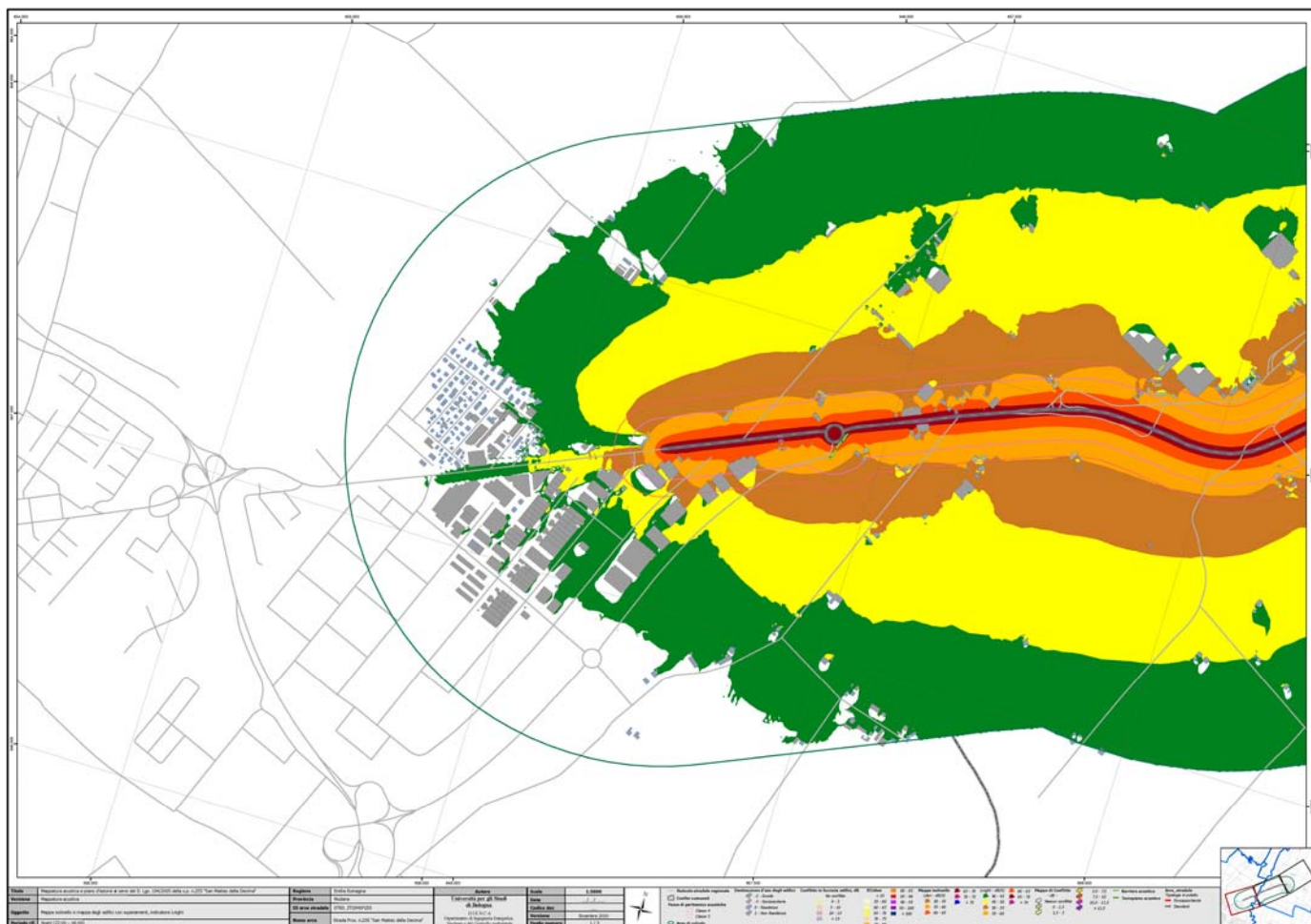


Figura 4. S.P. 255 “San Matteo della Decima”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{night}$  in dB(A).

#### 4.3.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state ritenute necessarie perché le mappe acustiche obbligatorie ai sensi del D. Lgs. 194/05 non consentono di sintetizzare la valutazione globale delle criticità in un'unica carta. Infatti le mappe dei valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  non evidenziano l'entità della popolazione esposta. Le tabelle della popolazione esposta alle diverse fasce di valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  sono di più difficile consultazione nel corso della valutazione degli interventi di risanamento nelle diverse aree del territorio. Le carte di conflitto suppliscono in parte alla necessità, ma si basano su valori limite espressi in funzione di altri parametri – e qui convertite dal punto di vista tecnico ma non da quello



#### **4.4. S.P. 255 “di San Matteo della Decima” - Descrizione degli interventi considerati**

Sulla base delle indicazioni fornite dall'indicatore  $ECU_{den}$  è stato possibile stilare una lista ordinata di aree “critiche” da analizzare in dettaglio per valutare la necessità di interventi in base alla priorità stessa evidenziata.

La Tabella 4 mostra la caratterizzazione dell'intorno della strada in esame in cui sono state considerate “critiche” le aree con valori di  $ECU_{den}$  superiori a 80 (cfr. Linee Guida Regionali). Le aree critiche sono state ulteriormente raggruppate in macroaree in base alla posizione al fine di uniformare la scelta e la descrizione dell'intervento di mitigazione previsto. Per ogni area critica vengono fornite le seguenti informazioni:

- identificativo dell'area critica,
- descrizione qualitativa del tratto di infrastruttura ritenuta “critica”,
- numero di edifici analizzati (edifici residenziali, scolastici e con funzione sanitaria),
- popolazione analizzata (residenti, alunni o numero di posti letto),
- altezza media degli edifici,
- valore dell'indicatore  $ECU_{den}$  per aree, come risultante dalla mappatura acustica,
- valori massimi degli indicatori europei  $L_{den}$  e  $L_{night}$  per il ricettore maggiormente esposto, derivanti dalla mappatura acustica,
- conteggio della popolazione esposta a livelli  $L_{den}$  e  $L_{night}$  superiori ai valori limite, derivante dalla mappatura acustica.

Tabella 4. S.P. 255 “San Matteo della Decima”: identificazione e caratterizzazione delle aree critiche sulla base dei risultati della mappatura acustica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Edifici analizzati, di cui edifici sanitari di cui edifici scolastici			Popolazione analizzata, di cui in edifici sanitari di cui in edifici scolastici			[Altezza media] <sub>edifici</sub>	Mappatura Acustica ("MA")				
									Indicatore [ECUden] <sub>area</sub> [Lden <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	[Lnight <sub>tmax</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite	Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite	
STRD_ITD54SP255_Area251	dall'inizio del tratto (km 4+000) fino all'intersezione con la Tangenziale Nord Rabin (km 4+500 circa)	1	0	0	4	0	0	9,0	81,1	75,3	67,2	4	4
STRD_ITD54SP255_Area367	dal km 7+620 fino alla fine del tratto oggetto di studio, nel centro abitato di Nonantola	3	0	0	11	0	0	11,0	85,2	76,9	68,9	11	11
STRD_ITD54SP255_Area391		1	0	0	5	0	0	12,0	80,0	72,7	64,7	5	5
STRD_ITD54SP255_Area986		1	0	0	159	0	0	9,0	91,8	69,8	62,6	159	159
STRD_ITD54SP255_Area1100		4	0	0	5	0	0	7,5	80,9	73,3	66,1	6	6
STRD_ITD54SP255_Area1235		3	0	0	17	0	0	8,3	83,1	71,8	64,6	13	15
STRD_ITD54SP255_Area1236		5	0	0	5	0	0	6,4	81,6	75,2	68,0	4	5
STRD_ITD54SP255_Area1259		12	0	0	14	0	0	7,6	84,9	75,2	68,0	11	14
STRD_ITD54SP255_Area1282		9	0	0	17	0	0	7,9	84,4	75,3	68,1	11	11
STRD_ITD54SP255_Area1303		2	0	0	108	0	0	8,0	91,3	71,0	63,8	108	108
STRD_ITD54SP255_Area1304		3	0	0	13	0	0	7,7	84,8	74,9	67,6	13	13
STRD_ITD54SP255_Area1326		3	0	0	17	0	0	6,0	84,1	73,7	66,4	17	17
STRD_ITD54SP255_Area1347		9	0	0	19	0	0	7,7	86,1	76,8	69,5	19	19
STRD_ITD54SP255_Area1368		4	0	0	9	0	0	6,5	82,0	73,6	66,4	9	9
STRD_ITD54SP255_Area1389		4	0	0	26	0	0	7,3	86,1	72,8	65,6	26	26
STRD_ITD54SP255_Area1390		2	0	0	54	0	0	8,0	83,4	68,2	61,0	54	54
STRD_ITD54SP255_Area1410		7	0	1	687	0	670	7,1	105,1	74,8	67,6	686	16
STRD_ITD54SP255_Area1430		15	0	0	51	0	0	7,7	81,8	72,9	65,7	6	9
STRD_ITD54SP255_Area1452		19	0	0	73	0	0	7,7	81,0	68,2	61,0	7	19

L'elenco seguente riporta gli interventi di mitigazione realizzati e/o pianificati dalla Provincia. Sono stati indicati ulteriori interventi migliorativi basati su un'attenta considerazione delle mappe e delle tabelle sopra indicate, ed in particolare delle mappe di conflitto relative agli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  e delle mappe dell'indice globale  $ECU_{den}$ .

- a) Dall'inizio del tratto (km 4+000) fino all'intersezione con la Tangenziale Nord Rabin (km 4+500):
- realizzazione di variante (Tangenziale Nord Rabin): in assenza di informazioni dettagliate, in sede di modellazione del piano d'azione è stato ipotizzato che la variante possa portare ad una riduzione dei transiti dei veicoli leggeri pari all'80% e dei veicoli pesanti pari al 90%; la velocità dei veicoli sull'infrastruttura originaria dovrebbe ridursi a 50 km/h (le velocità M.T.S. "ante operam" utilizzate per l'aggiornamento della mappatura acustica sono: giorno 57 km/h, sera 65 km/h, notte 71 km/h).

#### **INTERVENTO REALIZZATO**

- b) Dal km 7+620 fino alla fine del tratto oggetto di studio, al km 9+800:
- realizzazione di variante (Tangenziale di Nonantola): in assenza di informazioni dettagliate, in sede di modellazione del piano d'azione è stato ipotizzato che la variante possa portare ad una riduzione dei transiti dei veicoli leggeri pari all'80% e dei veicoli pesanti pari al 90%; la velocità dei veicoli sull'infrastruttura originaria dovrebbe ridursi a 50 km/h (le velocità M.T.S. "ante operam" utilizzate per l'aggiornamento della mappatura acustica sono: giorno 57 km/h, sera 65 km/h, notte 71 km/h).

#### **ESEGUITO INTERVENTO PRIMO STRALCIO. IL SECONDO STRALCIO E' IN CORSO DI REALIZZAZIONE E VERRA' CONCLUSO NELL'APRILE DEL 2014.**

- c) Al km 9+700, presso scuola elementare F.lli Cervi (cod.intervento STRD\_ITD54SP255IntB1):
- realizzazione di barriera fonoassorbente, lato sud scuola elementare F.lli Cervi.

#### **INTERVENTO REALIZZATO**

Per ogni intervento **principale** vengono fornite informazioni riguardanti il dimensionamento di massima dell'intervento, i costi di massima e l'effetto stimato sui ricettori più prossimi. Nello specifico le informazioni fornite sono:

- dimensionamento di massima e tipologia dell'intervento;
- costo stimato sulla base dei valori unitari forniti dalle Linee Guida Regionali (o da relazioni tecniche per quanto riguarda interventi già realizzati, se disponibili);
- numero di edifici potenzialmente interessati dall'intervento in questione (per interventi estesi, come ad esempio la messa in opera di asfalto fonoassorbente, la finestra di analisi è stata presa pari all'estensione delle fasce di pertinenza infrastrutturali);

- valori massimi degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$  e  $[ECU_{den}]_{area}$ ;
- riduzione media dei valori degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$ ;
- riduzione della popolazione esposta a valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , superiore ai valori limite rispetto alla situazione ante-operam.

Tabella 5. S.P. 255 “San Matteo della Decima”: identificazione degli interventi di mitigazione proposti: dimensionamento di massima, costi di massima ed effetto stimato sui ricettori più prossimi.

<b>BARRIERA FONOASSORBENTE, cod.intervento STRD_ITD54SP255IntB1</b>	lunghezza barriera fonoassorbente [m]	107,0		
	altezza barriera fonoassorbente [m]	3,0		
	superficie barriera fonoassorbente [m <sup>2</sup> ]	321,0		
	costo unitario per intervento di barriera fonoassorbente [€/m <sup>2</sup> ]	€ 186		
	costo stimato totale per intervento di barriera fonoassorbente [€]	<b>€ 59.600</b>		
	<b>Valori calcolati nella sotto-area interessata dall'intervento</b>			
	edifici interessati dall'intervento	1		
	popolazione interessata dall'intervento	670		
		<b>AnteOperam</b>	<b>PostOperam</b>	<b>Differenza</b>
	Livello massimo in facciata a 4 m $L_{den}$	71,8	58,2	-13,6
	$ECU_{den}$ edifici: valore massimo	105,1	91,5	-13,6
	Riduzione media dell'indicatore $L_{den}$	13,6		
	Riduzione media dell'indicatore $L_{night}$	13,8		
	Riduzione media dell'indicatore $ECU_{den}$	13,6		
	Riduzione del numero di esposti a valori di $L_{den}$ superiori ai limiti	0 / 670		
	Riduzione del numero di esposti a valori di $L_{night}$ superiori ai limiti	0 / 0		

[\*] il costo indicato è stato ricavato dalla relazione tecnica “Installazione barriera antirumore lato sud scuola elementare F.lli Cervi” a disposizione della Provincia.

A seguito della individuazione degli interventi di mitigazione acustica, per ogni area critica esaminata viene effettuata una stima dei benefici attesi in termini di riduzione dei livelli massimi in facciata e di popolazione esposta. Si veda la Tabella 6.

Tabella 6. S.P. 255 “San Matteo della Decima”: caratterizzazione degli interventi di mitigazione proposti per area critica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Mappatura Acustica ("MA ")						Piano d'Azione ("PA ")												
		Indicatore [ECUden] <sub>area</sub>	[Lden <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	[Lnight <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite	Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite	INTERVENTI PROPOSTI NEL PIANO D'AZIONE	Indicatore [ECUden] <sub>area</sub>	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	[Lden <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	[Lnight <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)			
STRD_ITD54SP255_Area251	dall'inizio del tratto (km 4+000) fino all'intersezione con la Tangenziale Nord Rabin (km 4+500 circa)	81,1	75,3	67,2	4	4	VARIANTE: Tangenziale Nord Rabin	CONTROLLO DEI LIMITI DI VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h)			72,4	-8,7	66,6	-8,7	58,0	-9,2	0	-4	4	0
	STRD_ITD54SP255_Area367	85,2	76,9	68,9	11	11	VARIANTE: Tangenziale di Nonantola	LIMITI DI VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h)			85,2	0,0	76,9	0,0	68,9	0,0	11	0	11	0
	STRD_ITD54SP255_Area391	80,0	72,7	64,7	5	5					80,0	0,0	72,7	0,0	64,7	0,0	5	0	5	0
	STRD_ITD54SP255_Area986	91,8	69,8	62,6	159	159					83,5	-8,3	61,5	-8,3	54,1	-8,5	0	-159	0	-159
STRD_ITD54SP255_Area1100	tratto oggetto di studio, nel	80,9	73,3	66,1	6	6					71,7	-9,2	64,1	-9,2	56,5	-9,6	0	-6	0	-6
STRD_ITD54SP255_Area1235		83,1	71,8	64,6	13	15					73,9	-9,2	62,6	-9,2	54,9	-9,7	0	-13	0	-15

STRD_ITD54SP255_Area1236	81,6	75,2	68,0	4	5				72.4	-9.2	66	-9.2	58.4	-9.6	0	-4	3	-2
STRD_ITD54SP255_Area1259	84,9	75,2	68,0	11	14				75.9	-9.0	66	-9.2	58.4	-9.6	0	-11	7	-7
STRD_ITD54SP255_Area1282	84,4	75,3	68,1	11	11				73.6	-10.8	64.4	-10.9	56.8	-11.3	0	-11	0	-11
STRD_ITD54SP255_Area1303	91,3	71,0	63,8	108	108				82.5	-8.8	62.2	-8.8	54.6	-9.2	0	-108	108	0
STRD_ITD54SP255_Area1304	84,8	74,9	67,6	13	13				74.8	-10.0	64.8	-10.1	57.2	-10.4	0	-13	4	-9
STRD_ITD54SP255_Area1326	84,1	73,7	66,4	17	17				74.4	-9.7	63.9	-9.8	56.3	-10.1	0	-17	0	-17
STRD_ITD54SP255_Area1347	86,1	76,8	69,5	19	19				76.7	-9.4	66	-10.8	58.4	-11.1	0	-19	7	-13
STRD_ITD54SP255_Area1368	82,0	73,6	66,4	9	9				73.6	-8.4	65.7	-7.9	58.1	-8.3	0	-9	1	-8
STRD_ITD54SP255_Area1389	86,1	72,8	65,6	26	26				77.8	-8.3	64.7	-8.1	57.1	-8.5	0	-26	5	-22
STRD_ITD54SP255_Area1390	83,4	68,2	61,0	54	54				71.8	-11.6	58.6	-9.6	51.0	-10.0	0	-54	0	-54
STRD_ITD54SP255_Area1410	105,1	74,8	67,6	686	16				91.7	-13.4	66.4	-8.4	58.8	-8.8	670	-16	15	-1
STRD_ITD54SP255_Area1430	81,8	72,9	65,7	6	9				72.6	-9.2	64.5	-8.4	56.9	-8.8	0	-6	0	-9
STRD_ITD54SP255_Area1452	81,0	68,2	61,0	7	19				72.4	-8.6	60.7	-7.5	53.1	-7.9	0	-7	0	-19

#### 4.5. S.P. 255 “di San Matteo della Decima” - Risultati previsti del piano d’azione

I risultati delle elaborazioni per ognuna delle configurazioni di simulazione sopra elencate, sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un’unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell’indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Inoltre, al fine di evidenziare la situazione finale a seguito degli interventi previsti, sono state effettuate specifiche elaborazioni nei descrittori propri della legislazione italiana. Di seguito sono riportate le ulteriori mappe prodotte:

8. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ ,
9. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
10. Mappe di conflitto, in termini di impatto sui singoli edifici (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
11. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)

##### 4.5.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 6 ed in Figura 7.

#### 4.5.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è stato ripetuto nella situazione prevista dopo l'applicazione del piano d'azione.

Tabella 7. S.P. 255 “San Matteo della Decima”: calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	9704	10179	475
	55-60	339	870	532
	60-65	395	556	161
	65-70	275	54	-221
	70-75	953	19	-934
	>75	18	5	-13
	$L_{night}$			
	<50	9851	10272	421
	50-55	342	1161	819
	55-60	297	226	-70
	60-65	1078	19	-1060
	65-70	114	5	-110
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	1803	1917	114
	55-60	92	69	-23
	60-65	106	94	-12
	65-70	40	22	-18
	70-75	60	6	-54
	>75	8	1	-7
	$L_{night}$			
	<50	1841	1949	108
	50-55	97	76	-21
	55-60	85	77	-8
	60-65	40	6	-34
	65-70	46	1	-45
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI CON FACCIATE SILENZIOSE	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	4	5	1
	55-60	0	5	5
	60-65	3	8	5
	65-70	3	2	-1
	70-75	6	0	-6
	>75	0	0	0
	$L_{night}$			
	<50	4	8	4
	50-55	0	7	7
	55-60	5	5	0
	60-65	4	0	-4
	65-70	3	0	-3
	>70	0	0	0

#### 4.5.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione, le mappe di conflitto (residuo dopo gli interventi pianificati) sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non sono state prodotte mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

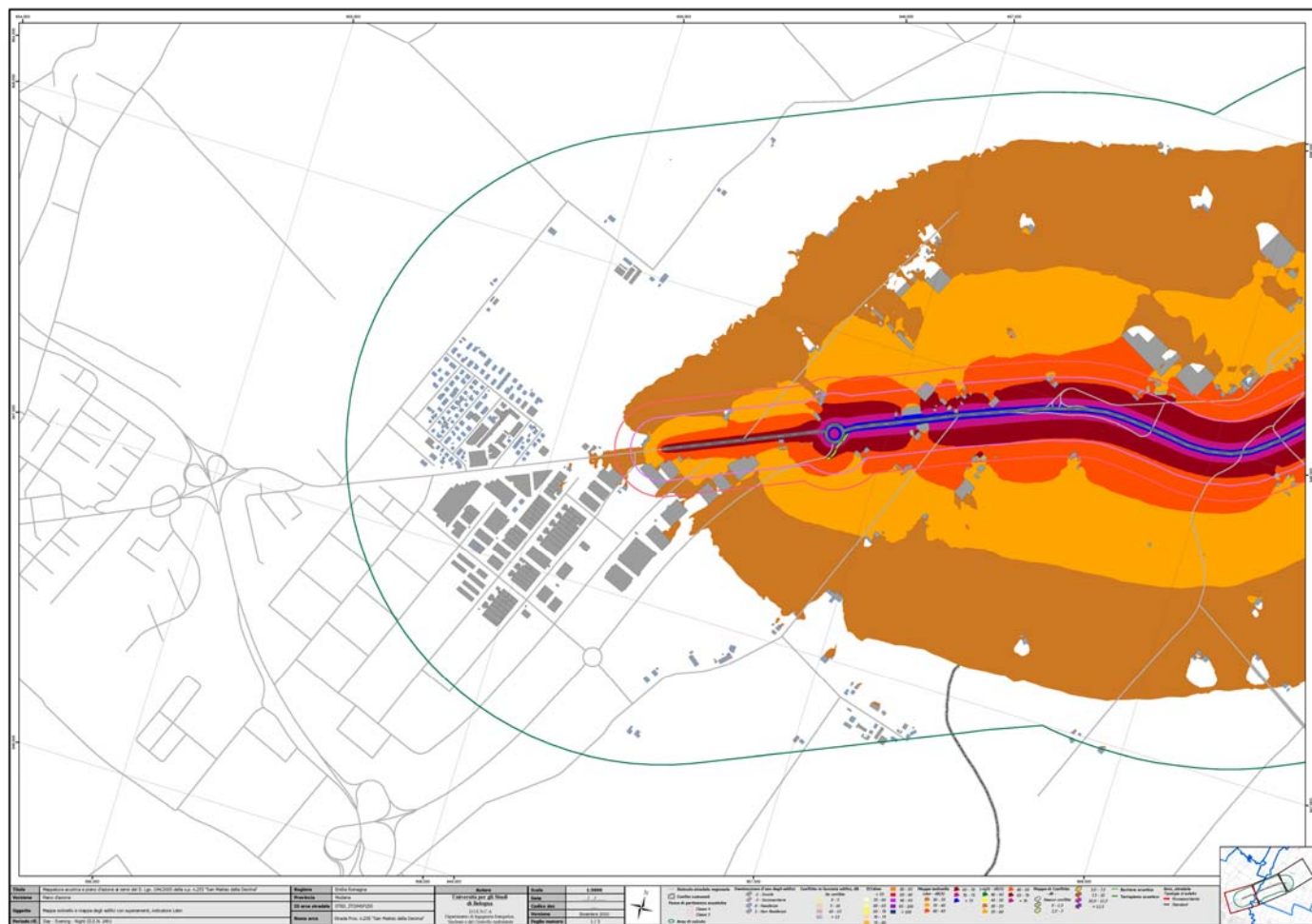


Figura 6. S.P. 255 “San Matteo della Decima”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{den}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.4).

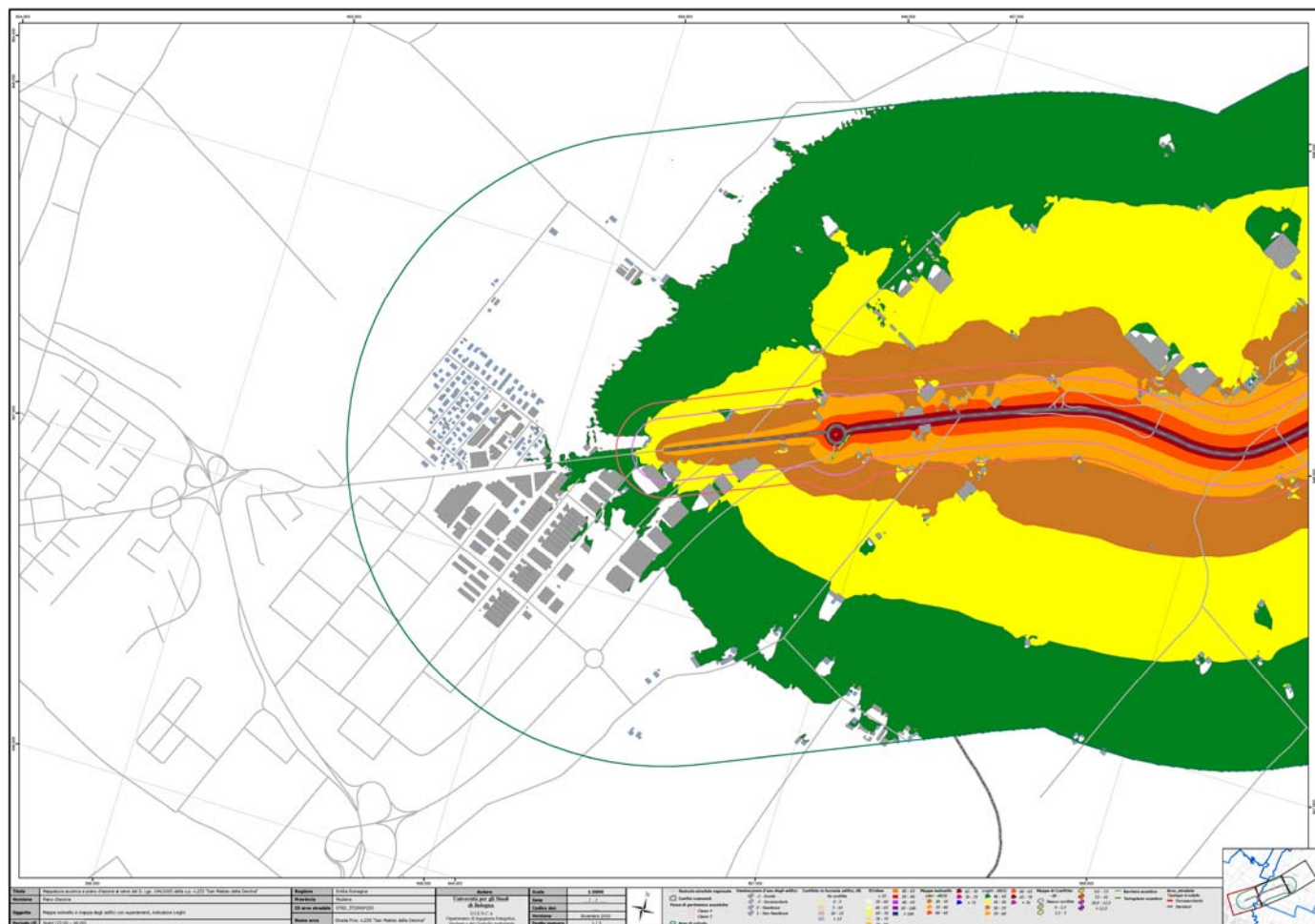


Figura 7. S.P. 255 “San Matteo della Decima”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{night}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.4).

#### 4.5.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d’azione.

Per la predisposizione del piano d’azione le mappe dei valori di  $ECU_{den}$  sono state prodotte sia dettagliate per singolo edificio, sia aggregate per aree più vaste (griglia a maglia regolare con passo di 100 m).

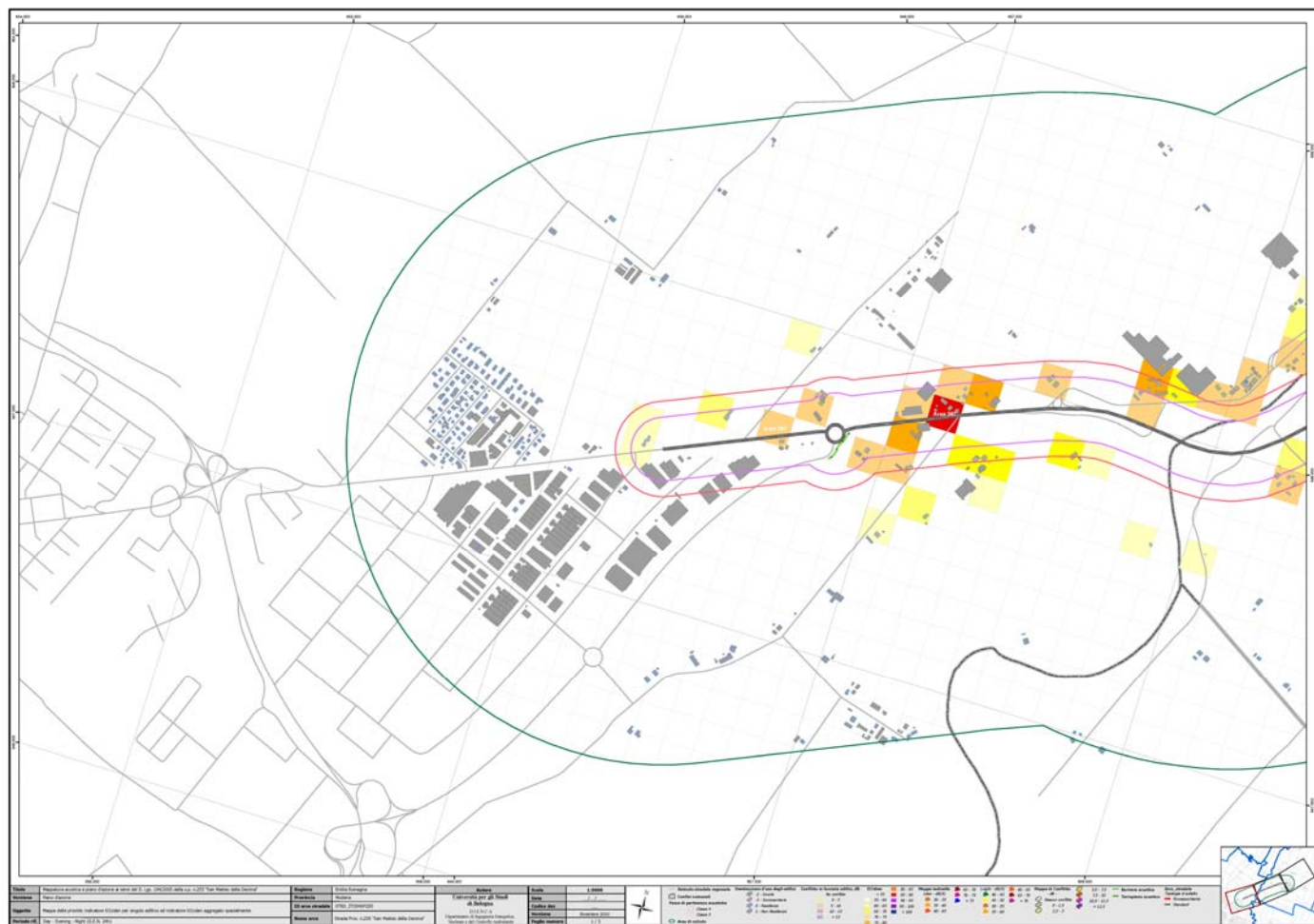


Figura 8. S.P. 255 “San Matteo della Decima”. Mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  e mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  per singoli edifici dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.4).

#### 4.5.5 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 9 ed in Figura 10.

#### 4.5.6 Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Il calcolo è aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell’elaborazione del primo ciclo di mappatura.

Tabella 8. S.P. 255 “San Matteo della Decima”: calcolo della popolazione esposta in termini di  $L_{Aeq,diurno}$  e  $L_{Aeq,notturmo}$  dopo gli interventi pianificati

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	10234
	55-60	19
	60-65	5
	65-70	872
	70-75	501
	>75	52
	$L_{Aeq,notturmo}$	
	<50	10201
	50-55	19
	55-60	5
	60-65	837
	65-70	577
	>70	45

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	1931
	55-60	70
	60-65	81
	65-70	20
	70-75	6
	>75	1
	$L_{Aeq,notturmo}$	
	<50	1917
	50-55	66
	55-60	97
	60-65	22
	65-70	6
	>70	1

#### 4.5.7 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici.

32

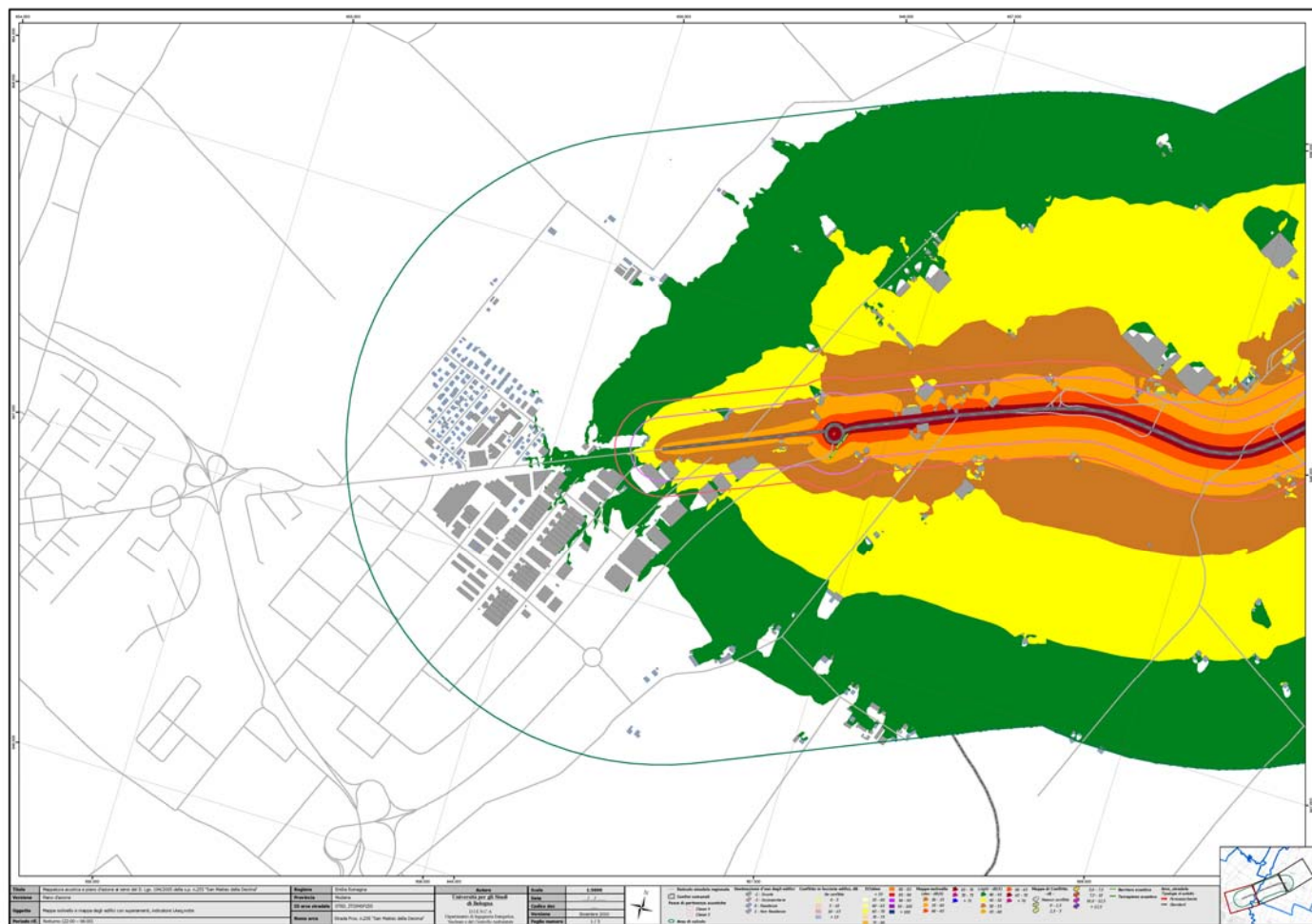


Figura 10. S.P. 255 “San Matteo della Decima”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{Aeq,notte}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.4).

#### 4.6. S.P. 413 “Romana” - Individuazione arco stradale

Arco stradale: S.P. 413 “Romana”.

Sezione soggetta a mappatura acustica: da km 56+600 a km 63+673.

#### 4.7. S.P. 413 “Romana” - Creazione del modello acustico

1. **Modello digitale del terreno:** è stato creato utilizzando le griglie *raster* del DTM (*Digital Terrain Model*) base 5 fornite dal Servizio Cartografico della Regione Emilia-Romagna, in quanto sia i punti quota che le curve di livello forniti dallo stesso Servizio Cartografico presentano problemi nei quadranti interessati.
2. **Edifici:** gli edifici sono stati ricreati assemblando caso per caso le informazioni di diverso formato disponibili presso la Provincia. Mentre nella fase di mappatura acustica le informazioni su altezza e destinazione d'uso degli edifici risultavano mancanti, in un secondo momento, nella fase di redazione dei piani d'azione, alcuni rilievi specifici hanno consentito di acquisire le suddette informazioni limitatamente alle prime fasce di edifici in prossimità dell'infrastruttura stradale. A tutti gli edifici di cui non è nota l'altezza è stata assegnata per default un'altezza di 8 m. A tutti gli edifici di cui non è nota la destinazione d'uso è stata assegnata per default la destinazione residenziale.

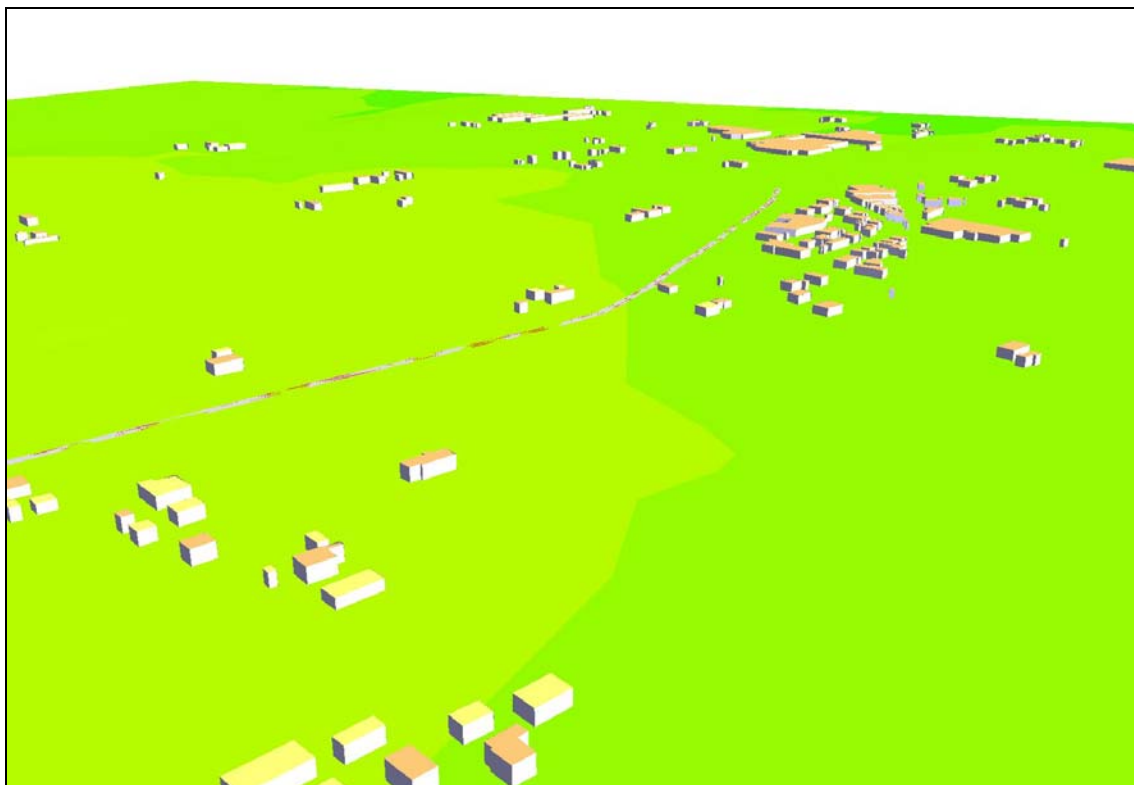


Figura 11. Esempio di modello digitale del suolo con edifici inseriti per la S.P. 413 “Romana”.

3. **Popolazione residente:** a partire dai dati e dalle sezioni di censimento, aggiornate con informazioni sul numero di residenti forniti dalla Regione Emilia-Romagna, si è proceduto collegando alle suddette sezioni le informazioni circa il numero di residenti. In seguito all’inserimento nel modello delle sezioni così aggiornate, il numero stimato di residenti è stato attribuito a tutti gli edifici ad uso residenziale ricadenti nella medesima sezione, sulla base della cubatura degli edifici stessi.
4. **Uso del suolo:** sono state utilizzate le coperture fornite dalla Regione Emilia-Romagna, derivanti dal progetto *Corine Land Cover*, alle quali è stato aggiunto il *ground factor* attribuito in precedenza ad ogni classe di utilizzo del suolo.
5. **Infrastruttura stradale:** il primo modello acustico della S.P. 413 “Romana” realizzato in fase di mappatura acustica si è avvalso dei dati di traffico disponibili in Provincia. In seguito è stato aggiornato sulla base dei dati di traffico derivanti dal sistema regionale M.T.S. (sistema automatizzato di monitoraggio dei flussi di traffico). Per completezza si riportano i dati disponibili in Provincia e, successivamente, il confronto con i dati aggiornati tramite il modello M.T.S..

La caratterizzazione dell'emissione stradale è avvenuta sulla base dei dati di traffico medi annuali differenziati per tipologia veicolare, direzione di marcia e periodo di riferimento diurno/notturno. Da questi dati è stato quindi ricavato il flusso orario. Le velocità medie sono state ipotizzate, in quanto non erano presenti dati sulle velocità. Il flusso orario riferito al periodo di riferimento serale è stato mantenuto uguale a quello giornaliero, in accordo con il toolkit 2.2 delle Good Practice Guide.

Nel tratto in esame è presente una barriera acustica all'intersezione con la "Strada di Campogalliano".

Tabella 9. S.P. 413 "Romana": valori medi estrapolati di flusso e velocità per veicoli leggeri e pesanti.

DATI INSERITI NEL MODELLO ACUSTICO		FLUSSI DI TRAFFICO [veicoli/ora]			VELOCITÀ [km/h]			
						L	P	
<u>dal km 57 al km 63+500</u>		DAY	EVENING	NIGHT	DAY	60	45	
		Leggeri	1 096	1 096	273	EVE	70	55
		Pesanti	83	83	12	NIGHT	80	65

La Tabella 10 confronta, in termini di veicoli/ora, i dati di input utilizzati per la realizzazione della mappatura acustica ed i dati di input forniti dal sistema M.T.S..

Tabella 10. S.P. 413 “Romana”: flussi veicolari a confronto.

Fonte: dati di traffico utilizzati per la mappatura acustica			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte
Veicoli Leggeri	1096	1096	273
Veicoli Pesanti	83	83	12
Fonte: sistema M.T.S., centralina n.151 posizionata al km 59+900 periodo 30/01/09 – 14/05/09			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte
Veicoli Leggeri	1129	801	256
Veicoli Pesanti	77	13	9

#### 4.8. S.P. 413 “Romana” - Risultati della mappatura acustica

I risultati delle elaborazioni sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All'interno della tabella allegata ai files GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell'indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Le mappe acustiche, strategiche e non, e le tabelle (punti 1, 2 e 3 sopra elencati), sono un aggiornamento di quelle prodotte al termine della fase di mappatura acustica. Le ulteriori carte (punti 4, 5, 6 e 7 sopra elencati) sono state prodotte appositamente per supportare la messa a punto del piano d'azione.

#### **4.8.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Questa serie di mappe acustiche è obbligatoria già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stata aggiornata alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

#### **4.8.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è obbligatorio già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stato aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura. I valori numerici sono inclusi nelle tabelle riportate nel punto che tratta il calcolo previsionale della popolazione esposta e delle facciate silenziose dopo l'attuazione del piano d'azione (vedi Tabella 14).

#### **4.8.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di mappatura acustica, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

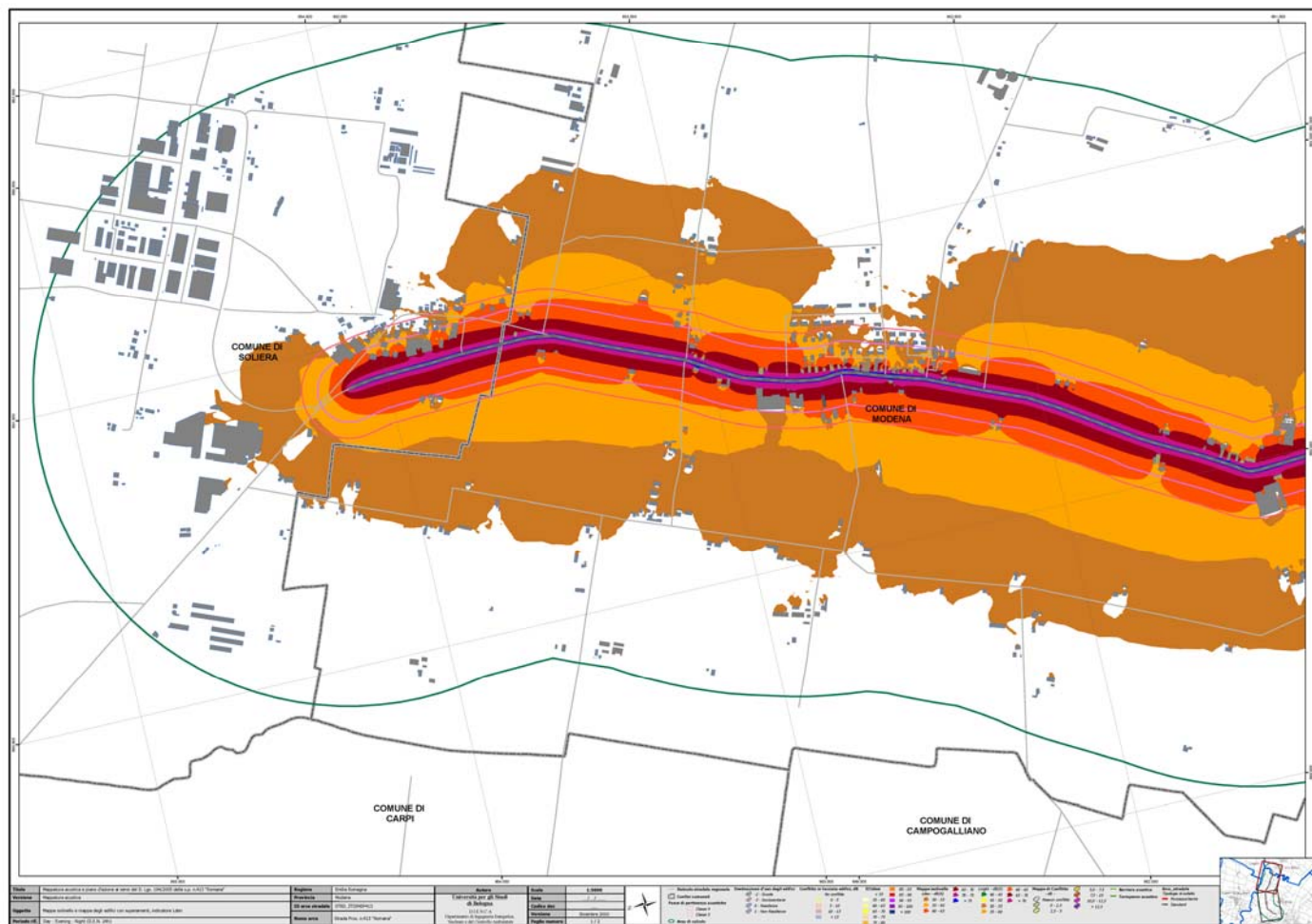


Figura 12. S.P. 413 "Romana". Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{den}$  in dB(A).

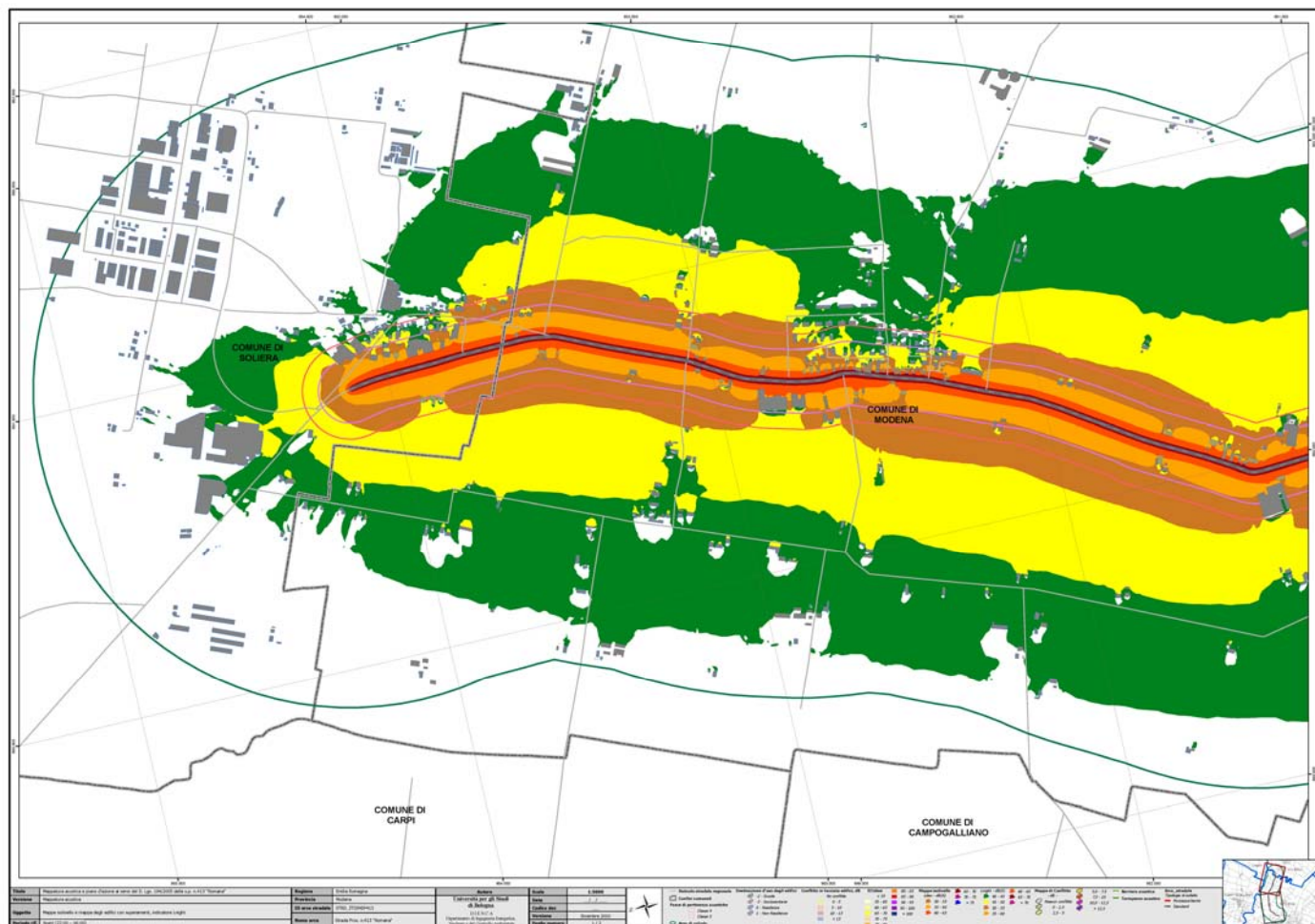


Figura 13. S.P. 413 “Romana”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{\text{night}}$  in dB(A).

#### 4.8.4 Mappe dei valori di $ECU_{\text{den}}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d’azione.

Esse sono state ritenute necessarie perché le mappe acustiche obbligatorie ai sensi del D. Lgs. 194/05 non consentono di sintetizzare la valutazione globale delle criticità in un’unica carta. Infatti le mappe dei valori dei descrittori  $L_{\text{den}}$  e  $L_{\text{night}}$  non evidenziano l’entità della popolazione esposta. Le tabelle della popolazione esposta alle diverse fasce di valori dei descrittori  $L_{\text{den}}$  e  $L_{\text{night}}$  sono di più difficile consultazione nel corso della valutazione degli interventi di risanamento nelle diverse aree del territorio. Le carte di conflitto suppliscono in parte alla necessità, ma si basano su valori limite espressi in funzione di altri parametri – e qui convertite dal punto di vista tecnico ma non da quello legale – e soffrono sempre della mancanza di associazione diretta con l’informazione sull’entità della popolazione esposta. Le mappe dei



#### 4.9. S.P. 413 “Romana” - Descrizione degli interventi considerati

Sulla base delle indicazioni fornite dall'indicatore  $ECU_{den}$  è stato possibile stilare una lista ordinata di aree “critiche” da analizzare in dettaglio per valutare la necessità di interventi in base alla priorità evidenziata.

Tabella 11 mostra la caratterizzazione dell'intorno della strada in esame in cui sono state considerate “critiche” le aree con valori di  $ECU_{den}$  superiori a 80 (cfr. Linee Guida Regionali).

Inoltre sono state riportate in tabella anche le aree con valori di  $ECU_{den}$  inferiori a 80, ma interessate da interventi pianificati o già realizzati dalla Provincia di Modena.

Le aree critiche sono state ulteriormente raggruppate in macroaree in base alla posizione al fine di uniformare la scelta e la descrizione dell'intervento di mitigazione previsto. Per ogni area critica vengono fornite le seguenti informazioni:

- identificativo dell'area critica,
- descrizione qualitativa del tratto di infrastruttura ritenuta “critica”,
- numero di edifici analizzati (edifici residenziali, scolastici e con funzione sanitaria),
- popolazione analizzata (residenti, alunni o numero di posti letto),
- altezza media degli edifici,
- valore dell'indicatore  $ECU_{den}$  per aree, come risultante dalla mappatura acustica,
- valori massimi degli indicatori europei  $L_{den}$  e  $L_{night}$  per il ricettore maggiormente esposto, derivanti dalla mappatura acustica,
- conteggio della popolazione esposta a livelli  $L_{den}$  e  $L_{night}$  superiori ai valori limite, derivante dalla mappatura acustica.

Tabella 11. S.P. 413 “Romana”: identificazione e caratterizzazione delle aree critiche sulla base dei risultati della mappatura acustica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Edifici analizzati, di cui edifici sanitari di cui edifici scolastici			Popolazione analizzata, di cui in edifici sanitari di cui in edifici scolastici			[Altezza media] <sup>[edifici]</sup>	Indicatore [ECUden] <sup>[area]</sup> [Lden] <sub>max</sub> <sup>[edificio in dB(A)]</sup> (valore massimo sul ricettore più esposto) [Lnight] <sub>max</sub> <sup>[edificio in dB(A)]</sup> (valore massimo sul ricettore più esposto) Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite				
Mappatura Acustica ("MA")													
STRD_ITD54SP413_Area1033	centro abitato Ganaceto, tra il km 58+000 ed il km 59+000	3	0	0	11	0	0	8,0	80,1	71,7	63,5	6	11
STRD_ITD54SP413_Area796		1	0	0	7	0	0	15,0	83,2	74,7	66,5	7	7
STRD_ITD54SP413_Area800		2	0	1	85	0	72	9,0	90,2	66,6	58,4	72	0
STRD_ITD54SP413_Area873		8	0	0	66	0	0	11,3	83,0	71,3	63,1	13	13
STRD_ITD54SP413_Area874		7	0	0	32	0	0	11,1	86,2	73,7	65,4	22	22
STRD_ITD54SP413_Area875		5	0	0	25	0	0	7,2	88,6	75,1	66,8	22	22
STRD_ITD54SP413_Area876		5	0	0	15	0	0	7,8	83,0	72,3	64,1	16	16
STRD_ITD54SP413_Area498		5	0	0	18	0	0	9,6	84,7	73,3	65,1	16	18
STRD_ITD54SP413_Area494		2	0	0	13	0	0	10,5	81,6	70,9	62,6	11	13
STRD_ITD54SP413_Area481	centro abitato di Lesignana, al km 61+000 circa	8	0	0	38	0	0	10,1	84,8	71,6	63,3	17	27
STRD_ITD54SP413_Area482		4	0	0	32	0	0	13,5	82,5	67,9	59,8	11	32
STRD_ITD54SP413_Area483		1	0	0	10	0	0	6,0	79,9	69,8	61,6	10	10
STRD_ITD54SP413_Area485		7	0	0	33	0	0	6,0	82,8	69,4	61,2	12	23
STRD_ITD54SP413_Area551		7	0	0	46	0	0	12,0	84,6	71,9	63,7	11	29
STRD_ITD54SP413_Area552		14	0	0	81	0	0	10,3	88,1	72,5	64,2	36	36
STRD_ITD54SP413_Area546	località Villa Tardini, km 62+000 circa	2	0	0	4	0	0	7,5	72,3	67,4	59,2	0	4
STRD_ITD54SP413_Area913	località San Pancrazio, km 62+500 circa	15	0	0	83	0	0	9,6	77,9	63,8	55,3	0	0
STRD_ITD54SP413_Area914		2	0	0	11	0	0	10,5	77,6	67,6	58,9	0	12
STRD_ITD54SP413_Area989		6	0	0	40	0	0	7,5	76,9	61,9	53,7	0	14
STRD_ITD54SP413_Area990		12	0	0	16	0	0	3,3	76,2	66,4	57,9	0	4

L'elenco seguente riporta gli interventi di mitigazione realizzati e/o pianificati. Inoltre sono stati indicati ulteriori interventi migliorativi basati su un'attenta considerazione delle mappe e delle tabelle sopra indicate, ed in particolare delle mappe di conflitto relative agli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  e delle mappe dell'indice globale  $ECU_{den}$ .

a) Tra il km 58+000 ed il km 59+000, in località Ganaceto:

- realizzazione di asfalto fonoassorbente di tipo “Asphalt Rubber” (circa 810 m) (**cod. intervento STRD\_ITD54SP413IntA1**),
- realizzazione di barriera fonoassorbente in prossimità dell'edificio scolastico d'infanzia “Sacro Cuore” di lunghezza pari a 127,5 m, altezza pari a 3 m, (**cod. intervento STRD\_ITD54SP413IntB1**),

**REALIZZATA NUOVA STRUTTURA SCOLASTICA PROTETTA DA UN TERRAPIENO**

- realizzazione di eventuali interventi diretti sui ricettori maggiormente esposti, a seguito di verifica dell'efficacia dell'intervento cod. STRD\_ITD54SP413IntA1,
- riduzione e controllo della velocità di transito dei mezzi a 50 km/h per tutti i mezzi e per ogni periodo di riferimento (le velocità M.T.S. “ante operam” utilizzate per l'aggiornamento della mappatura acustica sono: giorno 61 km/h, sera 64 km/h, notte 68 km/h), (**cod. intervento STRD\_ITD54SP413IntV1**).

b) Al km 61+000 circa, in località Lesignana:

- realizzazione di asfalto fonoassorbente di tipo “Asphalt Rubber” (circa 650 m) (cod.intervento **STRD\_ITD54SP413IntA2**),
- realizzazione di eventuali interventi diretti sui ricettori maggiormente esposti, a seguito di verifica dell'efficacia dell'intervento cod. STRD\_ITD54SP413IntA2,
- riduzione e controllo della velocità di transito dei mezzi a 50 km/h per tutti i mezzi e per ogni periodo di riferimento (le velocità M.T.S. “ante operam” utilizzate per l'aggiornamento della mappatura acustica sono: giorno 61 km/h, sera 64 km/h, notte 68 km/h), (**cod. intervento STRD\_ITD54SP413IntV2**).

c) Al km 62+000 circa, in località Villa Tardini, in prossimità dello svincolo con la S.P. 13:

- realizzazione di un ulteriore tratto di barriera fonoassorbente, di lunghezza pari a 80,0 m e altezza pari a 3 m, (**cod. intervento STRD\_ITD54SP413IntB2**), in aggiunta al tratto di barriera già esistente,

**INTERVENTO REALIZZATO**

d) Al km 62+500 circa, in località San Pancrazio:

- Realizzazione di barriera fonoassorbente (**cod. intervento STRD\_ITD54SP413IntB3**) così composta:
  - tratto di barriera di lunghezza pari a 83 m ed altezza pari a 4 m,
  - tratto di barriera di lunghezza pari a 103,5 m ed altezza pari a 4 m,
  - tratto di barriera di lunghezza pari a 9 m ed altezza pari a 43,5 m,
  - tratto di barriera di lunghezza pari a 162 m ed altezza pari a 3 m

#### **INTERVENTO REALIZZATO**

- Riduzione e controllo della velocità di transito dei mezzi a 50 km/h per tutti i mezzi e per ogni periodo di riferimento (le velocità M.T.S. “ante operam” utilizzate per l’aggiornamento della mappatura acustica sono: giorno 61 km/h, sera 64 km/h, notte 68 km/h), (**cod. intervento STRD\_ITD54SP413IntV3**).

e) Realizzazione di eventuali interventi diretti sui ricettori maggiormente esposti, a seguito di verifica diretta del superamento dei limiti e dell’isolamento acustico di facciata dei singoli edifici.

Per ogni intervento principale vengono fornite informazioni riguardanti il dimensionamento di massima dell’intervento, i costi di massima e l’effetto stimato sui ricettori più prossimi (

Tabella 12).

Nello specifico le informazioni fornite sono:

- dimensionamento di massima e tipologia dell’intervento;
- costo stimato (sulla base dei costi unitari forniti dalle Linee Guida Regionali);
- numero di edifici potenzialmente interessati dall’intervento in questione (per interventi estesi, come ad esempio la messa in opera di asfalto fonoassorbente, la finestra di analisi è stata presa pari all’estensione delle fasce di pertinenza infrastrutturali);
- valori massimi degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$  e  $[ECU_{den}]_{area}$ ;
- riduzione media dei valori degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$ ;
- riduzione della popolazione esposta a valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , superiore ai valori limite rispetto alla situazione ante-operam.

Tabella 12. S.P. 413 “Romana”: identificazione degli interventi di mitigazione proposti: dimensionamento di massima, costi di massima ed effetto stimato sui ricettori più prossimi.

<b>ASFALTO FONOASSORBENTE,</b> <b>cod.intervento</b> <b>STRD_ITD54SP413IntA1</b> <b>+</b> <b>CONTROLLO DEI LIMITI</b> <b>DI VELOCITÀ (Vmax =</b> <b>50 km/h)</b> <b>cod.intervento</b> <b>STRD_ITD54SP413IntV1</b> <b>+</b> <b>eventuale intervento</b> <b>diretto ai ricettori</b>	lunghezza [km]	0,81			
	larghezza media della carreggiata [m]	7,0			
	superficie stimata [m <sup>2</sup> ]	5670			
	tipologia asfalto fonoassorbente	Rubber Asphalt			
	costo unitario asfalto (sovrapprezzo rispetto ad asfalto compatto) [€/m <sup>2</sup> ]	€ 30			
	costo stimato asfalto totale (sovrapprezzo rispetto ad asfalto compatto) [€]	€ 170.100			
	velocità medie anteoperam [km/h]	60-70			
	tipologia di intervento per controllo della velocità	pannello dissuasore di velocità			
	q.tà	2			
	costo unitario per intervento di controllo velocità [€]	€ 5.000			
	costo stimato totale per intervento di controllo velocità [€]	€ 10.000			
	<b>Valori calcolati all'interno del buffer di 150 m dall'asse stradale</b>				
	edifici interessati dall'intervento	62			
	popolazione interessata dall'intervento	396			
		<b>Ante Operam</b>	<b>Post Operam</b>	<b>Differenza</b>	
	Livello massimo in facciata a 4 m L <sub>den</sub>	75,1	72,1	-3	
	Livello massimo in facciata a 4 m L <sub>night</sub>	66,8	63,3	-3,5	
	ECU <sub>den</sub> edifici: valore massimo	90,2	84	-6,2	
<b>BARRIERA FONOASSORBENTE,</b> <b>cod.intervento</b> <b>STRD_ITD54SP413IntB1</b>	Riduzione media dell'indicatore L <sub>den</sub>	2,6			
	Riduzione media dell'indicatore L <sub>night</sub>	2,9			
	Riduzione media dell'indicatore ECU <sub>den</sub>	13,6			
	Riduzione del numero di esposti a valori di L <sub>den</sub> superiori ai limiti	9 / 153			
	Riduzione del numero di esposti a valori di L <sub>night</sub> superiori ai limiti	9 / 89			
	lunghezza barriera fonoassorbente [m]	127,5			
	altezza barriera fonoassorbente [m]	3,0			
	superficie barriera fonoassorbente [m <sup>2</sup> ]	382,5			
	costo unitario barriera fonoassorbente [€/m <sup>2</sup> ]	€ 300			
	costo stimato barriera fonoassorbente [€]	€ 114.800			
	<b>Valori calcolati nella sotto-area interessata dall'intervento</b>				
	edifici interessati dall'intervento	1			
	popolazione interessata dall'intervento	72			

		<i>Ante Operam</i>	<i>Post Operam</i>	<i>Differenza</i>	
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{den}</math></i>	66,6	60,1	-6,5	
	<i>ECU<sub>den</sub> edifici: valore massimo</i>	90,2	83,7	-6,5	
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{den}</math></i>	6,5			
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{night}</math></i>	6,6			
	<i>Riduzione media dell'indicatore ECU<sub>den</sub></i>	6,5			
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{den}</math> superiori ai limiti</i>	0 / 72			
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{night}</math> superiori ai limiti</i>	0 / 0			
<b>ASFALTO FONOASSORBENTE, cod.intervento STRD_ITD54SP413IntA2 + CONTROLLO DEI LIMITI DI VELOCITÀ (Vmax = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP413IntV2 + eventuale intervento diretto ai ricettori</b>	<i>lunghezza [km]</i>	0,65			
	<i>larghezza media della carreggiata [m]</i>	7,0			
	<i>superficie stimata [m<sup>2</sup>]</i>	4550			
	<i>tipologia asfalto fonoassorbente</i>	Rubber Asphalt			
	<i>costo unitario asfalto (sovrapprezzo rispetto ad asfalto compatto) [€/m<sup>2</sup>]</i>	€ 30			
	<i>costo stimato asfalto totale (sovrapprezzo rispetto ad asfalto compatto) [€]</i>	<b>€ 136.500</b>			
	<i>velocità medie anteoperam [km/h]</i>	60-70			
	<i>tipologia di intervento per controllo della velocità</i>	pannello dissuasore di velocità			
	<i>q.tà</i>	2			
	<i>costo unitario per intervento di controllo velocità [€]</i>	€ 5.000			
	<i>costo stimato totale per intervento di controllo velocità [€]</i>	<b>€ 10.000</b>			
	<b>Valori calcolati all'interno del buffer di 150 m dall'asse stradale</b>				
	<i>edifici interessati dall'intervento</i>	101			
	<i>popolazione interessata dall'intervento</i>	535			
		<i>Ante Operam</i>	<i>Post Operam</i>	<i>Differenza</i>	
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{den}</math></i>	72,5	69,6	-2,9	
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{night}</math></i>	64,2	60,9	-3,3	
	<i>ECU<sub>den</sub> edifici: valore massimo</i>	84,6	81,6	-3	
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{den}</math></i>	2,5			
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{night}</math></i>	2,8			
	<i>Riduzione media dell'indicatore ECU<sub>den</sub></i>	15,2			
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{den}</math> superiori ai limiti</i>	22 / 47			
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{night}</math> superiori ai limiti</i>	27 / 73			
<b>BARRIERA FONOASSORBENTE, cod.intervento STRD_ITD54SP413IntB2</b>	<i>lunghezza barriera fonoassorbente [m]</i>	80,0			
	<i>altezza barriera fonoassorbente [m]</i>	3,0			
	<i>superficie barriera fonoassorbente [m<sup>2</sup>]</i>	240,0			
	<i>costo unitario barriera fonoassorbente [€/m<sup>2</sup>]</i>	€ 300			
	<i>costo stimato barriera fonoassorbente [€]</i>	<b>€ 72.000</b>			

	<b>Valori calcolati nella sotto-area interessata dall'intervento</b>				
	edifici interessati dall'intervento	2			
	popolazione interessata dall'intervento	4			
		<b>Ante Operam</b>	<b>Post Operam</b>	<b>Differenza</b>	
	Livello massimo in facciata a 4 m $L_{den}$	67,4	61,8	-5,6	
	Livello massimo in facciata a 4 m $L_{night}$	59,2	53,7	-5,5	
	$ECU_{den}$ edifici: valore massimo	69,7	64,5	-5,2	
	Riduzione media dell'indicatore $L_{den}$	5,8			
	Riduzione media dell'indicatore $L_{night}$	5,7			
	Riduzione media dell'indicatore $ECU_{den}$	5,8			
	Riduzione del numero di esposti a valori di $L_{den}$ superiori ai limiti	0 / 0			
	Riduzione del numero di esposti a valori di $L_{night}$ superiori ai limiti	4 / 4			
<b>BARRIERA FONOASSORBENTE, cod.intervento STRD_ITD54SP413IntB3</b>	lunghezza barriera fonoassorbente [m]	83	103,5	9,0	162,0
	altezza barriera fonoassorbente [m]	4,0	4,0	3,5	3,0
	superficie barriera fonoassorbente [m <sup>2</sup> ]	1263,5			
	costo unitario barriera fonoassorbente [€/m <sup>2</sup> ]	€ 300			
	costo stimato barriera fonoassorbente [€]	<b>€ 379.100</b>			
	<b>Valori calcolati nella sotto-area interessata dall'intervento</b>				
	edifici interessati dall'intervento	40			
	popolazione interessata dall'intervento	193			
		<b>Ante Operam</b>	<b>Post Operam</b>	<b>Differenza</b>	
	Livello massimo in facciata a 4 m $L_{den}$	67,6	58,9	-8,7	
	Livello massimo in facciata a 4 m $L_{night}$	58,9	51,1	-7,8	
	$ECU_{den}$ edifici: valore massimo	75,9	69,5	-6,4	
	Riduzione media dell'indicatore $L_{den}$	4,5			
	Riduzione media dell'indicatore $L_{night}$	4,1			
	Riduzione media dell'indicatore $ECU_{den}$	13,9			
	Riduzione del numero di esposti a valori di $L_{den}$ superiori ai limiti	0 / 0			
	Riduzione del numero di esposti a valori di $L_{night}$ superiori ai limiti	29 / 29			

Non è stato possibile arrivare ad una valutazione dei costi relativi agli interventi ai ricettori, in quanto per questa specifica tipologia di intervento sarebbero state necessarie molte più informazioni di quelle disponibili, in modo tale da potere quantificare, caso per caso, le caratteristiche dell'intervento, il potenziale beneficio in termini di riduzione dei livelli sonori all'interno dei locali ed i costi previsti. L'intervento diretto al ricettore, inoltre, non produce una riduzione in termini di livelli di rumore in facciata all'edificio, per cui ai fini del conteggio della popolazione esposta il beneficio apportato da questa tipologia di intervento non risulta evidenziato adeguatamente.

A seguito della individuazione degli interventi di mitigazione acustica, per ogni area critica esaminata è stata effettuata una stima dei benefici attesi in termini di riduzione dei livelli massimi in facciata e di popolazione esposta. Si veda la Tabella 13.

Tabella 13. S.P. 413 “Romana”: caratterizzazione degli interventi di mitigazione proposti per area critica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Mappatura Acustica ("MA")						INTERVENTI PROPOSTI NEL PIANO D'AZIONE											
		Indicatore [ECUden] <sub>area</sub> (valore massimo sul ricettore) [Lden] <sub>max</sub> edificio in dB(A) (valore massimo sul ricettore) [Lnight] <sub>max</sub> edificio in dB(A) (valore massimo sul ricettore) Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite						INTERVENTI DIRETTI SU RICETTORI ISOLATI A SEGUITO DI VERIFICA											
								ASFALTO FONOASSORBENTE cod.intervento STRD_ITD54SP4131 ntA1 + eventuale intervento diretto ai ricettori		BARRIERA FONOASSORBENTE, cod.intervento STRD_ITD54SP4131 ntB1		CONTROLLO DEI LIMITI DI VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP4131ntV1		Indicatore [ECUden] <sub>area</sub> (valore massimo sul ricettore) confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.) [Lden] <sub>max</sub> edificio in dB(A) (valore massimo sul ricettore) confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.) [Lnight] <sub>max</sub> edificio in dB(A) (valore massimo sul ricettore) confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.) Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.) Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)					
STRD_ITD54SP413_Area1033		80,1	71,7	63,5	6	11	Piano d'Azione ("PA")												
STRD_ITD54SP413_Area796	centro abitato Ganaceto, tra il km 58+000 ed il km 59+000	83,2	74,7	66,5	7	7	80,3 -2,9						70,3 -1,4	61,6 -1,9	6	0	6	-5	
STRD_ITD54SP413_Area800		90,2	66,6	58,4	72	0	83,7 -6,5						60,1 -6,5	51,8 -6,6	72	0	0	0	
STRD_ITD54SP413_Area873		83,0	71,3	63,1	13	13	79,8 -3,2						68,4 -2,9	59,7 -3,4	13	0	13	0	
STRD_ITD54SP413_Area874		86,2	73,7	65,4	22	22	83,1 -3,1						70,7 -3,0	62,0 -3,4	18	-4	21	-2	
STRD_ITD54SP413_Area875		88,6	75,1	66,8	22	22	85,6 -3,0						72,1 -3,0	63,3 -3,5	22	0	22	0	
STRD_ITD54SP413_Area876		83,0	72,3	64,1	16	16	80,7 -2,3						69,9 -2,4	61,2 -2,9	11	-4	16	0	
STRD_ITD54SP413_Area498		84,7	73,3	65,1	16	18	84,7 0,0						73,3 0,0	65,1 0,0	16	0	18	0	
STRD_ITD54SP413_Area494		81,6	70,9	62,6	11	13	81,6 0,0						70,9 0,0	62,6 0,0	11	0	13	0	
STRD_ITD54SP413_Area481	centro abitato di Lesignana, al km 61+000 circa	84,8	71,6	63,3	17	27	STRD_ITD54SP4131 VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP4131						STRD_ITD54SP4131 VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP4131						
STRD_ITD54SP413_Area482		82,5	67,9	59,8	11	32	ASFALTO FONOASSORBENTE cod.intervento STRD_ITD54SP4131 ntA2 + eventuale intervento diretto ai ricettori						STRD_ITD54SP4131 VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP4131						
STRD_ITD54SP413_Area483		79,9	69,8	61,6	10	10	STRD_ITD54SP4131 VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP4131						STRD_ITD54SP4131 VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP4131						
STRD_ITD54SP413_Area485		82,8	69,4	61,2	12	23	STRD_ITD54SP4131 VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP4131						STRD_ITD54SP4131 VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP4131						

[illegible]

#### 4.10. S.P. 413 “Romana” - Risultati previsti del piano d’azione

I risultati delle elaborazioni per ognuna delle configurazioni di simulazione sopra elencate, sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un’unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell’indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Inoltre, al fine di evidenziare la situazione finale a seguito degli interventi previsti, sono state effettuate specifiche elaborazioni nei descrittori propri della legislazione italiana. Di seguito sono riportate le ulteriori mappe prodotte:

8. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ ,
9. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
10. Mappe di conflitto, in termini di impatto sui singoli edifici (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
11. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)

##### 4.10.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Le mappe acustiche sono riportate nelle Figura 15 e Figura 16.

#### 4.10.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e

$L_{night}$

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è stato ripetuto nella situazione prevista dopo l'applicazione del piano d'azione.

Tabella 14. S.P. 413 "Romana": calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	3309	3532	223
	55-60	499	460	-39
	60-65	242	224	-18
	65-70	272	206	-66
	70-75	165	81	-84
	>75	15	0	-15
	$L_{night}$			
	<50	3628	3818	190
	50-55	372	310	-62
	55-60	271	225	-46
	60-65	185	143	-42
	65-70	45	5	-40
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	769	804	35
	55-60	98	105	7
	60-65	70	53	-17
	65-70	59	51	-8
	70-75	33	17	-16
	>75	1	0	-1
	$L_{night}$			
	<50	831	877	46
	50-55	89	64	-25
	55-60	57	59	2
	60-65	46	28	-18
	65-70	7	2	-5
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI CON FACCIATE SILENZIOSE	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	17	14	-3
	55-60	2	2	0
	60-65	1	1	0
	65-70	1	2	1
	70-75	3	3	0
	>75	1	0	-1
	$L_{night}$			
	<50	19	16	-3
	50-55	1	1	0
	55-60	1	1	0
	60-65	1	4	3
	65-70	3	0	-3
	>70	0	0	0

#### 4.10.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

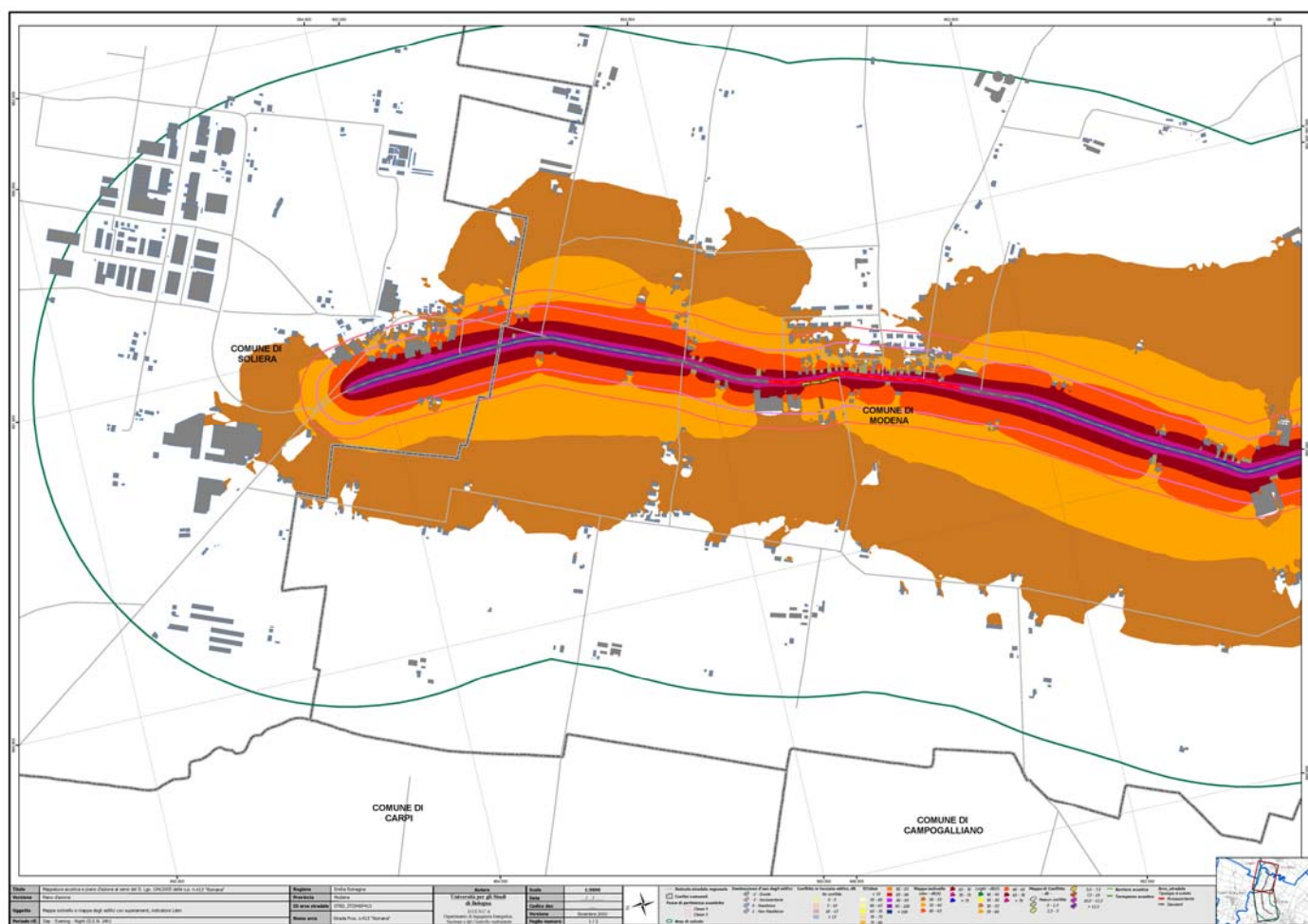


Figura 15. S.P. 413 “Romana”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{den}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.9).

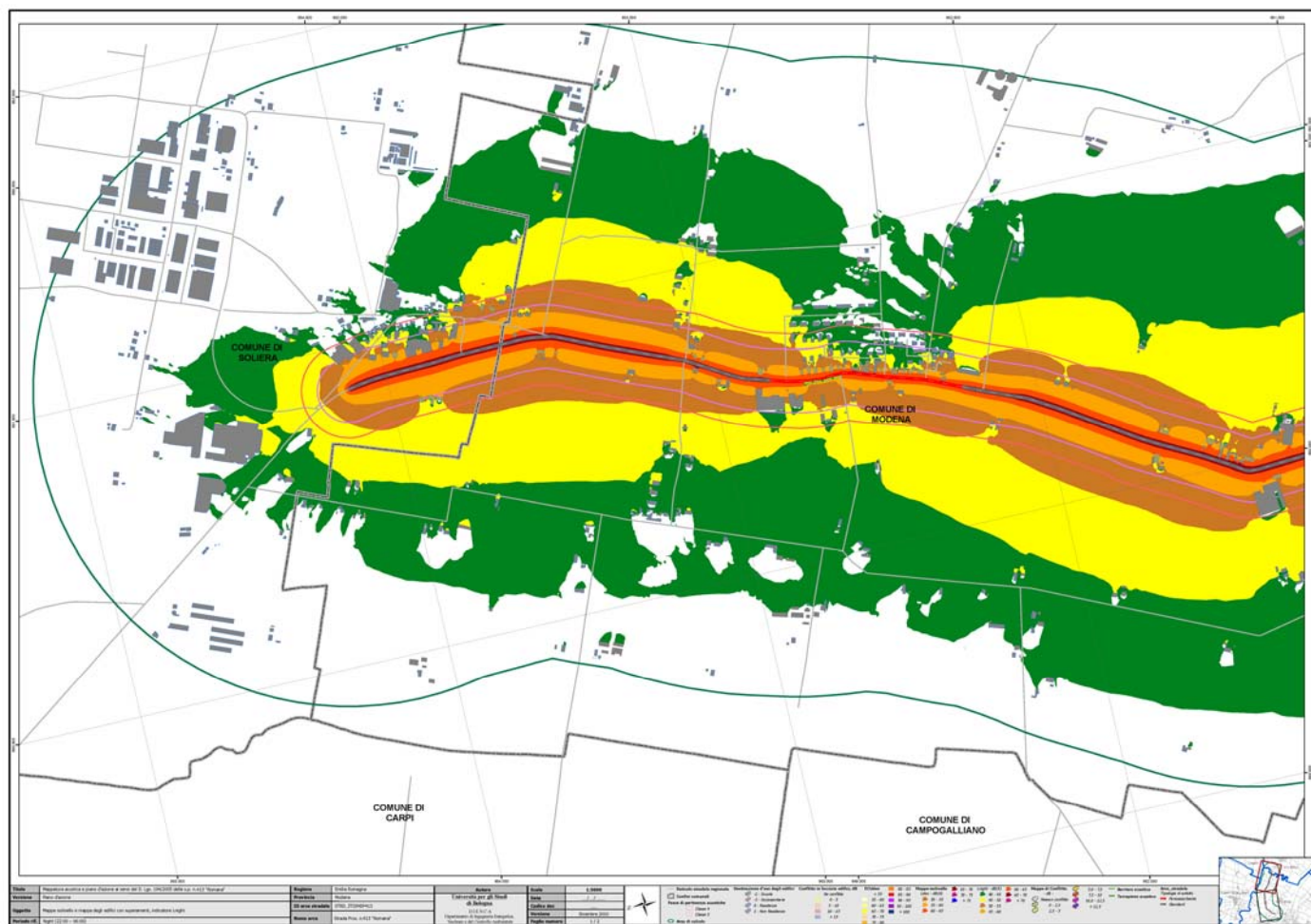


Figura 16. S.P. 413 “Romana”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{night}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.9).

#### 4.10.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione le mappe dei valori di  $ECU_{den}$  sono state prodotte sia dettagliate per singolo edificio, sia aggregate per aree più vaste (griglia a maglia regolare con passo di 100 m).

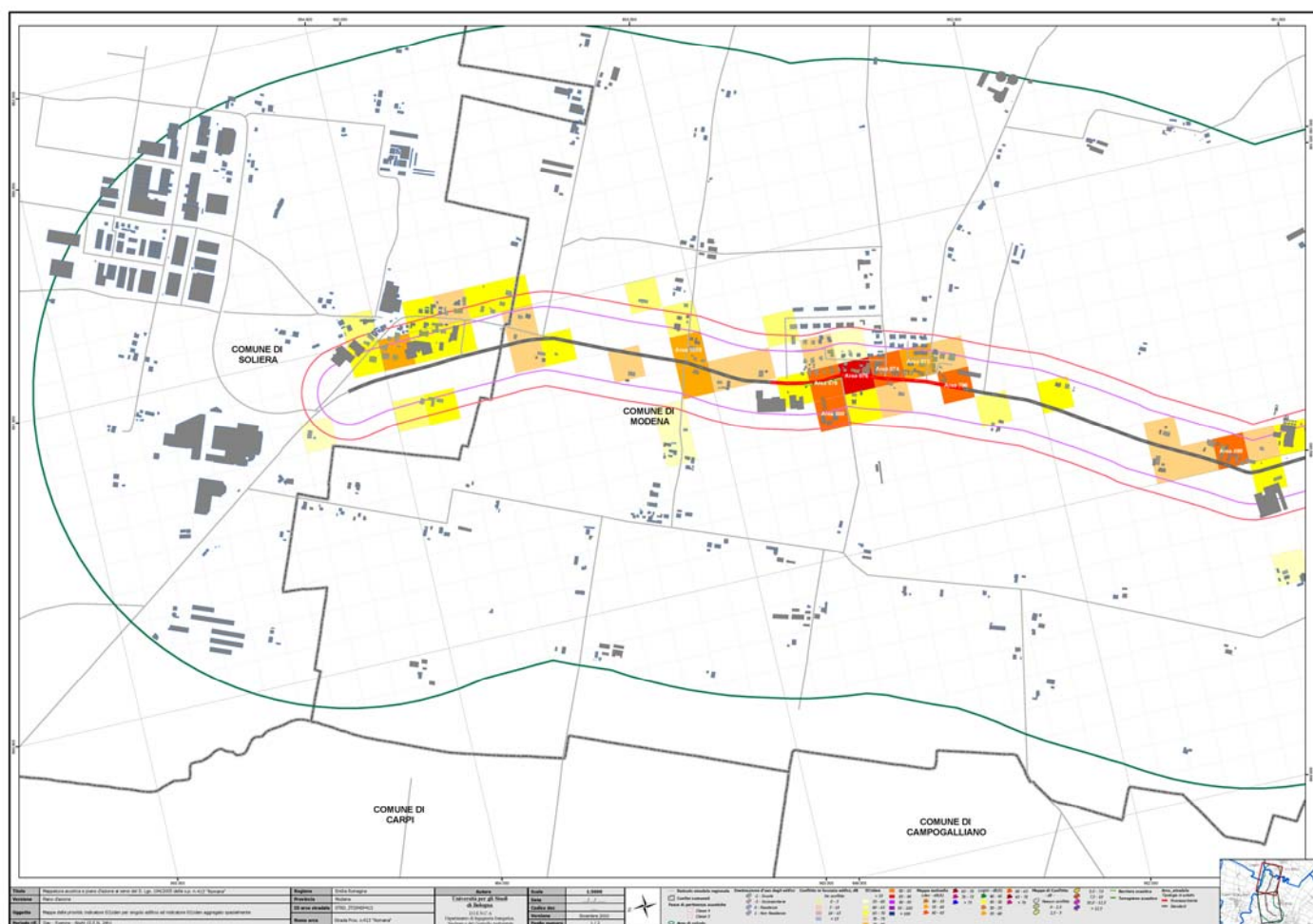


Figura 17. S.P. 413 "Romana". Mappa dell'indicatore  $ECU_{den}$  per singoli edifici dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.9). Rappresentazione parziale.

#### 4.10.5 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 18 ed in Figura 19.

#### 4.10.6 Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Il calcolo è aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

Tabella 15. S.P. 413 “Romana”: calcolo della popolazione esposta in termini di  $L_{Aeq,diurno}$  e  $L_{Aeq,notturno}$  dopo gli interventi pianificati

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	3568
	55-60	417
	60-65	170
	65-70	219
	70-75	128
	>75	0
	$L_{Aeq,notturno}$	
	<50	3616
	50-55	487
	55-60	157
	60-65	195
	65-70	48
	>70	0

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	815
	55-60	101
	60-65	38
	65-70	52
	70-75	24
	>75	0
	$L_{Aeq,notturno}$	
	<50	831
	50-55	97
	55-60	49
	60-65	44
	65-70	9
	>70	0



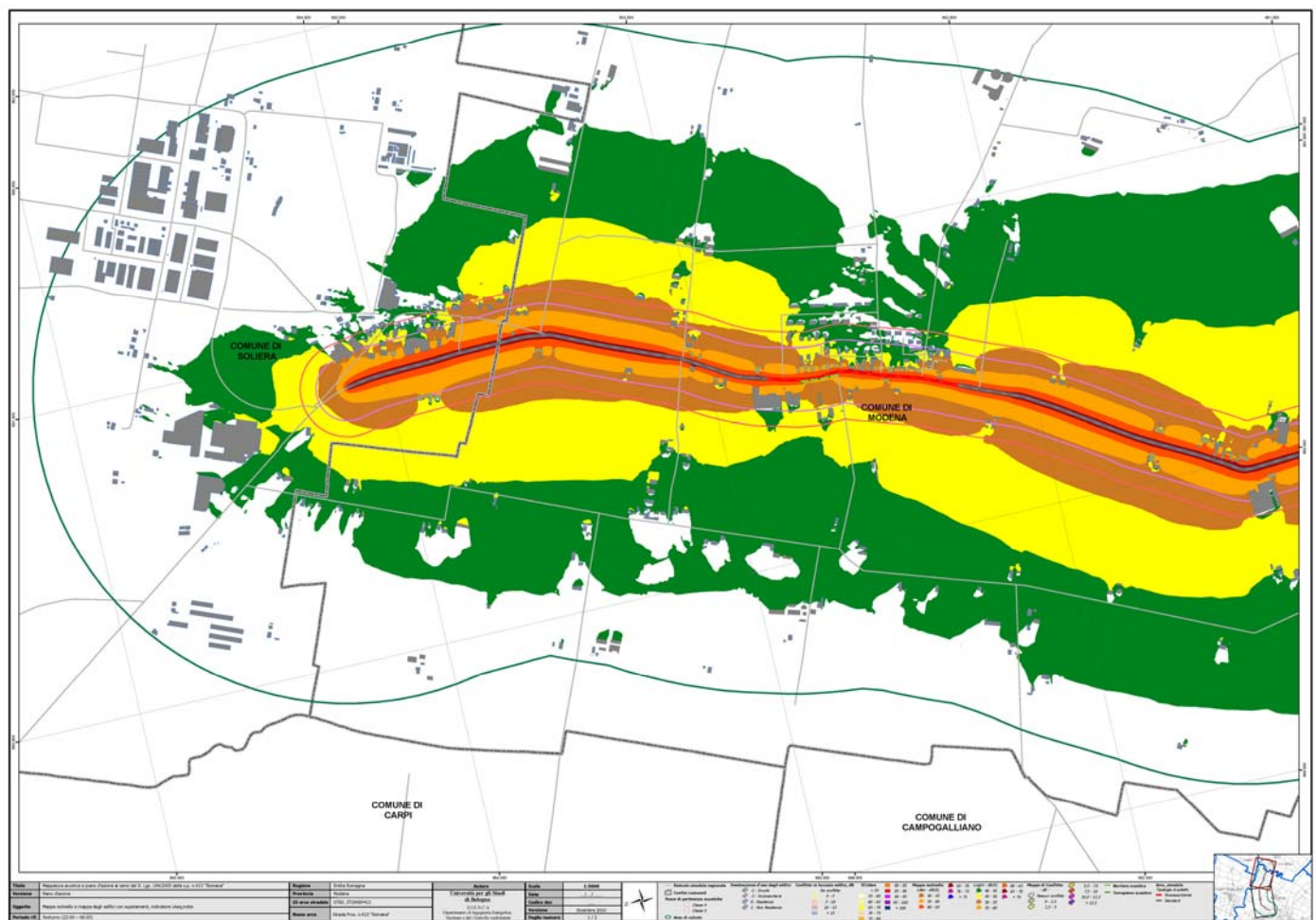


Figura 19. S.P. 413 “Romana”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{Aeq,notte}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.9).

#### 4.11. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana” - Individuazione arco stradale

Arco stradale: S.P. n. 467 “di Scandiano Pedemontana”.

Sezione soggetta a mappatura acustica: da km 20+600 a km 21+600

#### 4.12. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana” - Creazione del modello acustico

1. **Modello digitale del terreno:** è stato creato utilizzando le griglie *raster* del DTM (*Digital Terrain Model*) base 5 fornite dal Servizio Cartografico della Regione Emilia-Romagna, in quanto sia i punti quota che le curve di livello forniti dallo stesso Servizio Cartografico presentano problemi nei quadranti interessati.
2. **Edifici:** gli edifici sono stati ricreati assemblando caso per caso le informazioni di diverso formato disponibili presso la Provincia. Mentre nella fase di mappatura acustica le informazioni su altezza e destinazione d'uso degli edifici risultavano mancanti, in un secondo momento, nella fase di redazione dei piani d'azione, alcuni rilievi specifici hanno consentito di acquisire le suddette informazioni limitatamente alle prime fasce di edifici in prossimità dell'infrastruttura stradale. A tutti gli edifici di cui non è nota l'altezza è stata assegnata per default un'altezza di 8 m. A tutti gli edifici di cui non è nota la destinazione d'uso è stata assegnata per default la destinazione residenziale.

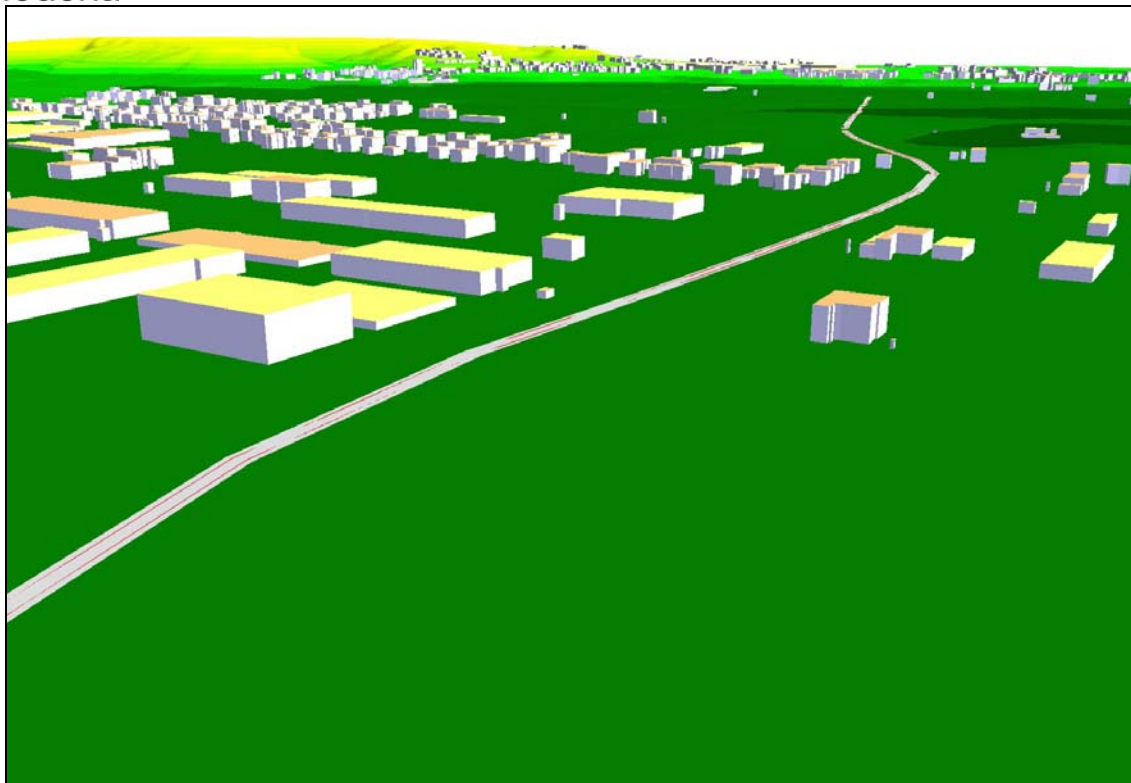


Figura 20. Esempio di modello digitale del suolo con edifici inseriti per la S.P. 467 “Nuova Pedemontana”.

3. **Popolazione residente:** a partire dai dati e dalle sezioni di censimento, aggiornate con informazioni sul numero di residenti forniti dalla Regione Emilia-Romagna, si è proceduto collegando alle suddette sezioni le informazioni circa il numero di residenti. In seguito all’inserimento nel modello delle sezioni così aggiornate, il numero stimato di residenti è stato attribuito a tutti gli edifici ad uso residenziale ricadenti nella medesima sezione, sulla base della cubatura degli edifici stessi.
4. **Uso del suolo:** sono state utilizzate le coperture fornite dalla Regione Emilia-Romagna, derivanti dal progetto *Corine Land Cover*, alle quali è stato aggiunto il *ground factor* attribuito in precedenza ad ogni classe di utilizzo del suolo.
5. **Infrastruttura stradale:** il primo modello acustico della S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana” realizzato in fase di mappatura acustica si è avvalso dei dati di traffico disponibili in Provincia. In seguito è stato aggiornato sulla base dei dati di traffico derivanti dal sistema regionale M.T.S. (sistema automatizzato di monitoraggio dei flussi di traffico). Per completezza si riportano i dati a disposizione della Provincia e, successivamente, il confronto con i dati aggiornati tramite il modello M.T.S..

La caratterizzazione dell'emissione stradale è avvenuta sulla base dei dati di traffico medi annuali differenziati per tipologia veicolare, direzione di marcia e periodo di riferimento diurno/notturno. Da questi dati è stato quindi ricavato il flusso orario. Le velocità medie sono state ipotizzate, in quanto non erano presenti dati sulle velocità. Il flusso orario riferito al periodo di riferimento serale è stato mantenuto uguale a quello giornaliero, in accordo con il toolkit 2.2 delle Good Practice Guide. Nel tratto in esame è presente un ponte al km 20+800.

Tabella 16. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”: rilievi di traffico disponibili.

DATI INSERITI NEL MODELLO ACUSTICO		FLUSSI DI TRAFFICO [veicoli/ora]			VELOCITÀ [km/h]			
			DAY	EVENING	NIGHT		L	P
			DAY	EVENING	NIGHT	DAY	60	45
<u>dal km 20+800 al Km 25+000</u>		Leggeri	1 423	1 423	384	EVE	70	55
		Pesanti	287	287	31	NIGHT	80	65

Tabella 17 confronta, in termini di veicoli/ora, i dati di input utilizzati per la realizzazione della mappatura acustica ed i dati di input forniti dal sistema M.T.S..

Tabella 17. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”: flussi veicolari a confronto

Fonte: dati di traffico utilizzati per la mappatura acustica			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte
Veicoli Leggeri	1423	1423	384
Veicoli Pesanti	287	287	31
Fonte: sistema M.T.S., centralina n.321posizionata al km 21+400, periodo 30/01/09 – 14/05/09			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte
Veicoli Leggeri	1252	901	277
Veicoli Pesanti	179	16	13

#### 4.13. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana” - Risultati della mappatura acustica

I risultati delle elaborazioni, sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All'interno della tabella allegata ai files GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell'indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Le mappe acustiche, strategiche e non, e le tabelle (punti 1, 2 e 3 sopra elencati), sono un aggiornamento di quelle prodotte al termine della fase di mappatura acustica. Le ulteriori carte (punti 4, 5, 6 e 7 sopra elencati) sono state prodotte appositamente per supportare la messa a punto del piano d'azione.

#### **4.13.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Questa serie di mappe acustiche è obbligatoria già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stata aggiornata alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

#### **4.13.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è obbligatorio già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stato aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura. I valori numerici sono inclusi nelle tabelle riportate nel punto che tratta il calcolo previsionale della popolazione esposta e delle facciate silenziose dopo l'attuazione del piano d'azione (vedi Tabella 20).

#### **4.13.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di mappatura acustica, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

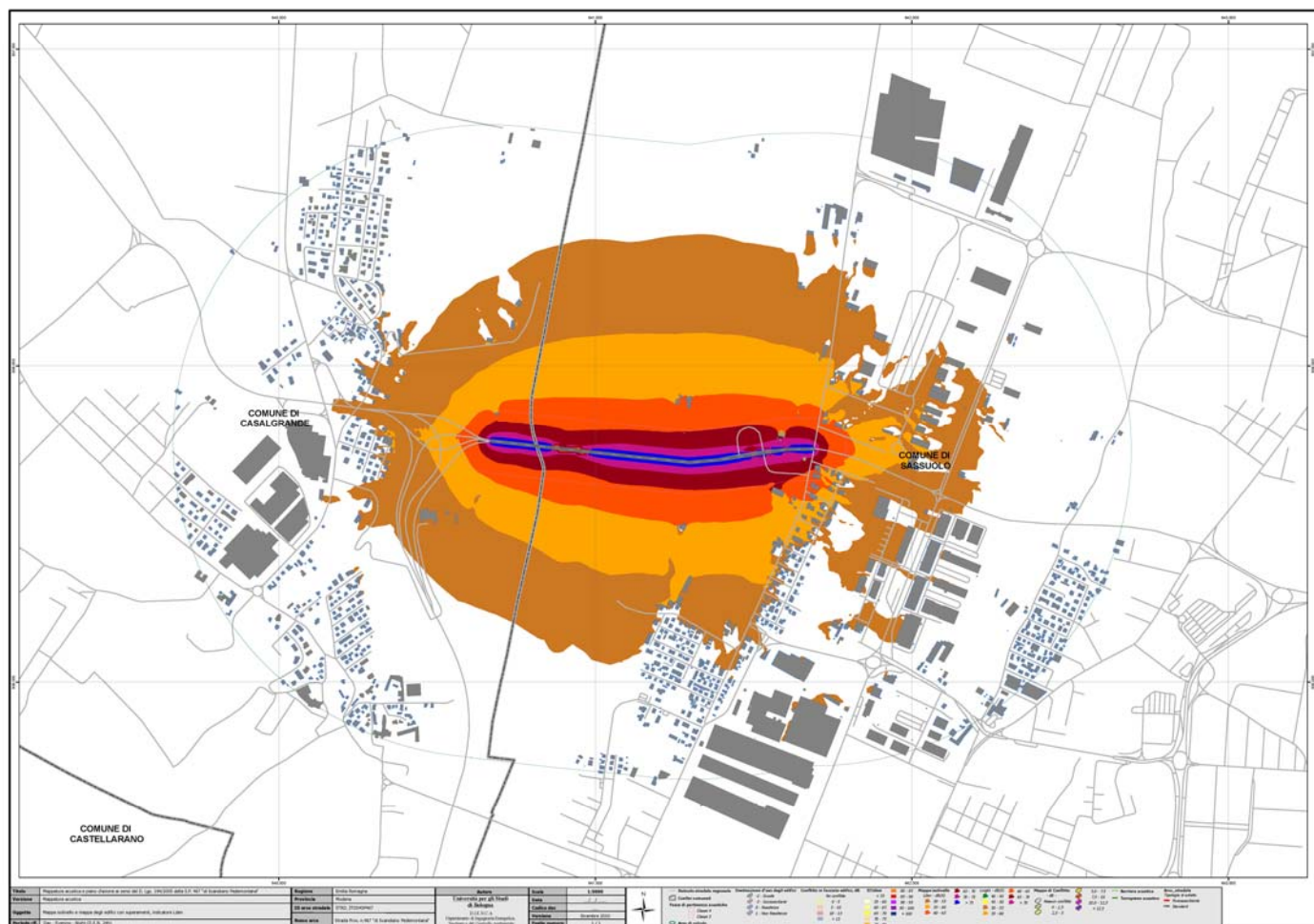


Figura 21. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{den}$  in dB(A).

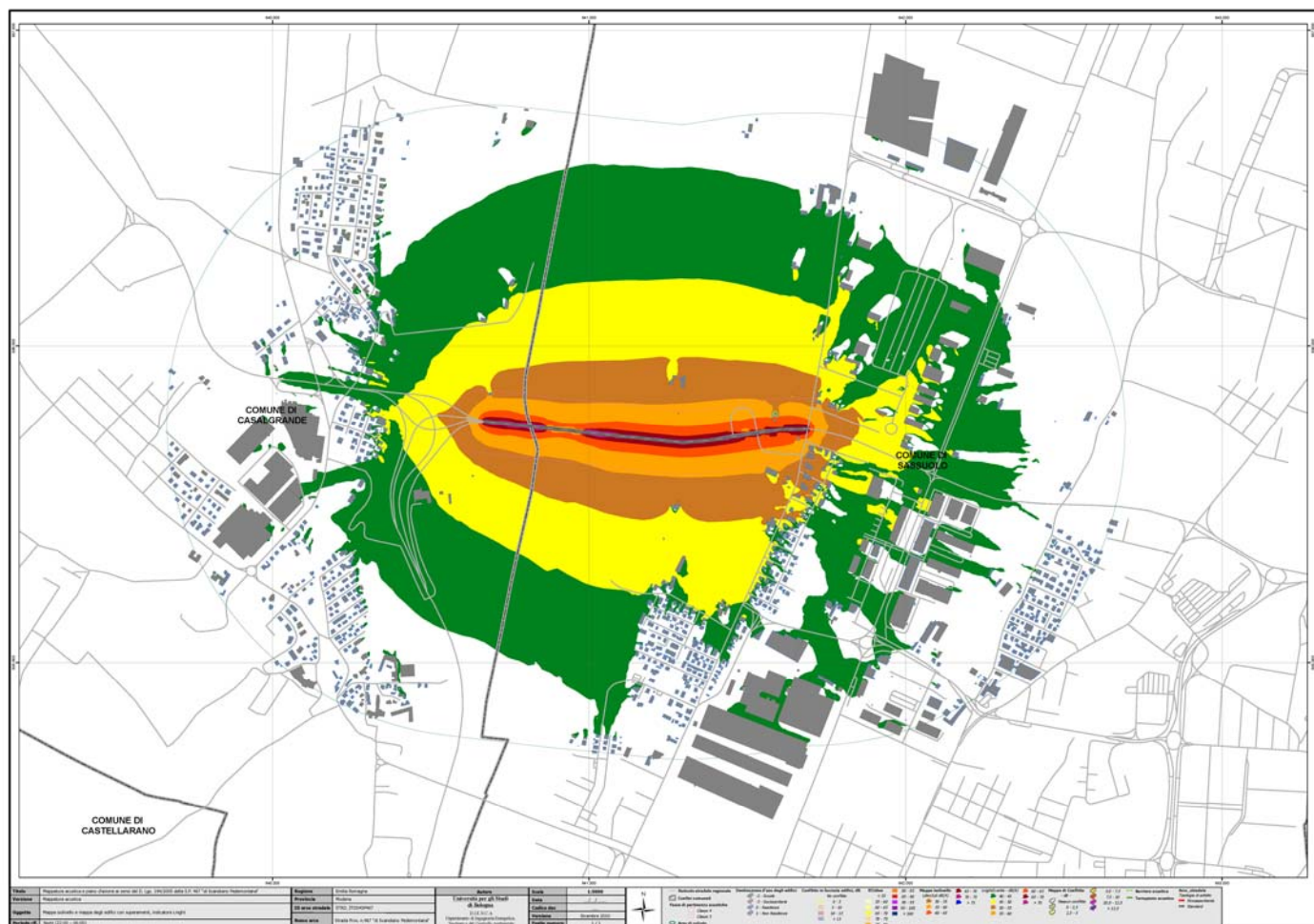


Figura 22. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{night}$  in dB(A).

#### 4.13.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d’azione.

Esse sono state ritenute necessarie perché le mappe acustiche obbligatorie ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] non consentono di sintetizzare la valutazione globale delle criticità in un’unica carta. Infatti le mappe dei valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  non evidenziano l’entità della popolazione esposta. Le tabelle della popolazione esposta alle diverse fasce di valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  sono di più difficile consultazione nel corso della valutazione degli interventi di risanamento nelle diverse aree del territorio. Le carte di conflitto suppliscono in parte alla necessità, ma si basano su valori limite espressi in funzione di altri parametri – e qui convertite dal punto di vista tecnico ma non da quello legale – e soffrono sempre della mancanza di associazione diretta con l’informazione sull’entità della popolazione esposta. Le mappe dei



#### 4.14. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana” - Descrizione degli interventi considerati

Sulla base delle indicazioni fornite dall'indicatore  $ECU_{den}$  è stato possibile stilare una lista ordinata di aree “critiche” da analizzare in dettaglio per valutare la necessità di interventi in base alla priorità evidenziata.

La Tabella 18 mostra la caratterizzazione dell'intorno della strada in esame in cui sono state considerate “critiche” le aree con valori di  $ECU_{den}$  superiori a 80 (cfr. Linee Guida Regionali). Le aree critiche sono state ulteriormente raggruppate in macroaree in base alla posizione al fine di uniformare la scelta e la descrizione dell'intervento di mitigazione previsto. Per ogni area critica vengono fornite le seguenti informazioni:

- identificativo dell'area critica,
- descrizione qualitativa del tratto di infrastruttura ritenuta “critica”,
- numero di edifici analizzati (edifici residenziali, scolastici e con funzione sanitaria),
- popolazione analizzata (residenti, alunni o numero di posti letto),
- altezza media degli edifici,
- valore dell'indicatore  $ECU_{den}$  per aree, come risultante dalla mappatura acustica,
- valori massimi degli indicatori europei  $L_{den}$  e  $L_{night}$  per il ricettore maggiormente esposto, derivanti dalla mappatura acustica,
- conteggio della popolazione esposta a livelli  $L_{den}$  e  $L_{night}$  superiori ai valori limite, derivante dalla mappatura acustica.

Tabella 18. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”: identificazione e caratterizzazione delle aree critiche sulla base dei risultati della mappatura acustica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Edifici analizzati, di cui edifici sanitari di cui edifici scolastici	Popolazione analizzata, di cui in edifici sanitari di cui in edifici scolastici	[Altezza media] <sub>edifici</sub>	Indicatore [ECUden] <sub>area</sub>
					[Lden] <sub>max</sub> <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)
					[Lnight] <sub>tmax</sub> <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)
					Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite
					Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite
					Mappatura Acustica ("MA")
Non sono presenti aree critiche					

Di seguito sono riportati possibili interventi migliorativi basati su un’attenta considerazione delle mappe e delle tabelle sopra indicate, ed in particolare delle mappe di conflitto relative agli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  e delle mappe dell’indice globale  $ECU_{den}$ .

- a) Controllo della velocità (70 km/h max) di transito dei mezzi per tutti i mezzi e per ogni periodo di riferimento (velocità MTS “ante operam” utilizzate per l’aggiornamento della mappatura acustica: giorno 75 km/h, sera 80 km/h, notte 81 km/h) (**cod.intervento STRD\_ITD54SP467IntV1**).

Per ogni intervento principale vengono fornite informazioni riguardanti il dimensionamento di massima dell’intervento, i costi di massima e l’effetto stimato sui ricettori più prossimi (Tabella 19).

Nello specifico le informazioni fornite sono:

- dimensionamento di massima e tipologia dell’intervento;
- costo stimato (sulla base dei costi unitari riportati nelle Linee Guida Regionali);
- numero di edifici potenzialmente interessati dall’intervento in questione (per interventi estesi, come ad esempio la messa in opera di asfalto fonoassorbente, la finestra di analisi è stata presa pari all’estensione delle fasce di pertinenza infrastrutturali);
- valori massimi degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$  e  $[ECU_{den}]_{area}$ ;

- riduzione media dei valori degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$ ;
- riduzione della popolazione esposta a valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , superiore ai valori limite rispetto alla situazione ante-operam.

Tabella 19. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”: identificazione degli interventi di mitigazione proposti: dimensionamento di massima, costi di massima ed effetto stimato sui ricettori più prossimi.

<b>CONTROLLO DEI LIMITI DI VELOCITÀ (<math>V_{max} =</math> 70 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP467 IntV1</b>	<i>velocità medie anteoperam [km/h]</i>	75-80		
	<i>tipologia di intervento per controllo della velocità</i>	pannello dissuasore di velocità		
	<i>q.tà</i>	2		
	<i>costo unitario per intervento di controllo velocità [€]</i>	€ 5.000		
	<i>costo stimato totale per intervento di controllo velocità [€]</i>	<b>€ 10.000</b>		
	<b>Valori calcolati all'interno del buffer di 150 m dall'asse stradale</b>			
	<i>edifici interessati dall'intervento</i>	23		
	<i>popolazione interessata dall'intervento</i>	45		
		<b>AnteOperam</b>	<b>PostOperam</b>	<b>Differenza</b>
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{den}</math></i>	71,3	69,2	-2,1
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{night}</math></i>	62,6	61,3	-1,3
	<i><math>ECU_{den}</math> edifici: valore massimo</i>	77,9	75,3	-2,6
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{den}</math></i>	1,3		
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{night}</math></i>	1,3		
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>ECU_{den}</math></i>	1,4		
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{den}</math> superiori ai limiti</i>	8 / 8		
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{night}</math> superiori ai limiti</i>	0 / 8		

#### 4.15. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana” - Risultati previsti del piano d’azione

I risultati delle elaborazioni per ognuna delle configurazioni di simulazione sopra elencate, sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un’unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell’indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Inoltre, al fine di evidenziare la situazione finale a seguito degli interventi previsti, sono state effettuate specifiche elaborazioni nei descrittori propri della legislazione italiana. Di seguito sono riportate le ulteriori mappe prodotte:

8. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ ,
9. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
10. Mappe di conflitto, in termini di impatto sui singoli edifici (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
11. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)

##### 4.15.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 24 e Figura 25.

#### 4.15.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e

$L_{night}$

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è stato ripetuto nella situazione prevista dopo l'applicazione del piano d'azione.

Tabella 20. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”: calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	2866	2879	13
	55-60	87	85	-2
	60-65	27	18	-9
	65-70	11	8	-3
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
	$L_{night}$			
	<50	2940	2952	12
	50-55	40	29	-11
	55-60	12	11	-1
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	862	867	5
	55-60	32	33	1
	60-65	16	11	-5
	65-70	2	2	0
	70-75	1	0	-1
	>75	0	0	0
	$L_{night}$			
	<50	886	892	6
	50-55	23	18	-5
	55-60	3	2	-1
	60-65	1	1	0
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI CON FACCIATE SILENZIOSE	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	25	17	-8
	55-60	4	2	-2
	60-65	1	0	-1
	65-70	1	1	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
	$L_{night}$			
	<50	29	18	-11
	50-55	1	1	0
	55-60	1	1	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

#### 4.15.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

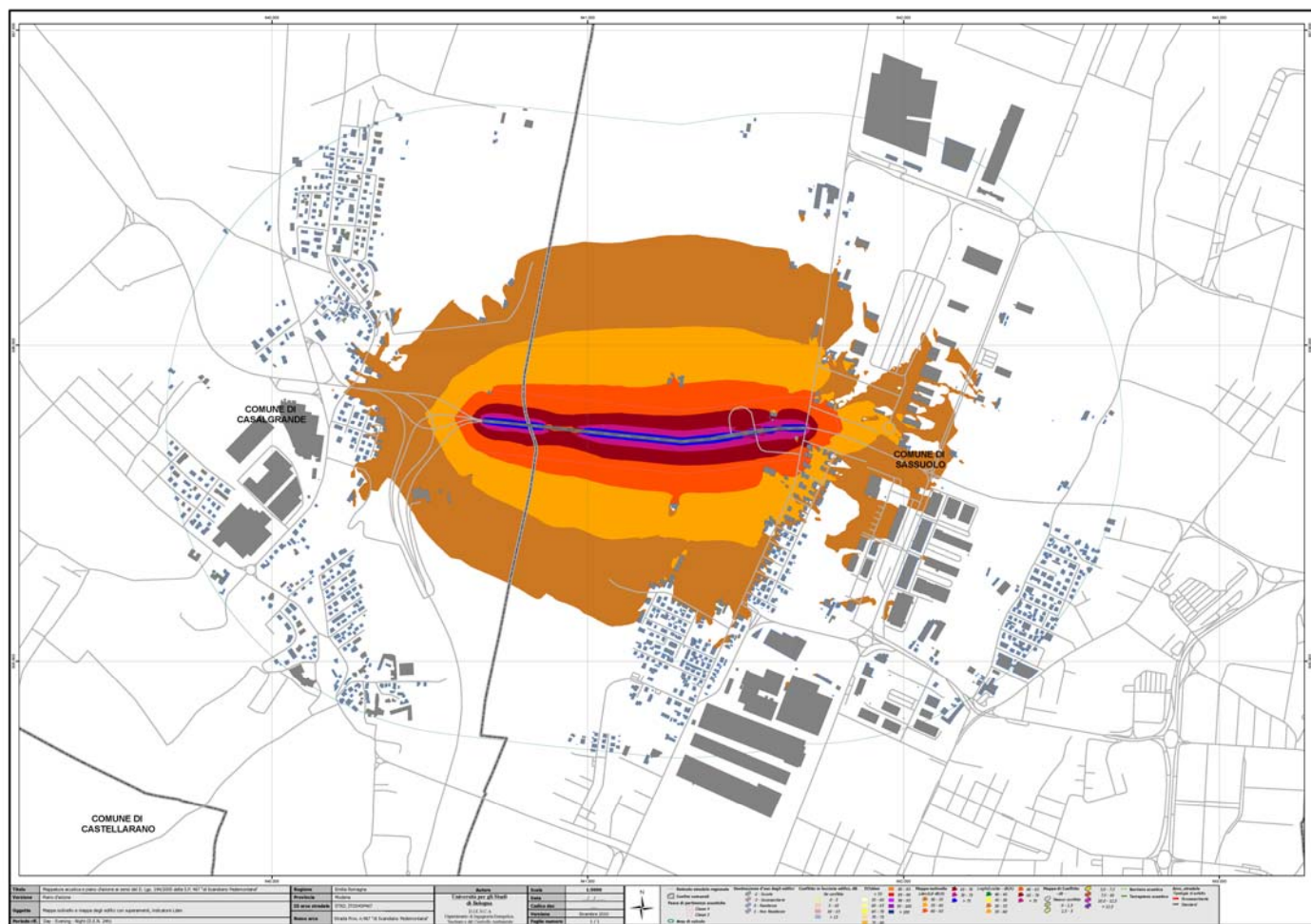


Figura 24. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{den}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.14).

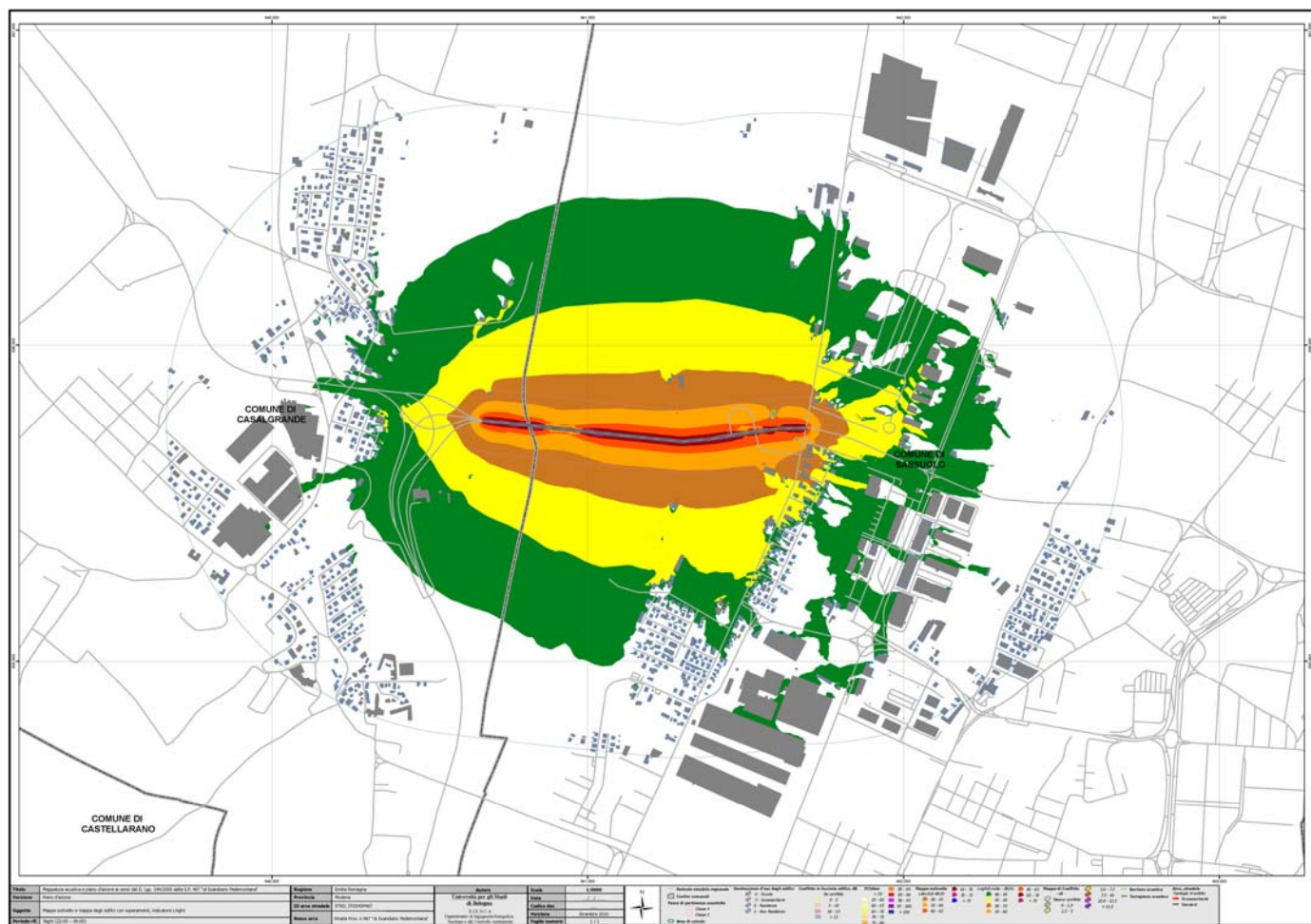


Figura 25. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{night}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.14).

#### 4.15.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione le mappe dei valori di  $ECU_{den}$  sono state prodotte sia dettagliate per singolo edificio, sia aggregate per aree più vaste (griglia a maglia regolare con passo di 100 m).



Figura 26. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”. Mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  e mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  per singoli edifici dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.14).

#### 4.15.5 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 27 ed in Figura 28.

#### 4.15.6 Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Il calcolo è aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

Tabella 21. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”: calcolo della popolazione esposta in termini di  $L_{Aeq,diurno}$  e  $L_{Aeq,notturmo}$  dopo gli interventi pianificati

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	2876
	55-60	83
	60-65	21
	65-70	11
	70-75	0
	>75	0
	$L_{Aeq,notturmo}$	
	<50	2906
	50-55	74
	55-60	3
	60-65	8
	65-70	0
	>70	0

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	863
	55-60	37
	60-65	10
	65-70	2
	70-75	1
	>75	0
	$L_{Aeq,notturmo}$	
	<50	879
	50-55	30
	55-60	2
	60-65	2
	65-70	0
	>70	0

#### 4.15.7 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici.

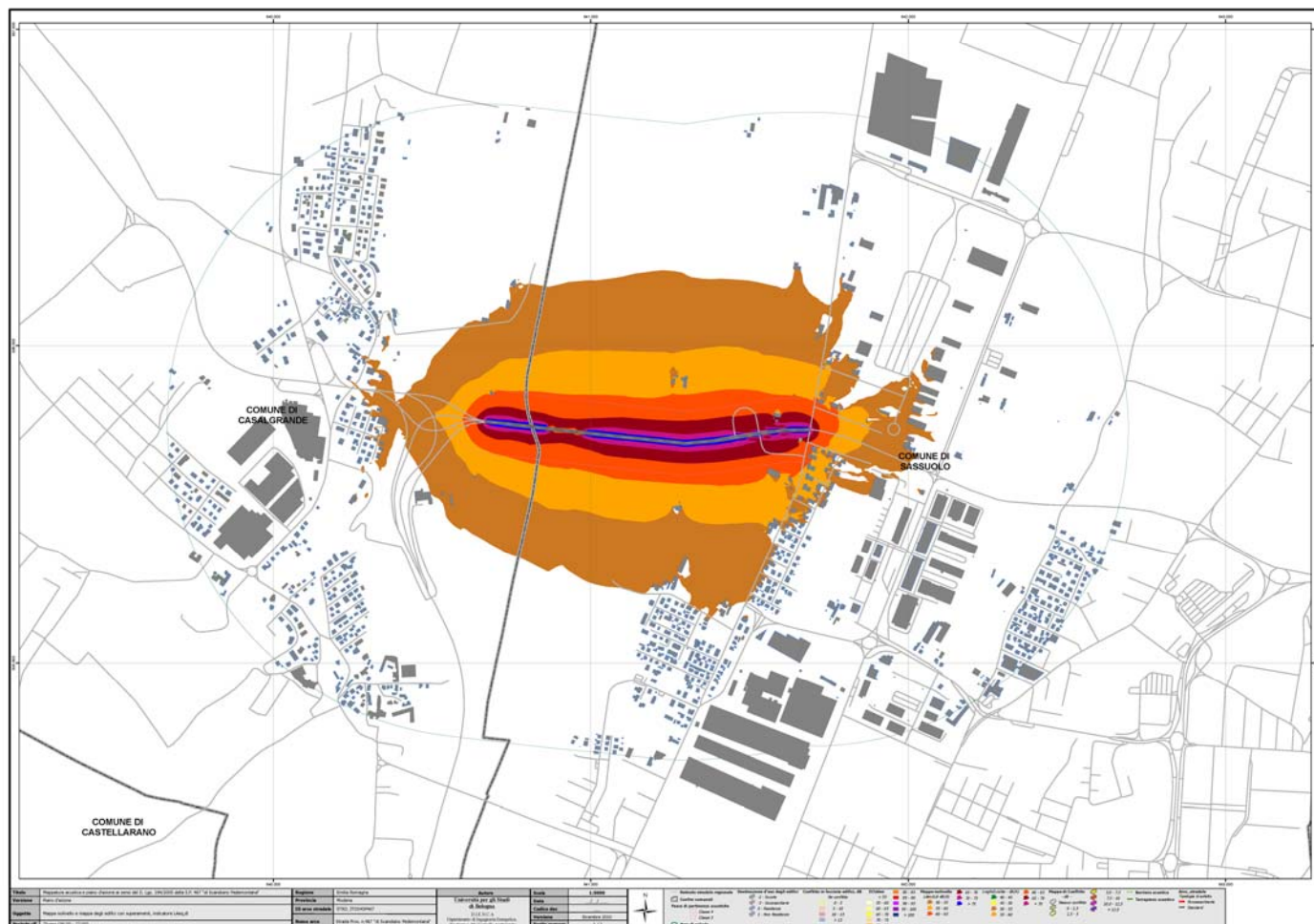


Figura 27. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{Aeq,di}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.14).

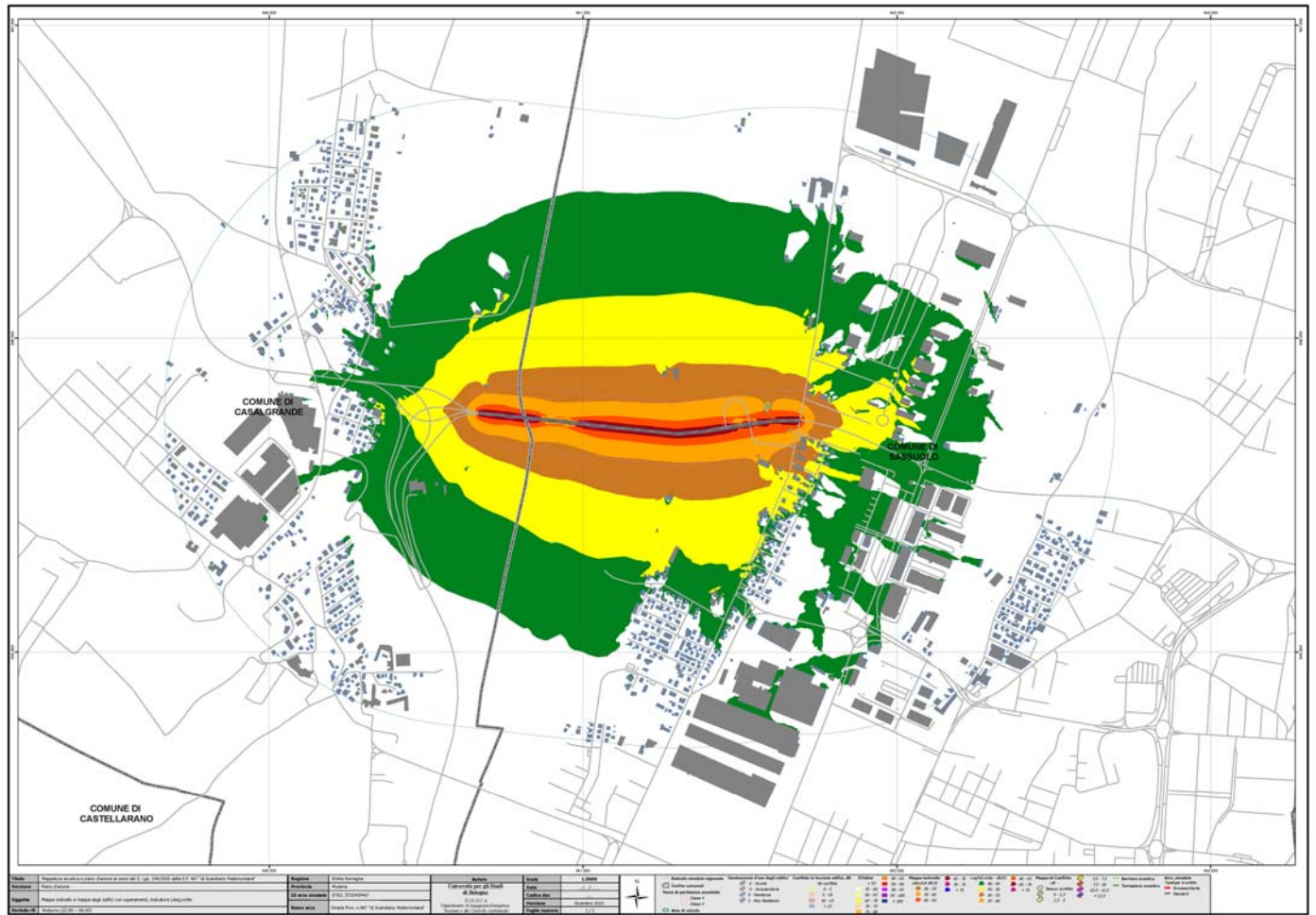


Figura 28. S.P. 467 “di Scandiano Pedemontana”.. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{Aeq,notte}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.14).

#### 4.16. S.P. 486 “di Montefiorino” - Individuazione arco stradale

Arco stradale: S.P. 486 “di Montefiorino”.

Sezione soggetta a mappatura acustica: da km 5+860 a km 8+830.

#### 4.17. S.P. 486 “di Montefiorino” - Creazione del modello acustico

1. **Modello digitale del terreno:** è stato creato utilizzando le griglie *raster* del DTM (*Digital Terrain Model*) base 5 fornite dal Servizio Cartografico della Regione Emilia-Romagna, in quanto sia i punti quota che le curve di livello forniti dallo stesso Servizio Cartografico presentano problemi nei quadranti interessati.
2. **Edifici:** gli edifici sono stati ricreati assemblando caso per caso le informazioni di diverso formato disponibili presso la Provincia. Mentre nella fase di mappatura acustica le informazioni su altezza e destinazione d'uso degli edifici risultavano mancanti, in un secondo momento, nella fase di redazione dei piani d'azione, alcuni rilievi specifici hanno consentito di acquisire le suddette informazioni limitatamente alle prime fasce di edifici in prossimità dell'infrastruttura stradale. A tutti gli edifici di cui non è nota l'altezza è stata assegnata per default un'altezza di 8 m. A tutti gli edifici di cui non è nota la destinazione d'uso è stata assegnata per default la destinazione residenziale.

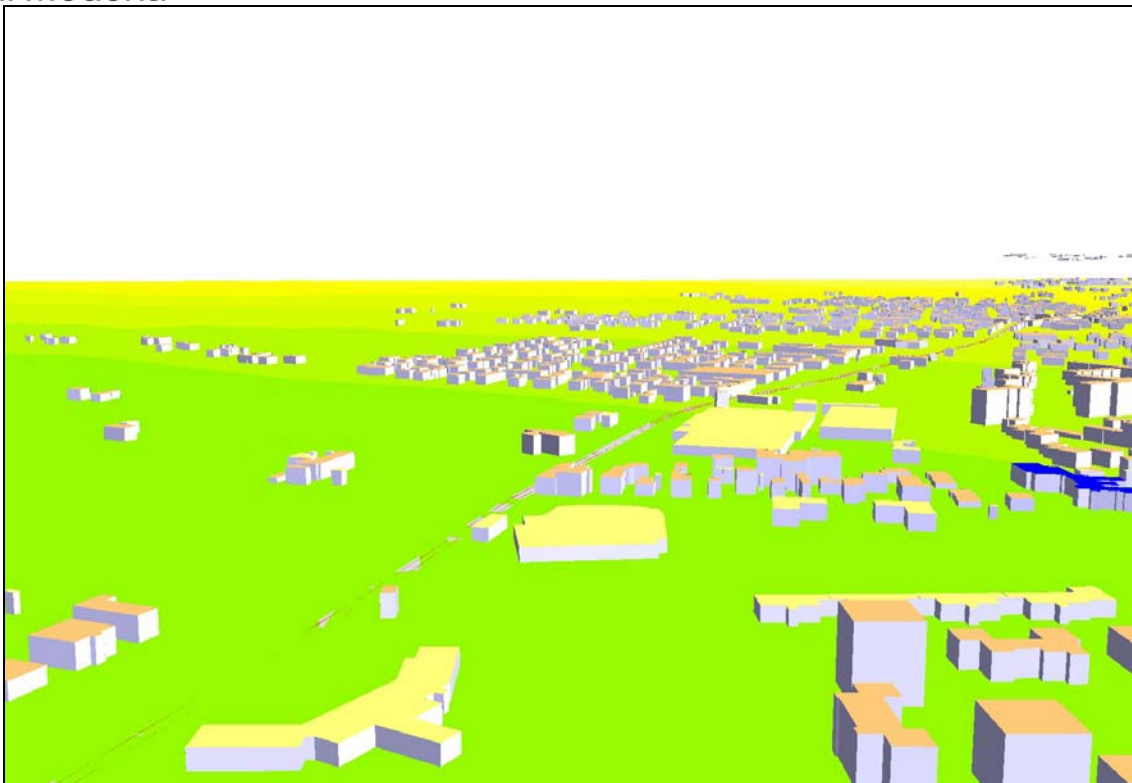


Figura 29. Esempio di modello digitale del suolo con edifici inseriti per la S.P. 486 “di Montefiorino”.

3. **Popolazione residente:** a partire dai dati e dalle sezioni di censimento, aggiornate con informazioni sul numero di residenti forniti dalla Regione Emilia-Romagna, si è proceduto collegando alle suddette sezioni le informazioni circa il numero di residenti. In seguito all’inserimento nel modello delle sezioni così aggiornate, il numero stimato di residenti è stato attribuito a tutti gli edifici ad uso residenziale ricadenti nella medesima sezione, sulla base della cubatura degli edifici stessi.
4. **Uso del suolo:** sono state utilizzate le coperture fornite dalla Regione Emilia-Romagna, derivanti dal progetto *Corine Land Cover*, alle quali è stato aggiunto il *ground factor* attribuito in precedenza ad ogni classe di utilizzo del suolo.
5. **Infrastruttura stradale:** il primo modello acustico della S.P. 486 “di Montefiorino” realizzato in fase di mappatura acustica si è avvalso dei dati di traffico disponibili in Provincia. In seguito è stato aggiornato sulla base dei dati di traffico provenienti dal sistema M.T.S. (sistema automatizzato di

monitoraggio dei flussi di traffico). Per completezza si riportano i dati disponibili in Provincia e, successivamente, il confronto con i dati aggiornati tramite il modello M.T.S..

La caratterizzazione dell'emissione stradale è avvenuta sulla base dei dati di traffico medi annuali differenziati per tipologia veicolare, direzione di marcia e periodo di riferimento diurno/notturno. Da questi dati è stato quindi ricavato il flusso orario. Le velocità medie sono state ipotizzate, in quanto non erano presenti dati sulle velocità. Il flusso orario riferito al periodo di riferimento serale è stato mantenuto uguale a quello giornaliero, in accordo con il toolkit 2.2 delle Good Practice Guide.

Tabella 22. S.P. 486 “di Montefiorino”: valori medi estrapolati di flusso e velocità per veicoli leggeri e pesanti.

DATI INSERITI NEL MODELLO ACUSTICO		FLUSSI DI TRAFFICO [veicoli/ora]			VELOCITÀ [km/h]			
		DAY	EVENING	NIGHT		L	P	
<u>dal km 6 al Km 8</u>		Leggeri	1 432	1 432	293	DAY	60	45
		Pesanti	70	70	5	EVE	70	55
						NIGHT	80	65

Tabella 23 confronta, in termini di veicoli/ora, i dati di input utilizzati per la realizzazione della mappatura acustica ed i dati di input forniti dal sistema M.T.S..

Tabella 23. S.P. 486 “di Montefiorino”: flussi veicolari a confronto

Fonte: dati di traffico utilizzati per la mappatura acustica			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte
Veicoli Leggeri	1432	1432	293
Veicoli Pesanti	70	70	5
Fonte: sistema M.T.S., centralina n.328 posizionata al km 6+900 periodo 30/01/09 – 14/05/09			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte
Veicoli Leggeri	1377	997	301
Veicoli Pesanti	42	5	2

#### 4.18. S.P. 486 “di Montefiorino” - Risultati della mappatura acustica

I risultati delle elaborazioni sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All'interno della tabella allegata ai files GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)

#### 7. Carte dei valori dell'indicatore globale di criticità $ECU_{den}$

Le mappe acustiche, strategiche e non, e le tabelle (punti 1, 2 e 3 sopra elencati), sono un aggiornamento di quelle prodotte al termine della fase di mappatura acustica. Le ulteriori carte (punti 4, 5, 6 e 7 sopra elencati) sono state prodotte appositamente per supportare la messa a punto del piano d'azione.

##### **4.18.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Questa serie di mappe acustiche è obbligatoria già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stata aggiornata alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

##### **4.18.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è obbligatorio già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stato aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura. I valori numerici sono inclusi nelle tabelle riportate nel punto che tratta il calcolo previsionale della popolazione esposta e delle facciate silenziose dopo l'attuazione del piano d'azione (vedi

Tabella 27).

##### **4.18.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di mappatura acustica, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

86

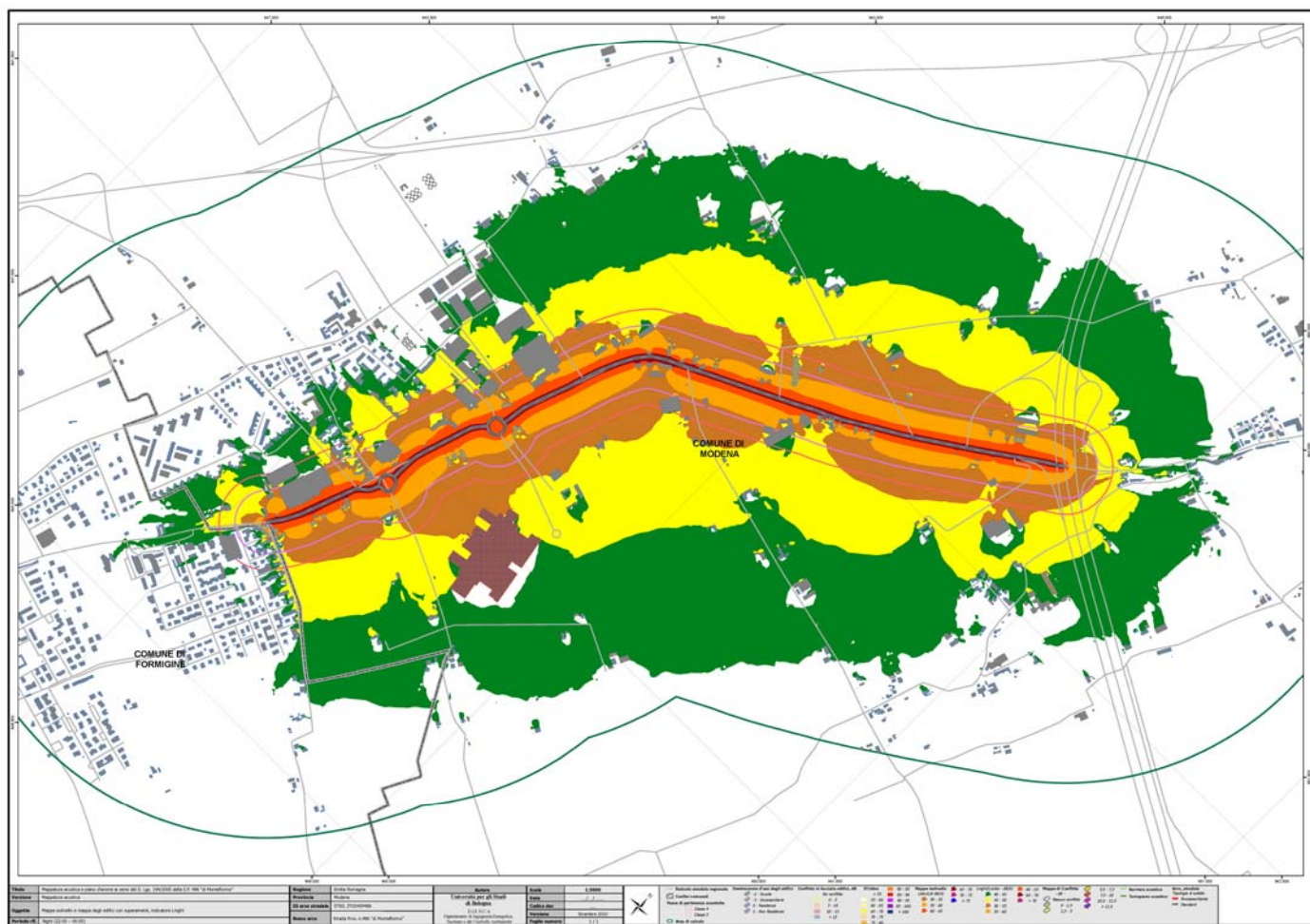


Figura 31. S.P. 486 “di Montefiorino”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{night}$  in dB(A).

#### 4.18.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d’azione.

Esse sono state ritenute necessarie perché le mappe acustiche obbligatorie ai sensi del D. Lgs. 194/05 non consentono di sintetizzare la valutazione globale delle criticità in un’unica carta. Infatti le mappe dei valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  non evidenziano l’entità della popolazione esposta. Le tabelle della popolazione esposta alle diverse fasce di valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  sono di più difficile consultazione nel corso della valutazione degli interventi di risanamento nelle diverse aree del territorio. Le carte di conflitto suppliscono in parte alla necessità, ma si basano su valori limite espressi in funzione di altri parametri – e qui convertite dal punto di vista tecnico ma non da quello legale – e soffrono sempre della mancanza di associazione diretta con l’informazione sull’entità della popolazione esposta. Le mappe dei

valori di  $ECU_{den}$ , invece, individuano le aree critiche, sulle quali concentrare le risorse disponibili per il piano d'azione, in funzione sia dei valori di livello sonoro sia del numero di persone esposte.

Per la fase di mappatura acustica le mappe dei valori di  $ECU_{den}$  sono state prodotte sia dettagliate per singolo edificio, sia aggregate per aree più vaste (griglia a maglia regolare con passo di 100 m).

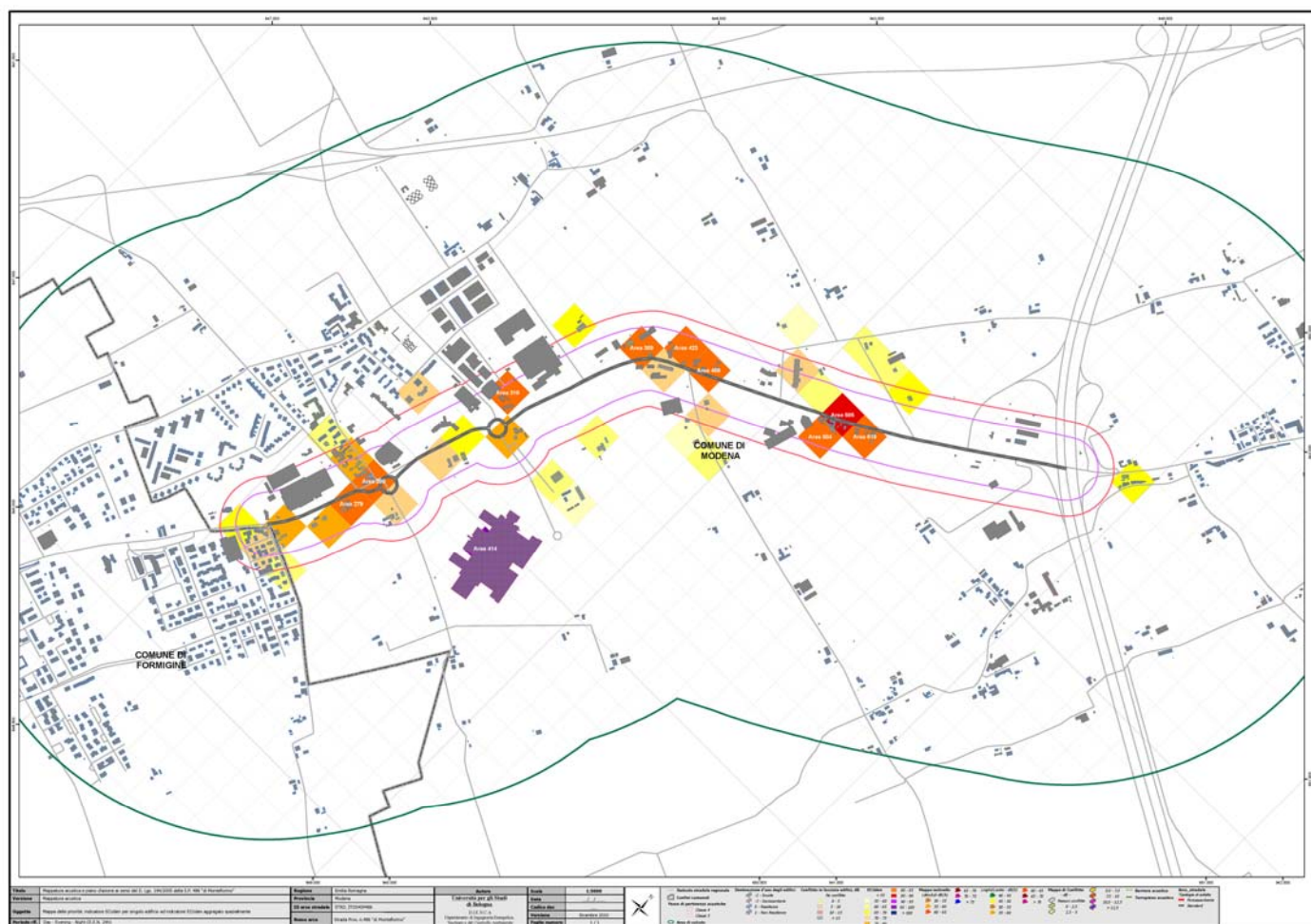


Figura 32. S.P. 486 “di Montefiorino”. Mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  e mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  per singoli edifici.

#### 4.19. S.P. 486 “di Montefiorino” - Descrizione degli interventi considerati

Sulla base delle indicazioni fornite dall'indicatore  $ECU_{den}$  è stato possibile stilare una lista ordinata di aree “critiche” da analizzare in dettaglio per valutare la necessità di interventi in base alla priorità evidenziata.

Tabella 24 mostra la caratterizzazione dell'intorno della strada in esame in cui sono state considerate “critiche” le aree con valori di  $ECU_{den}$  superiori a 80 (cfr. Linee Guida Regionali). Le aree critiche sono state ulteriormente raggruppate in macroaree in base alla posizione al fine di uniformare la scelta e la descrizione dell'intervento di mitigazione previsto. Per ogni area critica vengono fornite le seguenti informazioni:

- identificativo dell'area critica,
- descrizione qualitativa del tratto di infrastruttura ritenuta “critica”,
- numero di edifici analizzati (edifici residenziali, scolastici e con funzione sanitaria),
- popolazione analizzata (residenti, alunni o numero di posti letto),
- altezza media degli edifici,
- valore dell'indicatore  $ECU_{den}$  per aree, come risultante dalla mappatura acustica,
- valori massimi degli indicatori europei  $L_{den}$  e  $L_{night}$  per il ricettore maggiormente esposto, derivanti dalla mappatura acustica,
- conteggio della popolazione esposta a livelli  $L_{den}$  e  $L_{night}$  superiori ai valori limite, derivante dalla mappatura acustica.

Tabella 24. S.P. 486 “di Montefiorino”: identificazione e caratterizzazione delle aree critiche sulla base dei risultati della mappatura acustica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Edifici analizzati, di cui edifici sanitari di cui edifici scolastici			Popolazione analizzata, di cui in edifici sanitari di cui in edifici scolastici			[Altezza media] <sub>edifici</sub>	Mappatura Acustica ("MA")				
									Indicatore [ECUden] <sub>area</sub> [Lden] <sub>max</sub> edificio in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)		[Lnight] <sub>max</sub> edificio in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite	
STRD_ITD54SP486_Area279		2	0	0	16	0	0	10,5	83,2	71,5	63,4	16	16
STRD_ITD54SP486_Area280		3	0	0	26	0	0	10,0	81,9	70,3	62,1	11	11
STRD_ITD54SP486_Area414		1	1	0	745	746	0	8,0	95,9	57,2	49,4	746	746
STRD_ITD54SP486_Area318		1	0	0	20	0	0	18,0	81,5	68,5	60,3	20	20
STRD_ITD54SP486_Area389		3	0	0	7	0	0	6,0	80,1	74,6	66,5	3	7
STRD_ITD54SP486_Area423		3	0	0	12	0	0	7,0	82,9	74,4	66,3	10	10
STRD_ITD54SP486_Area456		2	0	0	18	0	0	10,5	83,4	71,3	63,3	18	18
STRD_ITD54SP486_Area584		5	0	0	26	0	0	9,0	84,4	72,3	64,2	14	14
STRD_ITD54SP486_Area585		7	0	0	22	0	0	8,1	87,2	75,2	67,0	19	21
STRD_ITD54SP486_Area615		3	0	0	16	0	0	9,0	84,4	72,8	64,7	14	14

L'elenco seguente riporta gli interventi di mitigazione realizzati e/o pianificati. Inoltre sono stati indicati ulteriori interventi migliorativi basati su un'attenta considerazione delle mappe e delle tabelle sopra

indicate, ed in particolare delle mappe di conflitto relative agli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  e delle mappe dell'indice globale  $ECU_{den}$ .

- a) Controllo della velocità massima di transito dei mezzi (50 km/h) per tutti i mezzi e per ogni periodo di riferimento (le velocità M.T.S. “ante operam” utilizzate per l'aggiornamento della mappatura acustica sono: giorno 57 km/h, sera 61 km/h, notte 67 km/h) (**cod.intervento STRD\_ITD54SP486IntV1**),
- b) Realizzazione di eventuali interventi diretti sui ricettori maggiormente esposti, a seguito di verifica diretta del superamento dei limiti e dell'isolamento acustico di facciata dei singoli edifici. Il polo ospedaliero di Baggiovara, è stato considerato all'interno del presente piano di azione e gli eventuali interventi diretti saranno a carico del soggetto individuato in conformità alla Legge 447/95 e s.m.i. (**cod.intervento STRD\_ITD54SP486IntR1**)

Per ogni intervento principale vengono fornite informazioni riguardanti il dimensionamento di massima dell'intervento, i costi di massima e l'effetto stimato sui ricettori più prossimi (Tabella 25).

Nello specifico le informazioni fornite sono:

- dimensionamento di massima e tipologia dell'intervento;
- costo stimato (sulla base dei costi unitari forniti dalle Linee Guida Regionali);
- numero di edifici potenzialmente interessati dall'intervento in questione (per interventi estesi, come ad esempio la messa in opera di asfalto fonoassorbente, la finestra di analisi è stata presa pari all'estensione delle fasce di pertinenza infrastrutturali);
- valori massimi degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$  e  $[ECU_{den}]_{area}$ ;
- riduzione media dei valori degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$ ;
- riduzione della popolazione esposta a valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , superiore ai valori limite rispetto alla situazione ante-operam.

Tabella 25. S.P. 486 “di Montefiorino”: identificazione degli interventi di mitigazione proposti:  
dimensionamento di massima, costi di massima ed effetto stimato sui ricettori più prossimi.

<b>CONTROLLO DEI LIMITI DI VELOCITÀ (V<sub>max</sub> = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP486 IntV1</b>	<i>velocità medie anteoperam [km/h]</i>	57-67		
	<i>tipologia di intervento per controllo della velocità</i>	pannello dissuasore di velocità		
	<i>q.tà</i>	2		
	<i>costo unitario per intervento di controllo velocità [€]</i>	€ 5.000		
	<i>costo stimato totale per intervento di controllo velocità [€]</i>	<b>€ 10.000</b>		
	<b>Valori calcolati all'interno del buffer di 150 m dall'asse stradale</b>			
	<i>edifici interessati dall'intervento</i>	177		
	<i>popolazione interessata dall'intervento</i>	493		
		<b>AnteOperam</b>	<b>PostOperam</b>	<b>Differenza</b>
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m L<sub>den</sub></i>	75,2	73,4	-1,8
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m L<sub>night</sub></i>	67	64,5	-2,5
	<i>ECU<sub>den</sub> edifici: valore massimo</i>	83,8	82	-1,8
	<i>Riduzione media dell'indicatore L<sub>den</sub></i>	1,6		
	<i>Riduzione media dell'indicatore L<sub>night</sub></i>	2,3		
	<i>Riduzione media dell'indicatore ECU<sub>den</sub></i>	5,9		
<b>INTERVENTI DIRETTI AL RICETTORE, cod.intervento STRD_ITD54SP486 IntR1</b>	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di L<sub>den</sub> superiori ai limiti</i>	38 / 144		
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di L<sub>night</sub> superiori ai limiti</i>	43 / 190		
	<i>Numero di edifici interessati dall'intervento</i>	1		
	<i>Destinazione d'uso</i>	Residenziale		
	<i>Popolazione interessata</i>	745		
	<i>L<sub>den</sub>: livello massimo in facciata a 4 m di altezza, a seguito degli altri interventi previsti)</i>	55,8		
	<i>L<sub>night</sub>: livello massimo in facciata a 4 m di altezza, a seguito degli altri interventi previsti</i>	47,5		
	<i>ECU<sub>den</sub> edifici: valore massimo a seguito degli altri interventi previsti</i>	94,5		

Non è stato possibile arrivare ad una valutazione dei costi relativi agli interventi ai ricettori, in quanto per questa specifica tipologia di intervento sarebbero state necessarie molte più informazioni di quelle fornite, in modo tale da potere quantificare, caso per caso, le caratteristiche dell'intervento, il potenziale beneficio in termini di riduzione dei livelli sonori all'interno dei locali ed i costi previsti. L'intervento diretto al ricettore, inoltre, non produce una riduzione in termini di livelli di rumore in facciata all'edificio, per cui

ai fini del conteggio della popolazione esposta il beneficio apportato da questa tipologia di intervento non risulta evidenziato adeguatamente.

A seguito della individuazione degli interventi di mitigazione acustica, per ogni area critica esaminata è stata effettuata una stima dei benefici attesi in termini di riduzione dei livelli massimi in facciata e di popolazione esposta. Si veda la Tabella 26.

Tabella 26. S.P. 486 “di Montefiorino”: caratterizzazione degli interventi di mitigazione proposti per area critica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Mappatura Acustica ("MA")				Piano d'Azione ("PA")														
		Indicatore [ECUden] <sub>area</sub>	Lden <sub>max</sub> edificio in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite	Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite	Indicatore [ECUden] <sub>area</sub>	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	Lden <sub>max</sub> edificio in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	[Lnight <sub>max</sub> edificio in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)]	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)					
INTERVENTI PROPOSTI NEL PIANO D'AZIONE				INTERVENTO DIRETTO AL RICETTORE, cod.intervento STRD_ITD54SP4861ntR1		CONTROLLO DEI LIMITI DI VELOCITÀ (V <sub>max</sub> = 50 km/h) SULL'INTERO TRATTO STRADALE				OGGETTO DI STUDIO cod.intervento STRD_ITD54SP4861ntV1				INTERVENTI DIRETTI SU RICETTORI ISOLATI A SEGUITO DI VERIFICA						
						83,2	71,5	63,4	16	16	81,5	-1,7	69,8	-1,7	60,9	-2,5	13	-3	16	0
						81,9	70,3	62,1	11	11	80,5	-1,4	68,7	-1,6	59,8	-2,3	11	0	11	0
						95,9	57,2	49,4	746	746	94,5	-1,4	55,8	-1,4	47,5	-1,9	746	0	746	0
						81,5	68,5	60,3	20	20	80,0	-1,5	67	-1,5	58,1	-2,2	0	-20	20	0
						80,1	74,6	66,5	3	7	78,4	-1,7	72,9	-1,7	64,0	-2,5	3	0	3	-4
STRD_ITD54SP486_Area279		82,9	74,4	66,3	10	10	81,2	-1,7	72,6	-1,8	63,7	-2,6	10	0	10	0				

STRD_ITD54SP486_Area456	83,4	71,3	63,3	18	18	81,7	-1,7	69,6	-1,7	60,7	-2,6	13	-6	18	0
STRD_ITD54SP486_Area584	84,4	72,3	64,2	14	14	82,6	-1,8	70,6	-1,7	61,7	-2,5	14	0	14	0
STRD_ITD54SP486_Area585	87,2	75,2	67,0	19	21	85,4	-1,8	73,4	-1,8	64,5	-2,5	18	-2	19	-2
STRD_ITD54SP486_Area615	84,4	72,8	64,7	14	14	82,7	-1,7	71,1	-1,7	62,2	-2,5	14	0	14	0

#### 4.20. S.P. 486 “di Montefiorino” - Risultati previsti del piano d’azione

I risultati delle elaborazioni per ognuna delle configurazioni di simulazione sopra elencate, sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un’unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell’indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Inoltre, al fine di evidenziare la situazione finale a seguito degli interventi previsti, sono state effettuate specifiche elaborazioni nei descrittori propri della legislazione italiana. Di seguito sono riportate le ulteriori mappe prodotte:

8. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ ,
9. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
10. Mappe di conflitto, in termini di impatto sui singoli edifici (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
11. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate).

##### 4.20.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Le mappe acustiche sono riportate nelle Figura 33 e Figura 34.

#### 4.20.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e

$L_{night}$

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è stato ripetuto nella situazione prevista dopo l'applicazione del piano d'azione.

Tabella 27. S.P. 486 “di Montefiorino”: calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	7253	7290	37
	55-60	924	901	-24
	60-65	61	82	20
	65-70	85	91	5
	70-75	92	60	-31
	>75	7	0	-7
	$L_{night}$			
	<50	8113	8181	69
	50-55	94	56	-38
	55-60	72	97	25
	60-65	126	88	-38
	65-70	18	0	-18
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	7253	1033	-6220
	55-60	924	25	-899
	60-65	61	21	-40
	65-70	85	15	-70
	70-75	92	13	-79
	>75	7	0	-7
	$L_{night}$			
	<50	1043	1053	10
	50-55	19	16	-3
	55-60	20	21	1
	60-65	20	17	-3
	65-70	5	0	-5
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI CON FACCIATE SILENZIOSE	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	8	8	0
	55-60	1	1	0
	60-65	3	3	0
	65-70	0	0	0
	70-75	4	4	0
	>75	0	0	0
	$L_{night}$			
	<50	11	9	-2
	50-55	1	1	0
	55-60	2	2	0
	60-65	2	4	2
	65-70	3	0	-3
	>70	0	0	0

#### 4.20.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

99

100

#### 4.20.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione le mappe dei valori di  $ECU_{den}$  sono state prodotte sia dettagliate per singolo edificio, sia aggregate per aree più vaste (griglia a maglia regolare con passo di 100 m).

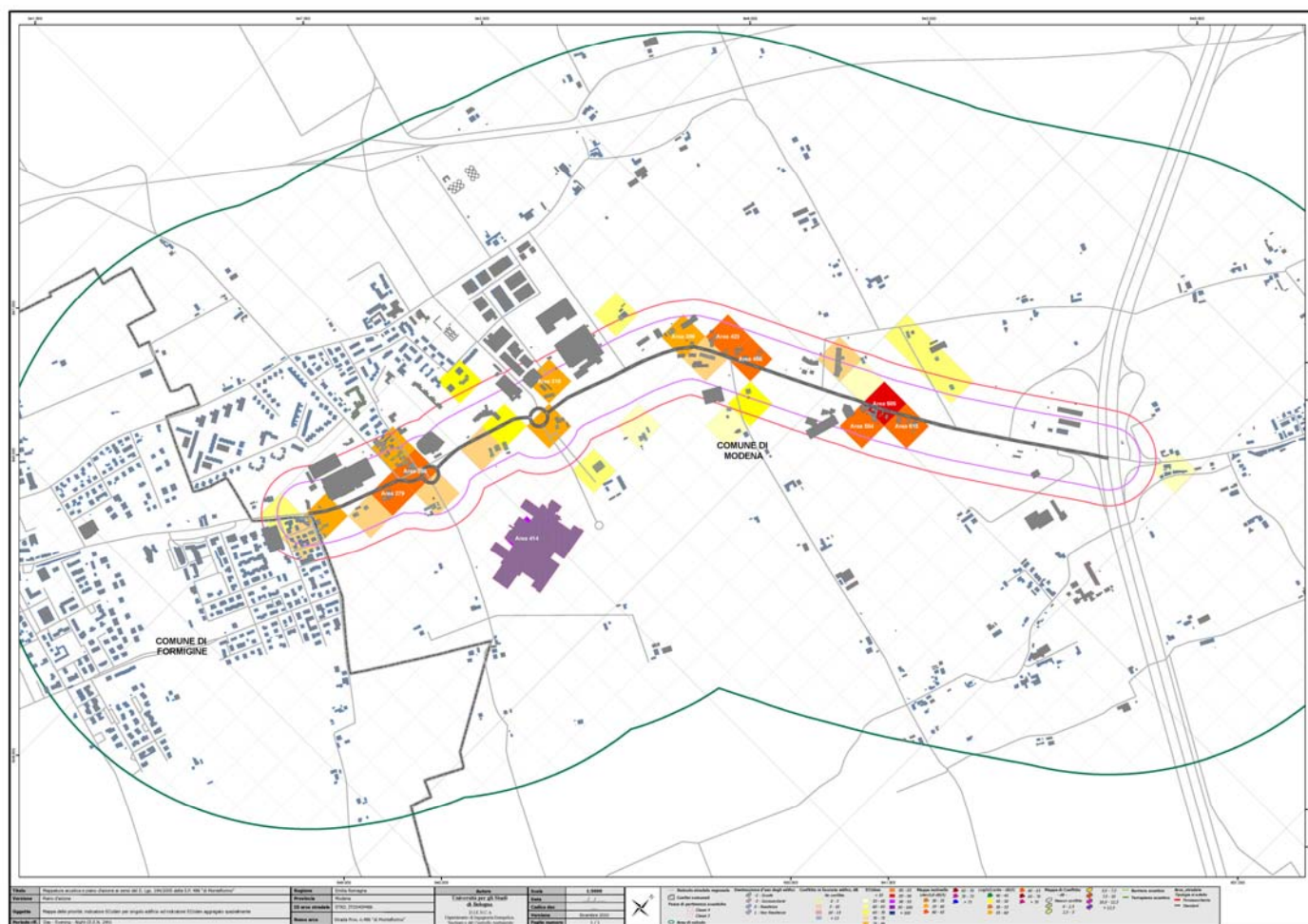


Figura 35. S.P. 486 “di Montefiorino”. Mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  per singoli edifici dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.19).

#### 4.20.5 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 36 ed in Figura 37.

#### 4.20.6 Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Il calcolo è aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i dati pervenuti dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

Tabella 28. S.P. 486 “di Montefiorino”: calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini di  $L_{Aeq,diurno}$  e  $L_{Aeq,notturno}$  dopo gli interventi pianificati

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	7273
	55-60	914
	60-65	59
	65-70	90
	70-75	88
	>75	0
	$L_{Aeq,notturno}$	
	<50	7364
	50-55	849
	55-60	65
	60-65	126
	65-70	18
	>70	0

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	1031
	55-60	26
	60-65	15
	65-70	18
	70-75	17
	>75	0
	$L_{Aeq,notturno}$	
	<50	1042
	50-55	21
	55-60	19
	60-65	20
	65-70	5
	>70	0





#### 4.21. S.P. 623 “del Passo Brasa”- Individuazione arco stradale

Arco stradale: S.P. 623 “del Passo Brasa”.

Sezione soggetta a mappatura acustica: da km 0+200 a km 6+600.

#### 4.22. S.P. 623 “del Passo Brasa” - Creazione del modello acustico

1. **Modello digitale del terreno:** è stato creato utilizzando le griglie *raster* del DTM (*Digital Terrain Model*) base 5 fornite dal Servizio Cartografico della Regione Emilia-Romagna, in quanto sia i punti quota che le curve di livello forniti dallo stesso Servizio Cartografico presentano problemi nei quadranti interessati.
2. **Edifici:** gli edifici sono stati ricreati assemblando caso per caso le informazioni di diverso formato disponibili presso la Provincia. Mentre nella fase di mappatura acustica le informazioni su altezza e destinazione d'uso degli edifici risultavano mancanti, in un secondo momento, nella fase di redazione dei piani d'azione, alcuni rilievi specifici hanno consentito di acquisire le suddette informazioni limitatamente alle prime fasce di edifici in prossimità dell'infrastruttura stradale. A tutti gli edifici di cui non è nota l'altezza è stata assegnata per default un'altezza di 8 m. A tutti gli edifici di cui non è nota la destinazione d'uso è stata assegnata per default la destinazione residenziale.

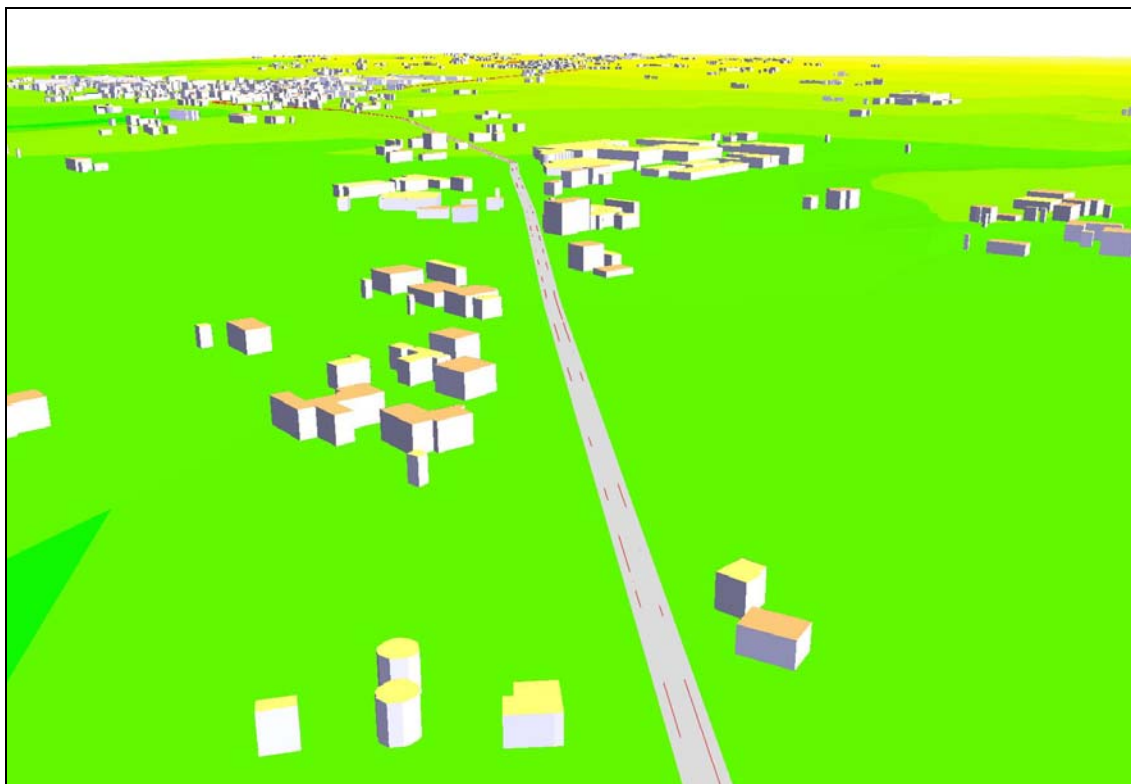


Figura 38. Esempio di modello digitale del suolo con edifici inseriti per la S.P. 623 “del Passo Brasa”.

3. **Popolazione residente:** a partire dai dati e dalle sezioni di censimento, aggiornate con informazioni sul numero di residenti forniti dalla Regione Emilia-Romagna, si è proceduto collegando alle suddette sezioni le informazioni circa il numero di residenti. In seguito all’inserimento nel modello delle sezioni così aggiornate, il numero stimato di residenti è stato attribuito a tutti gli edifici ad uso residenziale ricadenti nella medesima sezione, sulla base della cubatura degli edifici stessi.
4. **Uso del suolo:** sono state utilizzate le coperture fornite dalla Regione Emilia-Romagna, derivanti dal progetto *Corine Land Cover*, alle quali è stato aggiunto il *ground factor* attribuito in precedenza ad ogni classe di utilizzo del suolo.
5. **Infrastruttura stradale:** il primo modello acustico della S.P. 623 “del Passo Brasa” realizzato in fase di mappatura acustica si è avvalso dei dati di traffico disponibili in Provincia. In seguito è stato aggiornato sulla base dei dati di traffico derivanti dal sistema regionale M.T.S. (sistema

automatizzato di monitoraggio dei flussi di traffico). Per completezza si riportano i dati disponibili in Provincia e, successivamente, il confronto con i dati aggiornati tramite il modello M.T.S..

La caratterizzazione dell'emissione stradale è avvenuta sulla base dei dati di traffico medi annuali differenziati per tipologia veicolare, direzione di marcia e periodo di riferimento diurno/notturno. Da questi dati è stato quindi ricavato il flusso orario. Le velocità medie sono state ipotizzate, in quanto non erano presenti dati sulle velocità. Il flusso orario riferito al periodo di riferimento serale è stato mantenuto uguale a quello giornaliero, in accordo con il toolkit 2.2 delle Good Practice Guide.

Tabella 29. S.P. 623 “del Passo Brasa”: valori medi estrapolati di flusso e velocità per veicoli leggeri e pesanti.

DATI INSERITI NEL MODELLO ACUSTICO		FLUSSI DI TRAFFICO [veicoli/ora]			VELOCITÀ [km/h]			
		DAY	EVENING	NIGHT		L	P	
<u>dal km 0 al Km 6</u>		Leggeri	1 263	1 263	241	DAY	60	45
		Pesanti	169	169	28	EVE	70	55
						NIGHT	80	65

La Tabella 30 confronta, in termini di veicoli/ora, i dati di input utilizzati per la realizzazione della mappatura acustica ed i dati di input forniti dal sistema M.T.S..

Tabella 30. S.P. 623 “del Passo Brasa”: flussi veicolari a confronto.

Fonte: dati di traffico utilizzati per la mappatura acustica			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte
<b>Veicoli Leggeri</b>	1263	1263	241
<b>Veicoli Pesanti</b>	169	169	28
Fonte: sistema M.T.S., centralina n.147 posizionata al km 9+100 periodo 30/01/09 – 14/05/09			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte



Provincia  
di Modena

<b>Veicoli Leggeri</b>	926	638	204
<b>Veicoli Pesanti</b>	148	31	26

#### 4.23. S.P. 623 “del Passo Brasa” - Risultati della mappatura acustica

I risultati delle elaborazioni sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All'interno della tabella allegata ai files GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell'indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Le mappe acustiche, strategiche e non, e le tabelle (punti 1, 2 e 3 sopra elencati), sono un aggiornamento di quelle prodotte al termine della fase di mappatura acustica. Le ulteriori carte (punti 4, 5, 6 e 7 sopra elencati) sono state prodotte appositamente per supportare la messa a punto del piano d'azione.

##### 4.23.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Questa serie di mappe acustiche è obbligatoria già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stata aggiornata alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

#### **4.23.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e**

**$L_{night}$**

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è obbligatorio già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stato aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura. I valori numerici sono inclusi nelle tabelle riportate nel punto che tratta il calcolo previsionale della popolazione esposta e delle facciate silenziose dopo l'attuazione del piano d'azione (vedi Tabella 34).

#### **4.23.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$**

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di mappatura acustica, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

111

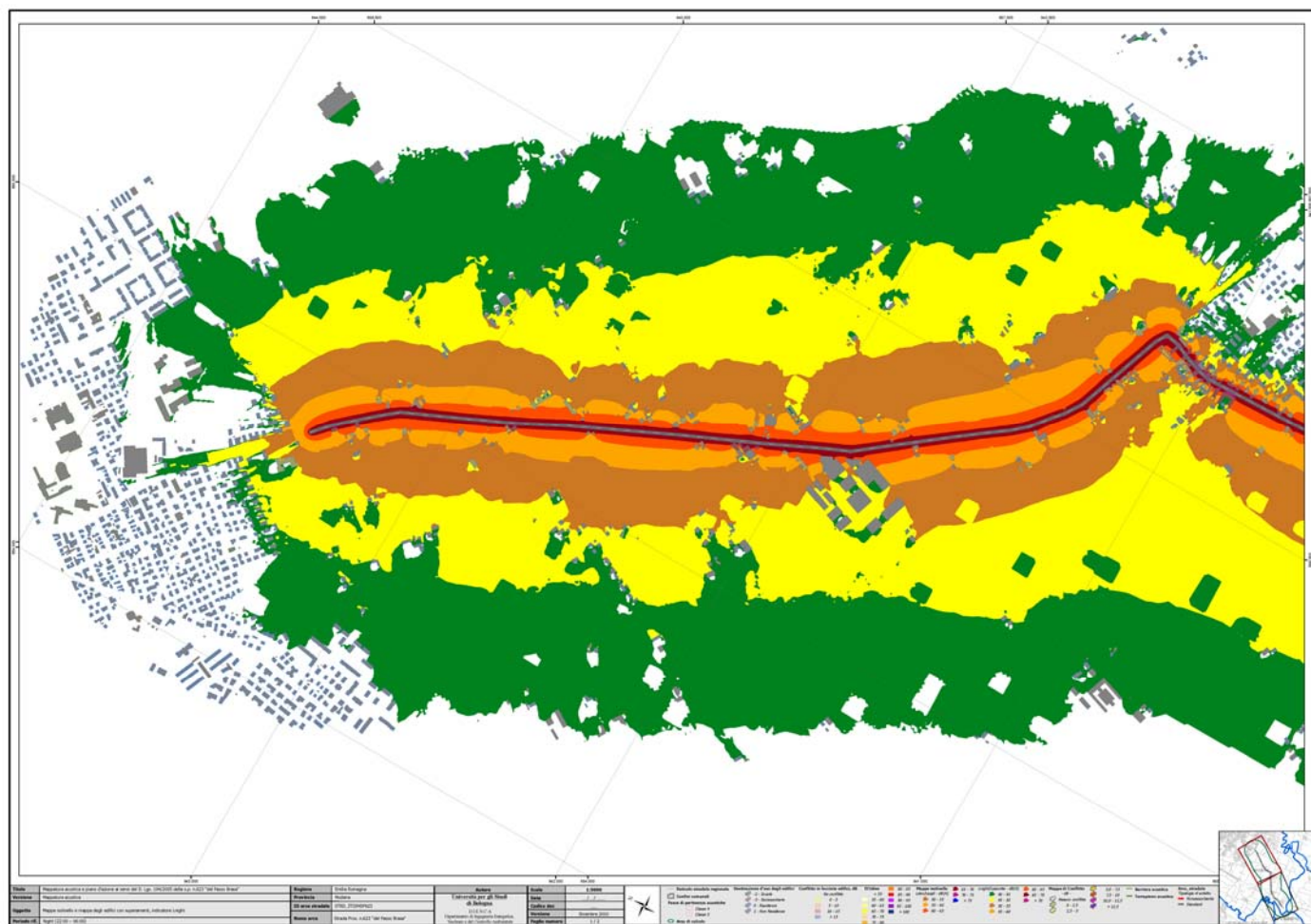


Figura 40. S.P. 623 “del Passo Brasa”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{night}$  in dB(A).

#### 4.23.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d’azione.

Esse sono state ritenute necessarie perché le mappe acustiche obbligatorie ai sensi del D. Lgs. 194/05 non consentono di sintetizzare la valutazione globale delle criticità in un’unica carta. Infatti le mappe dei valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  non evidenziano l’entità della popolazione esposta. Le tabelle della popolazione esposta alle diverse fasce di valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  sono di più difficile consultazione nel corso della valutazione degli interventi di risanamento nelle diverse aree del territorio. Le carte di conflitto suppliscono in parte alla necessità, ma si basano su valori limite espressi in funzione di altri parametri – e qui convertite dal punto di vista tecnico ma non da quello legale – e soffrono sempre della

mancanza di associazione diretta con l'informazione sull'entità della popolazione esposta. Le mappe dei valori di  $ECU_{den}$ , invece, individuano le aree critiche, sulle quali concentrare le risorse disponibili per il piano d'azione, in funzione sia dei valori di livello sonoro sia del numero di persone esposte.

Per la fase di mappatura acustica le mappe dei valori di  $ECU_{den}$  sono state prodotte sia dettagliate per singolo edificio, sia aggregate per aree più vaste (griglia a maglia regolare con passo di 100 m).

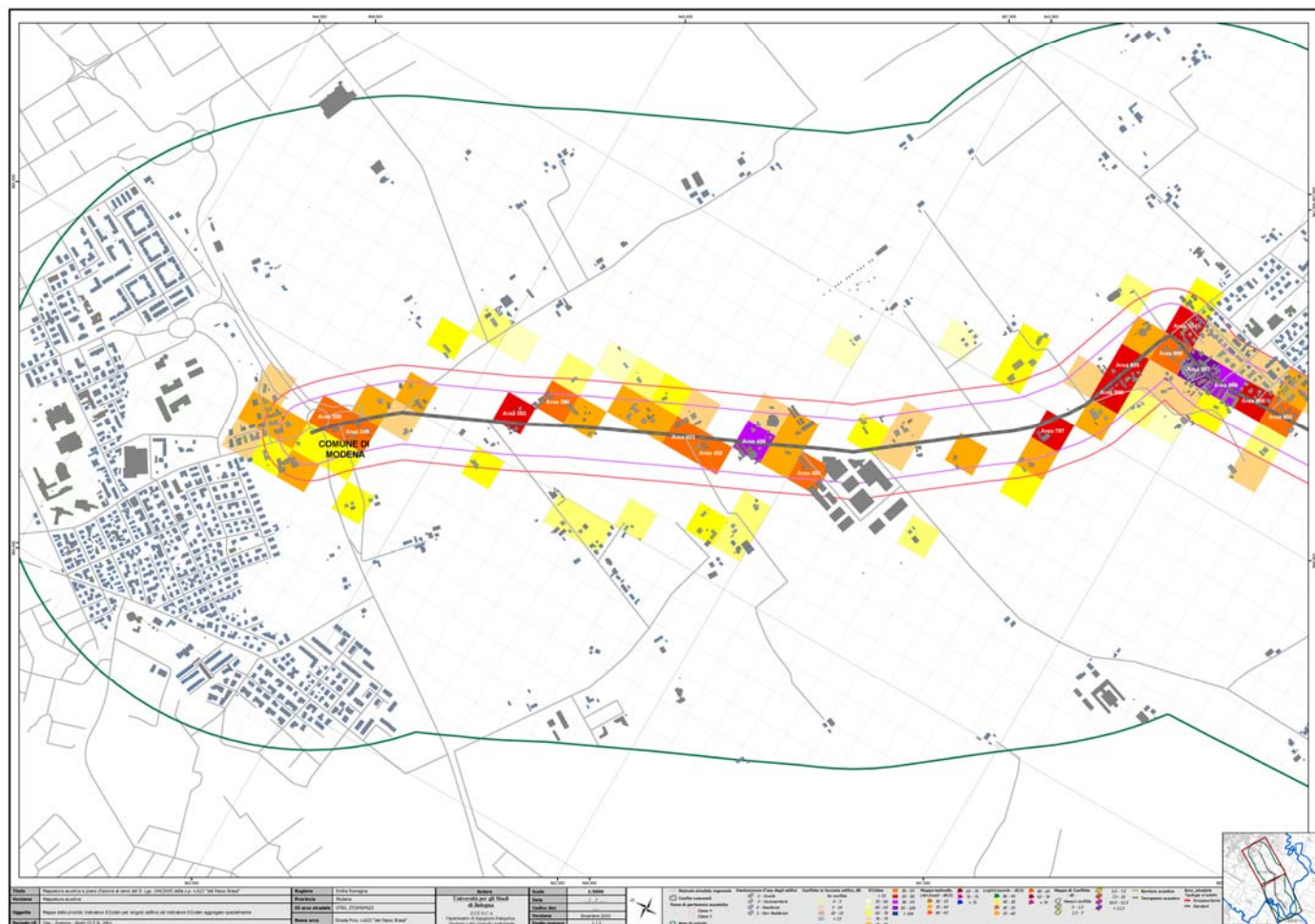


Figura 41. S.P. 623 “del Passo Brasa”. Mappa dell'indicatore  $ECU_{den}$  e mappa dell'indicatore  $ECU_{den}$  per singoli edifici.

#### 4.24. S.P. 623 “del Passo Brasa” - Descrizione degli interventi considerati

Sulla base delle indicazioni fornite dall'indicatore  $ECU_{den}$  è stato possibile stilare una lista ordinata di aree “critiche” da analizzare in dettaglio per valutare la necessità di interventi in base alla priorità evidenziata.

Tabella 31 mostra la caratterizzazione dell'intorno della strada in esame in cui sono state considerate “critiche” le aree con valori di  $ECU_{den}$  superiori a 80 (cfr. Linee Guida Regionali).

Le aree critiche sono state ulteriormente raggruppate in macroaree in base alla posizione al fine di uniformare la scelta e la descrizione dell'intervento di mitigazione previsto. Per ogni area critica vengono fornite le seguenti informazioni:

- identificativo dell'area critica,
- descrizione qualitativa del tratto di infrastruttura ritenuta “critica”,
- numero di edifici analizzati (edifici residenziali, scolastici e con funzione sanitaria),
- popolazione analizzata (residenti, alunni o numero di posti letto),
- altezza media degli edifici,
- valore dell'indicatore  $ECU_{den}$  per aree, come risultante dalla mappatura acustica,
- valori massimi degli indicatori europei  $L_{den}$  e  $L_{night}$  per il ricettore maggiormente esposto, derivanti dalla mappatura acustica,
- conteggio della popolazione esposta a livelli  $L_{den}$  e  $L_{night}$  superiori ai valori limite, derivante dalla mappatura acustica.

Tabella 31. S.P. 623 “del Passo Brasa”: identificazione e caratterizzazione delle aree critiche sulla base dei risultati della mappatura acustica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Edifici analizzati, di cui edifici sanitari di cui edifici scolastici			Popolazione analizzata, di cui in edifici sanitari di cui in edifici scolastici			[Altezza media] <sub>edifici</sub>		Indicatore [ECUden] <sub>area</sub> [Lden] <sub>max</sub> <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto) [Lnight] <sub>max</sub> <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto) Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite				
										Mappatura Acustica ("MA")				
STRD_ITD54SP623_Area250		1	0	0	7	0	0	9,0		83,9	75,7	67,5	7	7
STRD_ITD54SP623_Area249		4	0	0	12	0	0	8,3		84,9	78,0	69,8	8	8
STRD_ITD54SP623_Area353		2	0	0	17	0	0	13,5		87,4	75,5	67,3	17	17
STRD_ITD54SP623_Area390		2	0	0	36	0	0	9,0		83,4	69,0	60,9	6	36
STRD_ITD54SP623_Area433		2	0	0	15	0	0	7,5		82,0	71,4	63,2	15	15
STRD_ITD54SP623_Area432		2	0	0	8	0	0	7,5		82,2	73,7	65,5	8	8
STRD_ITD54SP623_Area486		5	0	0	44	0	0	9,6		92,8	78,0	69,8	44	44
STRD_ITD54SP623_Area484		2	0	0	17	0	0	12,0		80,9	69,6	61,4	8	18
STRD_ITD54SP623_Area767	località San Damaso, km 3	1	0	0	27	0	0	9,0		86,9	72,5	64,3	28	28
STRD_ITD54SP623_Area880		2	0	0	18	0	0	12,0		87,7	75,1	66,9	19	19
STRD_ITD54SP623_Area935		6	0	0	21	0	0	10,5		85,4	73,4	65,2	18	18
STRD_ITD54SP623_Area988		4	0	0	8	0	0	10,5		83,3	77,6	69,4	8	8
STRD_ITD54SP623_Area1041		9	0	0	68	0	0	10,3		89,1	74,5	66,3	28	41
STRD_ITD54SP623_Area987		23	0	0	136	0	0	10,4		95,7	78,6	70,4	100	113
STRD_ITD54SP623_Area986		9	0	0	52	0	0	10,7		93,6	79,5	71,3	52	52
STRD_ITD54SP623_Area985		5	0	0	27	0	0	10,2		87,0	75,8	67,6	22	27
STRD_ITD54SP623_Area984		5	0	0	15	0	0	9,6		84,4	76,6	68,3	15	15
STRD_ITD54SP623_Area970	località S. Donnino, km 5	2	0	0	19	0	0	9,0		80,4	68,8	60,7	14	14
STRD_ITD54SP623_Area1022		4	0	0	12	0	0	5,3		85,5	78,1	69,9	12	12
STRD_ITD54SP623_Area1073		11	0	0	59	0	0	7,6		83,9	73,6	65,4	9	9

STRD_ITD54SP623_Area1072		3	0	0	31	0	0	10,0	86,5	72,8	64,6	31	31
STRD_ITD54SP623_Area1071		3	0	0	23	0	0	8,0	89,3	76,3	68,1	23	23
STRD_ITD54SP623_Area1123		10	0	0	48	0	0	8,7	80,0	68,1	59,9	5	9
STRD_ITD54SP623_Area1122		5	0	0	16	0	0	7,2	85,3	77,4	69,2	7	11
STRD_ITD54SP623_Area1172		2	0	0	3	0	0	4,5	80,9	78,3	70,2	3	3
STRD_ITD54SP623_Area1223		2	0	0	6	0	0	7,5	80,3	73,9	65,8	6	6

L'elenco seguente riporta gli interventi di mitigazione realizzati e/o pianificati. Inoltre sono stati indicati ulteriori interventi migliorativi basati su un'attenta considerazione delle mappe e delle tabelle sopra indicate, ed in particolare delle mappe di conflitto relative agli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  e delle mappe dell'indice globale  $ECU_{den}$ .

a) Al km 3+000, in località San Damaso:

- realizzazione di asfalto fonoassorbente di tipo “Asphalt Rubber” (circa 650 m) (**cod. intervento STRD\_ITD54SP623IntA1**),

#### **INTERVENTO REALIZZATO**

- riduzione e controllo della velocità di transito dei mezzi a 50 km/h per tutti i mezzi e per ogni periodo di riferimento (le velocità M.T.S. “ante operam” utilizzate per l'aggiornamento della mappatura acustica sono: giorno 62 km/h, sera 66 km/h, notte 72 km/h) (**cod. intervento STRD\_ITD54SP623IntV1**),
- realizzazione di eventuali interventi diretti sui ricettori maggiormente esposti, a seguito di verifica dell'efficacia dell'intervento cod. STRD\_ITD54SP623IntA1.

b) Al km 5+000 circa, in località San Donnino:

- realizzazione di asfalto fonoassorbente di tipo “Asphalt Rubber” (circa 825 m) (cod.intervento **STRD\_ITD54SP623IntA2**),

#### **INTERVENTO REALIZZATO**

- realizzazione di uno svincolo rotatoria e di due tratti di barriera fonoassorbente per una lunghezza complessiva pari a 80,0 m e altezza pari a 3 m (**cod. intervento STRD\_ITD54SP623IntB1**),

#### **INTERVENTO REALIZZATO**

- realizzazione di eventuali interventi diretti sui ricettori maggiormente esposti, a seguito di verifica dell'efficacia degli interventi cod. STRD\_ITD54SP413IntA2 e cod. STRD\_ITD54SP623IntB1,
  - riduzione e controllo della velocità di transito dei mezzi a 50 km/h per tutti i mezzi e per ogni periodo di riferimento (le velocità M.T.S. “ante operam” utilizzate per l'aggiornamento della mappatura acustica sono: giorno 62 km/h, sera 66 km/h, notte 72 km/h) (**cod. intervento STRD\_ITD54SP623IntV2**).
- c) Realizzazione di eventuali interventi diretti su ricettori isolati maggiormente esposti, a seguito di verifica diretta del superamento dei limiti e dell'isolamento acustico di facciata dei singoli edifici.

Per ogni intervento principale vengono fornite informazioni riguardanti il dimensionamento di massima dell'intervento, i costi di massima e l'effetto stimato sui ricettori più prossimi (

Tabella 32).

Nello specifico le informazioni fornite sono:

- dimensionamento di massima e tipologia dell'intervento;
- costo stimato (sulla base dei costi unitari forniti dalle Linee Guida Regionali);
- numero di edifici potenzialmente interessati dall'intervento in questione (per interventi estesi, come ad esempio la messa in opera di asfalto fonoassorbente, la finestra di analisi è stata presa pari all'estensione delle fasce di pertinenza infrastrutturali);
- valori massimi degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$  e  $[ECU_{den}]_{area}$ ;
- riduzione media dei valori degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$ ;
- riduzione della popolazione esposta a valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , superiore ai valori limite rispetto alla situazione ante-operam.

Tabella 32. S.P. 623 “del Passo Brasa”: identificazione degli interventi di mitigazione proposti:  
dimensionamento di massima, costi di massima ed effetto stimato sui ricettori più prossimi.

<b>ASFALTO FONOASSORBENTE, cod.intervento STRD_ITD54SP623I ntA1 (PREVISTO) + CONTROLLO DEI LIMITI DI VELOCITÀ (Vmax = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP623I ntV1 + eventuale intervento diretto ai ricettori</b>	lunghezza [km]	0,65		
	larghezza media della carreggiata [m]	7,0		
	superficie stimata [m <sup>2</sup> ]	4550		
	tipologia asfalto fonoassorbente	Rubber Asphalt		
	costo unitario asfalto (sovrapprezzo rispetto ad asfalto compatto) [€/m <sup>2</sup> ]	€ 30		
	costo stimato asfalto totale (sovrapprezzo rispetto ad asfalto compatto) [€]	<b>€ 136.500</b>		
	velocità medie anteoperam [km/h]	60-70		
	tipologia di intervento per controllo della velocità	pannello dissuasore di velocità		
	q.tà	2		
	costo unitario per intervento di controllo velocità [€]	€ 5.000		
	costo stimato totale per intervento di controllo velocità [€]	<b>€ 10.000</b>		
	<b>Valori calcolati all'interno del buffer di 150 m dall'asse stradale</b>			
	edifici interessati dall'intervento	116		
	popolazione interessata dall'intervento	614		
		<b>Ante Operam</b>	<b>Post Operam</b>	<b>Differenza</b>
	Livello massimo in facciata a 4 m L <sub>den</sub>	79,5	76,8	-2,7
	Livello massimo in facciata a 4 m L <sub>night</sub>	71,3	68,2	-3,1
	ECU <sub>den</sub> edifici: valore massimo	88,5	11,2	-77,3
	Riduzione media dell'indicatore L <sub>den</sub>	2,4		
	Riduzione media dell'indicatore L <sub>night</sub>	2,7		
	Riduzione media dell'indicatore ECU <sub>den</sub>	69,7		
	Riduzione del numero di esposti a valori di L <sub>den</sub> superiori ai limiti	0 / 239		
	Riduzione del numero di esposti a valori di L <sub>night</sub> superiori ai limiti	69 / 273		
<b>ROTATORIA MEDIA + BARRIERA FONOASSORBENTE, cod.intervento STRD_ITD54SP255I ntB1 (IN CORSO DI REALIZZAZIONE)</b>	raggio esterno rotatoria [m] (stima)	26		
	raggio interno rotatoria [m] (stima)	18		
	superficie anello di circolazione [m <sup>2</sup> ] (stima)	1.106		
	costo unitario intervento di realizzazione rotatoria [€/m <sup>2</sup> ]	€ 2.000		
	costo stimato totale per realizzazione rotatoria [€]	<b>€ 2.212.000</b>		
	lunghezza barriera fonoassorbente [m]	120,0		
	altezza barriera fonoassorbente [m]	3,0		
	superficie barriera fonoassorbente [m <sup>2</sup> ]	360,0		
	costo unitario barriera fonoassorbente [€/m <sup>2</sup> ]	€ 300		
	costo stimato barriera fonoassorbente [€]	<b>€ 108.000</b>		

	<b>Valori calcolati nella sotto-area interessata dall'intervento</b>			
	<i>edifici interessati dall'intervento</i>	2		
	<i>popolazione interessata dall'intervento</i>	14		
		<b>Ante Operam</b>	<b>Post Operam</b>	<b>Differenza</b>
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{den}</math></i>	69,5	64,3	-5,2
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{night}</math></i>	61,3	55,8	-5,5
	<i>ECU<sub>den</sub> edifici: valore massimo</i>	79,8	72,6	-7,2
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{den}</math></i>	5,6		
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{night}</math></i>	5,9		
	<i>Riduzione media dell'indicatore ECU<sub>den</sub></i>	5,7		
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{den}</math> superiori ai limiti</i>	14 / 14		
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{night}</math> superiori ai limiti</i>	14 / 14		

<b>ASFALTO FONOASSORBENTE, cod.intervento STRD_ITD54SP6231 ntA2 (PREVISTO) + CONTROLLO DEI LIMITI DI VELOCITÀ (Vmax = 50 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP6231 ntV2 + eventuale intervento diretto ai ricettori</b>	<i>lunghezza [km]</i>	0,825		
	<i>larghezza media della carreggiata [m]</i>	7,0		
	<i>superficie stimata [m<sup>2</sup>]</i>	5775		
	<i>tipologia asfalto fonoassorbente</i>	Rubber Asphalt		
	<i>costo unitario asfalto (sovrapprezzo rispetto ad asfalto compatto) [€/m<sup>2</sup>]</i>	€ 30		
	<i>costo stimato asfalto totale (sovrapprezzo rispetto ad asfalto compatto) [€]</i>	<b>€ 173.300</b>		
	<i>velocità medie anteoperam [km/h]</i>	60-70		
	<i>tipologia di intervento per controllo della velocità</i>	pannello dissuasore di velocità		
	<i>q.tà</i>	2		
	<i>costo unitario per intervento di controllo velocità [€]</i>	€ 5.000		
	<i>costo stimato totale per intervento di controllo velocità [€]</i>	<b>€ 10.000</b>		
	<b>Valori calcolati all'interno del buffer di 150 m dall'asse stradale</b>			
	<i>edifici interessati dall'intervento</i>	77		
	<i>popolazione interessata dall'intervento</i>	358		
		<b>Ante Operam</b>	<b>Post Operam</b>	<b>Differenza</b>
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{den}</math></i>	78,3	75,8	-2,5
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{night}</math></i>	70,2	67,2	-3
	<i>ECU<sub>den</sub> edifici: valore massimo</i>	86,4	83,7	-2,7
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{den}</math></i>	2,2		
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{night}</math></i>	2,4		
	<i>Riduzione media dell'indicatore ECU<sub>den</sub></i>	5,6		
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{den}</math> superiori ai limiti</i>	43 / 115		
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{night}</math> superiori ai limiti</i>	51 / 166		

Non è stato possibile arrivare ad una valutazione dei costi relativi agli interventi ai ricettori, in quanto per questa specifica tipologia di intervento sarebbero state necessarie molte più informazioni di quelle fornite, in modo tale da potere quantificare, caso per caso, le caratteristiche dell'intervento, il potenziale beneficio in termini di riduzione dei livelli sonori all'interno dei locali ed i costi previsti. L'intervento diretto al ricettore, inoltre, non produce una riduzione in termini di livelli di rumore in facciata all'edificio, per cui ai fini del conteggio della popolazione esposta il beneficio apportato da questa tipologia di intervento non risulta evidenziato adeguatamente.

A seguito della individuazione degli interventi di mitigazione acustica, per ogni area critica esaminata è stata effettuata una stima dei benefici attesi in termini di riduzione dei livelli massimi in facciata e di popolazione esposta. Si veda la Tabella 33.

Tabella 33

Tabella 33. S.P. 623 “del Passo Brasa”: caratterizzazione degli interventi di mitigazione proposti per area critica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Mappatura Acustica ("MA")					Piano d'Azione ("PA")									
		Indicatore [ECUden] <sub>area</sub>	[Lden <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite	Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite	Indicatore [ECUden] <sub>area</sub>	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	[Lden <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	[Lnight <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto)	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite	confronto (Piano d'A. - Mapp. Ac.)	
INTERVENTI PROPOSTI NEL PIANO D'AZIONE																
	STRD_ITD54SP623_Area250	83,9	75,7	7	67,5	7	83,9	0,0	75,7	0,0	67,5	0,0	7	0	7	0
	STRD_ITD54SP623_Area249	84,9	78,0	8	69,8	8	84,9	0,0	78	0,0	69,8	0,0	8	0	8	0
	STRD_ITD54SP623_Area353	87,4	75,5	17	67,3	17	87,4	0,0	75,5	0,0	67,3	0,0	17	0	17	0
	STRD_ITD54SP623_Area390	83,4	69,0	6	60,9	6	83,4	0,0	69	0,0	60,9	0,0	6	0	36	0
	STRD_ITD54SP623_Area433	82,0	71,4	15	63,2	15	82,0	0,0	71,4	0,0	63,2	0,0	15	0	15	0
	STRD_ITD54SP623_Area432	82,2	73,7	8	65,5	8	82,2	0,0	73,7	0,0	65,5	0,0	8	0	8	0
	STRD_ITD54SP623_Area486	92,8	78,0	44	69,8	44	92,8	0,0	78	0,0	69,8	0,0	44	0	44	0
	STRD_ITD54SP623_Area484	80,9	69,6	8	61,4	8	80,9	0,0	69,6	0,0	61,4	0,0	8	0	18	0
	STRD_ITD54SP623_Area767	86,9	72,5	28	64,3	28	86,9	0,0	72,5	0,0	64,3	0,0	28	0	28	0
STRD_ITD54SP623_Area880	87,7	75,1	19	66,9	19	86,5	-1,2	73,9	-1,2	65,4	-1,5	19	0	19	0	
STRD_ITD54SP623_Area935	Damaso, San	85,4	73,4	18	65,2	18	84,2	-1,2	72,2	-1,2	63,7	-1,5	18	0	18	0

[illegible]

#### 4.25. S.P. 623 “del Passo Brasa” - Risultati previsti del piano d’azione

I risultati delle elaborazioni per ognuna delle configurazioni di simulazione sopra elencate, sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un’unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell’indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Inoltre, al fine di evidenziare la situazione finale a seguito degli interventi previsti, sono state effettuate specifiche elaborazioni nei descrittori propri della legislazione italiana. Di seguito sono riportate le ulteriori mappe prodotte:

8. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ ,
9. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
10. Mappe di conflitto, in termini di impatto sui singoli edifici (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
11. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All’interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)

##### 4.25.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 42 e in Figura 43.

#### 4.25.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e

$L_{night}$

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è stato ripetuto nella situazione prevista dopo l'applicazione del piano d'azione.

Tabella 34. S.P. 623 “del Passo Brasa”: calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	17844	17965	121
	55-60	618	616	-2
	60-65	415	402	-13
	65-70	322	259	-63
	70-75	255	313	58
	>75	197	96	-101
	$L_{night}$			
	<50	18191	18342	150
	50-55	548	528	-20
	55-60	327	261	-66
	60-65	281	336	55
	65-70	283	183	-100
	>70	19	0	-19

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	1358	1385	27
	55-60	123	120	-3
	60-65	72	64	-8
	65-70	62	54	-8
	70-75	45	55	10
	>75	30	12	-18
	$L_{night}$			
	<50	1435	1462	27
	50-55	92	88	-4
	55-60	59	51	-8
	60-65	55	59	4
	65-70	46	30	-16
	>70	3	0	-3

EDIFICI ANALIZZATI CON FACCIATE SILENZIOSE	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	9	8	-1
	55-60	15	15	0

	60-65	3	3	0
	65-70	5	6	1
	70-75	12	17	5
	>75	4	1	-3
	<i>L<sub>night</sub></i>			
	<50	15	14	-1
	50-55	11	11	0
	55-60	3	4	1
	60-65	9	15	6
	65-70	10	6	-4
	>70	0	0	0

#### 4.25.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.



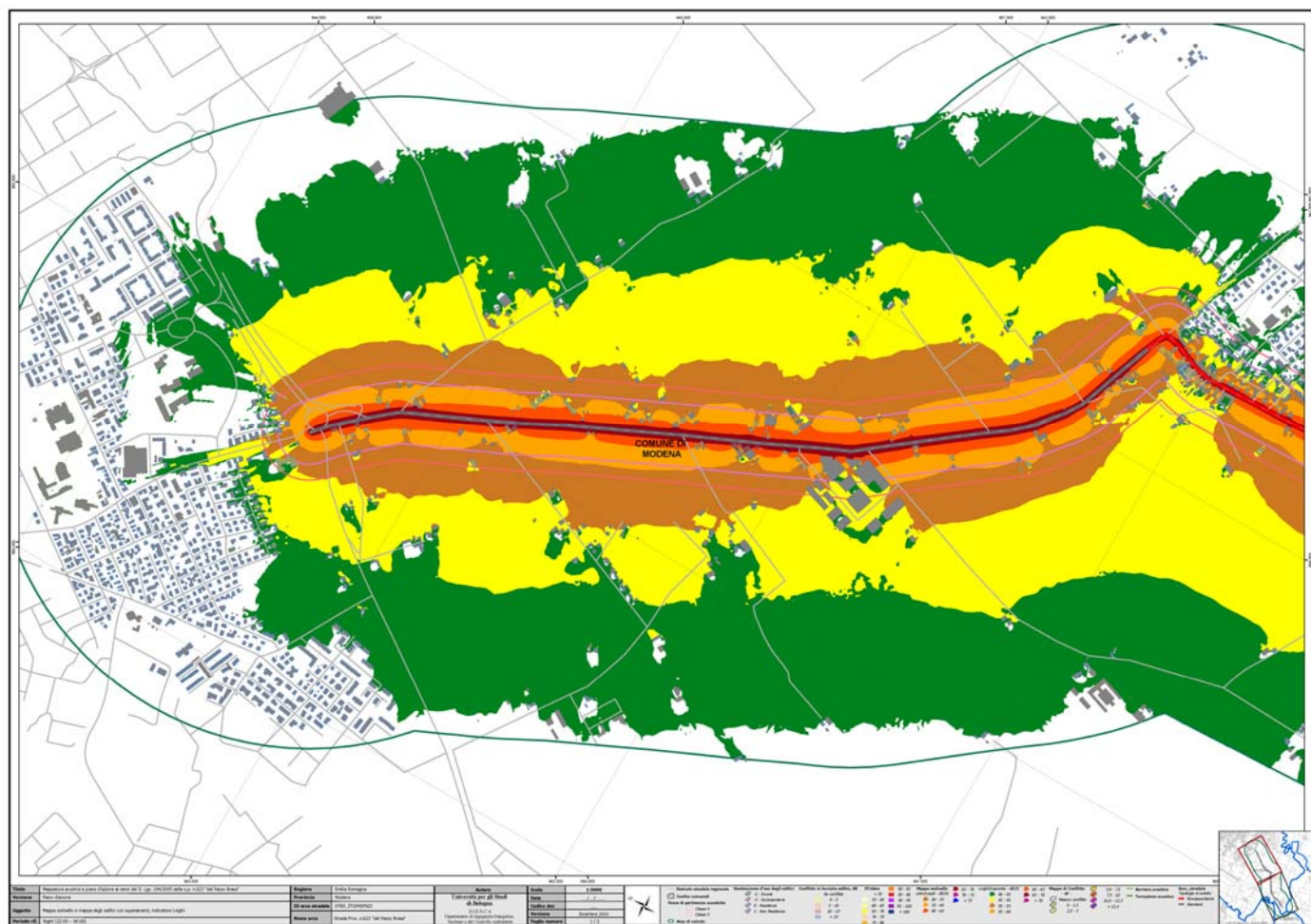


Figura 43. S.P. 623 “del Passo Brasa”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{night}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.24).

#### 4.25.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione le mappe dei valori di  $ECU_{den}$  sono state prodotte sia dettagliate per singolo edificio, sia aggregate per aree più vaste (griglia a maglia regolare con passo di 100 m).

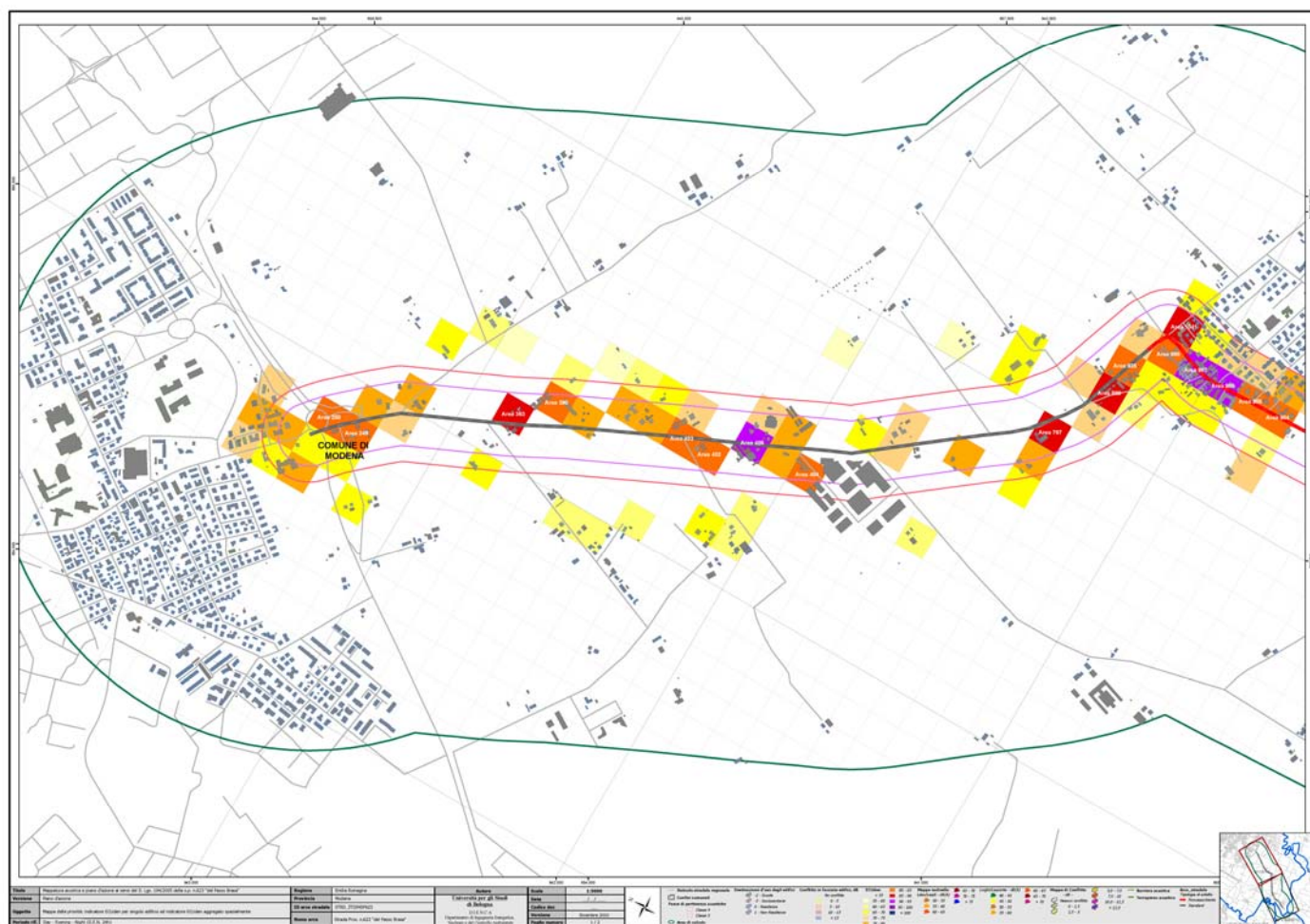


Figura 44. S.P. 623 “del Passo Brasa”. Mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  per singoli edifici dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.24).

#### 4.25.5 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 45 ed in Figura 46.

#### 4.25.6 Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Il calcolo è aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i dati pervenuti dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

Tabella 35. S.P. 623 “del Passo Brasa”: calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini di  $L_{Aeq,diurno}$  e  $L_{Aeq,notturno}$  dopo gli interventi pianificati

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	18012
	55-60	510
	60-65	455
	65-70	212
	70-75	340
	>75	122
	$L_{Aeq,notturno}$	
	<50	18037
	50-55	605
	55-60	367
	60-65	300
	65-70	279
	>70	62
EDIFICI ANALIZZATI	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	1400
	55-60	101
	60-65	66
	65-70	49
	70-75	58
	>75	16
	$L_{Aeq,notturno}$	
	<50	1403
	50-55	117
	55-60	56
	60-65	58
	65-70	51
	>70	5

#### 4.25.7 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici.

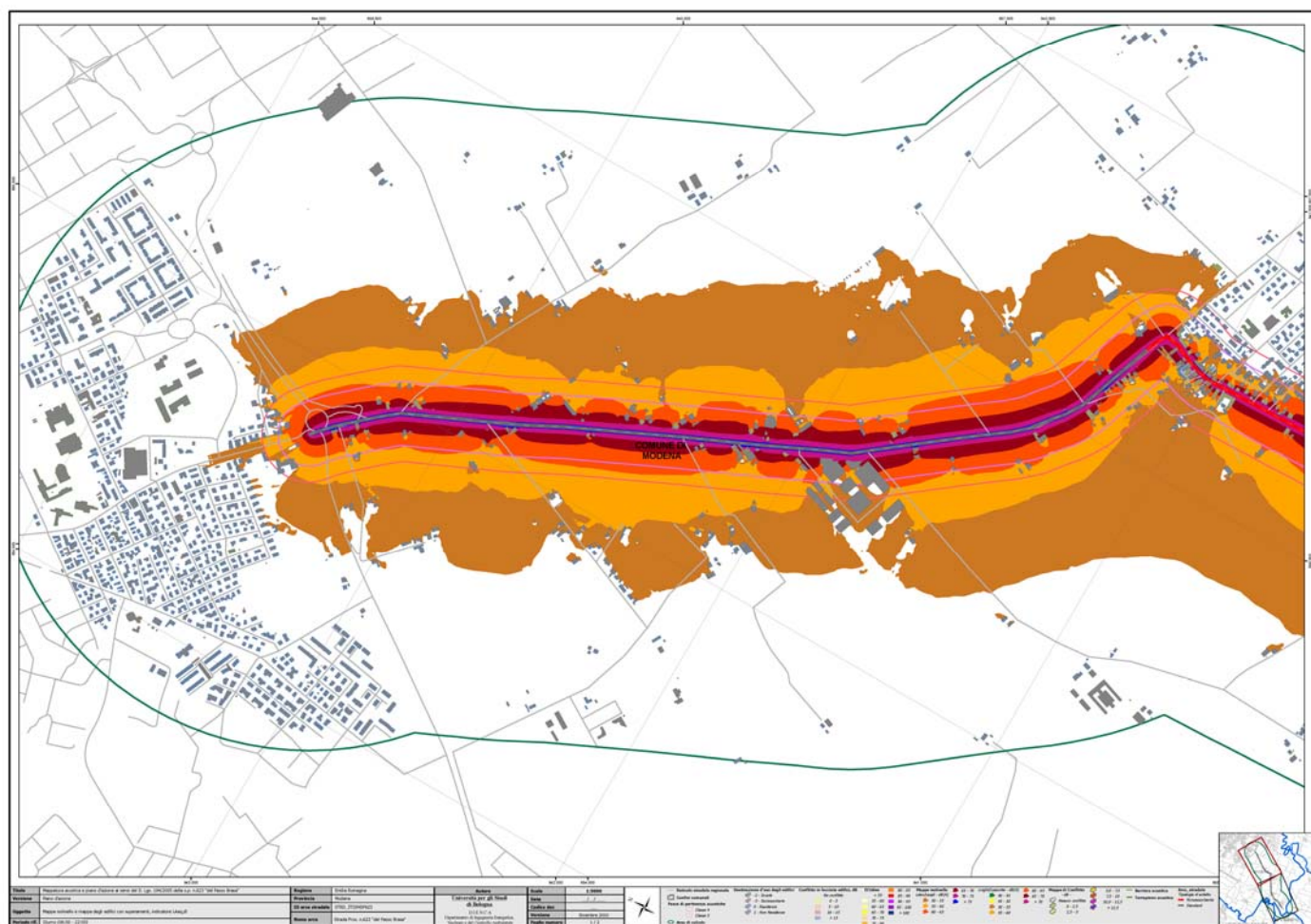
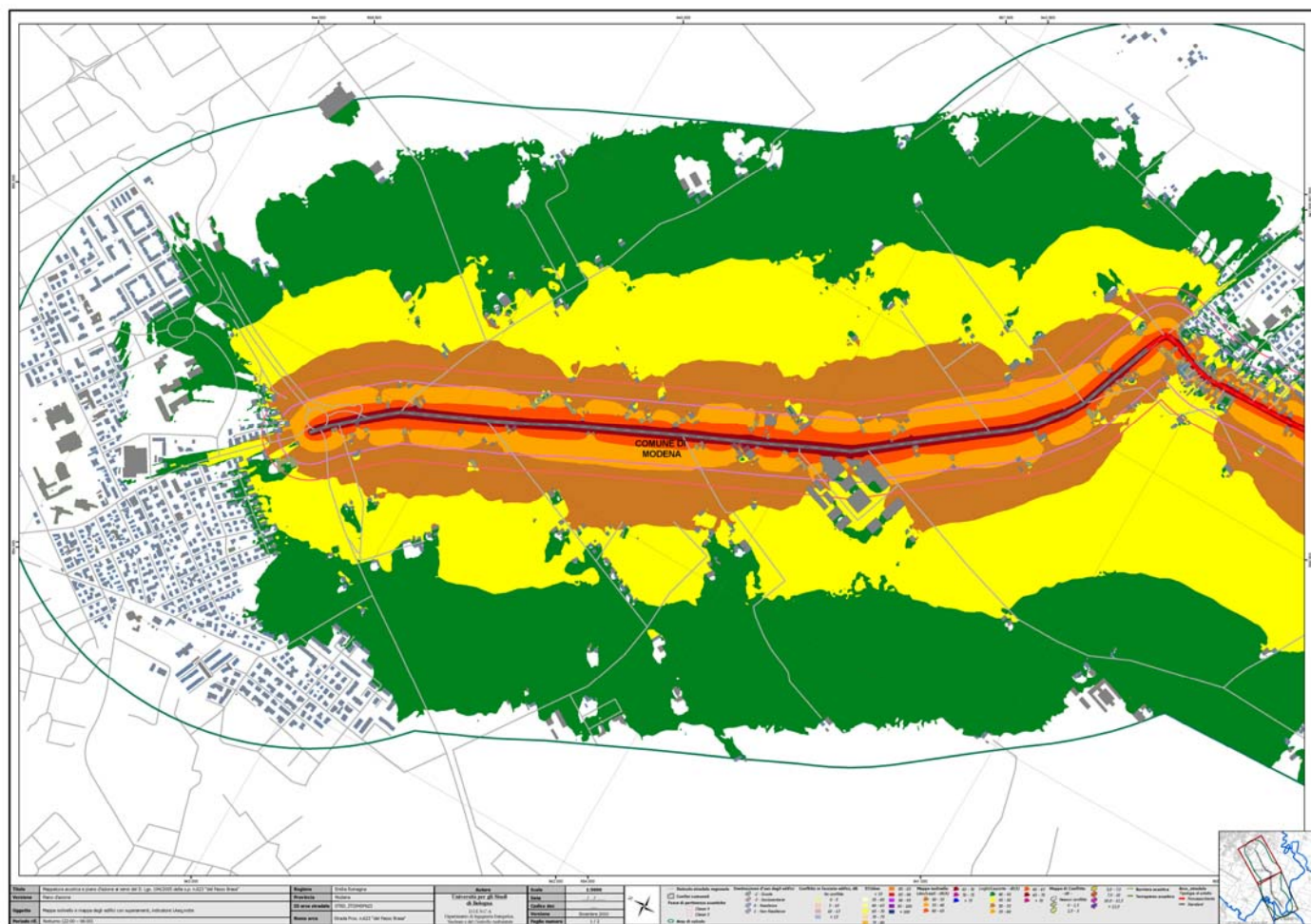


Figura 45. S.P. 623 “del Passo Brasa”. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{Aeq,di}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.24).



#### 4.26. Asse viario Modena-Sassuolo- Individuazione arco stradale

Arco stradale: Asse viario Modena-Sassuolo”.

Sezione soggetta a mappatura acustica: da km 12+060 a km 14+600.

#### 4.27. Asse viario Modena-Sassuolo - Creazione del modello acustico

1. **Modello digitale del terreno:** è stato creato utilizzando le griglie *raster* del DTM (*Digital Terrain Model*) base 5 fornite dal Servizio Cartografico della Regione Emilia-Romagna, in quanto sia i punti quota che le curve di livello forniti dallo stesso Servizio Cartografico presentano problemi nei quadranti interessati.
2. **Edifici:** gli edifici sono stati ricreati assemblando caso per caso le informazioni di diverso formato disponibili presso la Provincia. Mentre nella fase di mappatura acustica le informazioni su altezza e destinazione d'uso degli edifici risultavano mancanti, in un secondo momento, nella fase di redazione dei piani d'azione, alcuni rilievi specifici hanno consentito di acquisire le suddette informazioni limitatamente alle prime fasce di edifici in prossimità dell'infrastruttura stradale. A tutti gli edifici di cui non è nota l'altezza è stata assegnata per default un'altezza di 8 m. A tutti gli edifici di cui non è nota la destinazione d'uso è stata assegnata per default la destinazione residenziale.

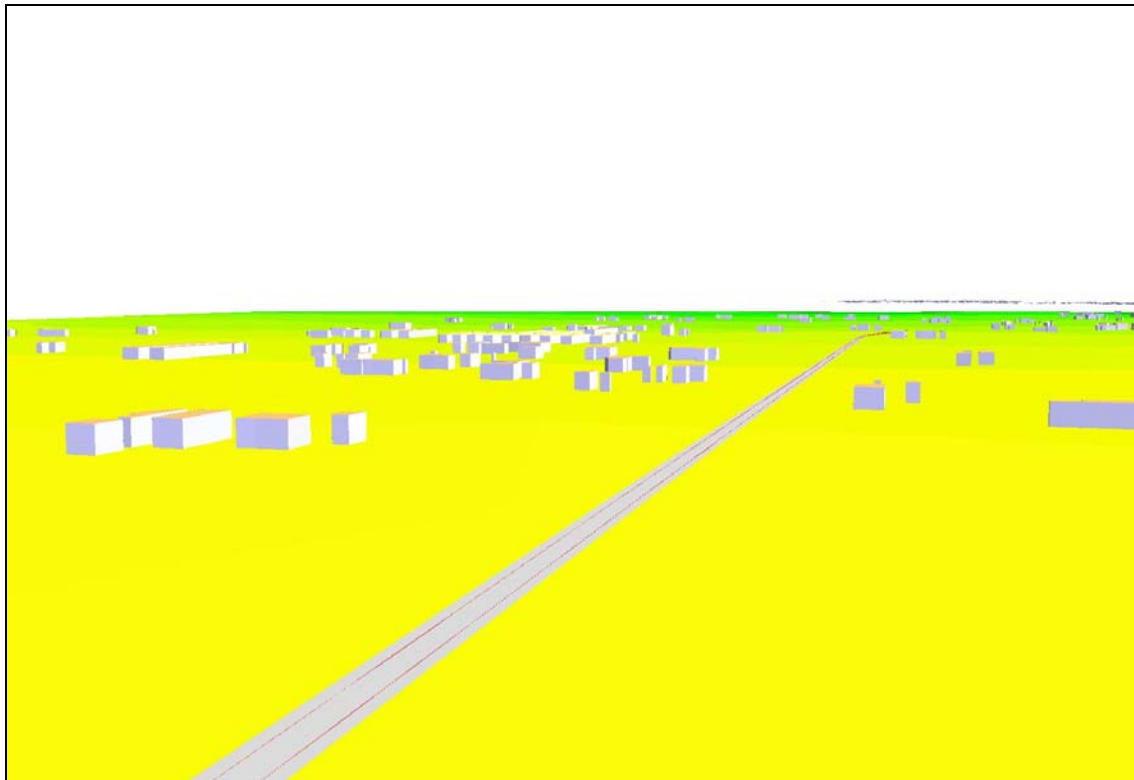


Figura 47. Esempio di modello digitale del suolo con edifici inseriti per l'Asse viario Modena-Sassuolo.

3. **Popolazione residente:** a partire dai dati e dalle sezioni di censimento, aggiornate con informazioni sul numero di residenti forniti dalla Regione Emilia-Romagna, si è proceduto collegando alle suddette sezioni le informazioni circa il numero di residenti. In seguito all'inserimento nel modello delle sezioni così aggiornate, il numero stimato di residenti è stato attribuito a tutti gli edifici ad uso residenziale ricadenti nella medesima sezione, sulla base della cubatura degli edifici stessi.
4. **Uso del suolo:** sono state utilizzate le coperture fornite dalla Regione Emilia-Romagna, derivanti dal progetto *Corine Land Cover*, alle quali è stato aggiunto il *ground factor* attribuito in precedenza ad ogni classe di utilizzo del suolo.
5. **Infrastruttura stradale:** il primo modello acustico dell'Asse viario Modena-Sassuolo realizzato in fase di mappatura acustica si è avvalso dei dati di traffico disponibili in Provincia. In seguito è stato aggiornato sulla base dei dati di traffico derivanti dal sistema regionale M.T.S. (sistema

automatizzato di monitoraggio dei flussi di traffico). Per completezza si riportano i dati disponibili in Provincia e, successivamente, il confronto con i dati aggiornati tramite il modello M.T.S..

La caratterizzazione dell'emissione stradale è avvenuta sulla base dei dati di traffico medi annuali differenziati per tipologia veicolare, direzione di marcia e periodo di riferimento diurno/notturno. Da questi dati è stato quindi ricavato il flusso orario. Le velocità medie sono state ipotizzate, in quanto non erano presenti dati sulle velocità. Il flusso orario riferito al periodo di riferimento serale è stato mantenuto uguale a quello giornaliero, in accordo con il toolkit 2.2 delle Good Practice Guide.

Tabella 36. Asse viario Modena-Sassuolo: valori medi estrapolati di flusso e velocità per veicoli leggeri e pesanti.

DATI INSERITI NEL MODELLO ACUSTICO		FLUSSI DI TRAFFICO [veicoli/ora]			VELOCITÀ [km/h]			
						L	P	
<u>dal Km 12+060 al Km 15+160</u>			DAY	EVENING	NIGHT	DAY	60	45
		Leggeri	2 541	2 541	357	EVE	70	55
		Pesanti	315	315	44	NIGHT	80	65

La Tabella 37 confronta, in termini di veicoli/ora, i dati di input utilizzati per la realizzazione della mappatura acustica ed i dati di input forniti dal sistema M.T.S..

Tabella 37. Asse viario Modena-Sassuolo: flussi veicolari a confronto

Fonte: dati di traffico utilizzati per la mappatura acustica			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte
<b>Veicoli Leggeri</b>	2541	2541	357
<b>Veicoli Pesanti</b>	315	315	44
Fonte: sistema M.T.S., centralina n.453 posizionata al km 13+600 periodo 30/01/09 – 14/05/09			
Veicoli / ora	Giorno	Sera	Notte
<b>Veicoli Leggeri</b>	2045	1337	399
<b>Veicoli Pesanti</b>	256	35	29

#### 4.28. Asse viario Modena-Sassuolo - Risultati della mappatura acustica

I risultati delle elaborazioni sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All'interno della tabella allegata ai files GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)

## 7. Carte dei valori dell'indicatore globale di criticità $ECU_{den}$

Le mappe acustiche, strategiche e non, e le tabelle (punti 1, 2 e 3 sopra elencati), sono un aggiornamento di quelle prodotte al termine della fase di mappatura acustica. Le ulteriori carte (punti 4, 5, 6 e 7 sopra elencati) sono state prodotte appositamente per supportare la messa a punto del piano d'azione.

### 4.28.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Questa serie di mappe acustiche è obbligatoria già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stata aggiornata alla data nominale del 15 maggio 2011 con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

### 4.28.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è obbligatorio già dal primo ciclo di mappatura ai sensi del D. Lgs. 194/05 [11] ed è stato aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i con i nuovi dati resisi disponibili dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura. I valori numerici sono inclusi nelle tabelle riportate nel punto che tratta il calcolo previsionale della popolazione esposta e delle facciate silenziose dopo l'attuazione del piano d'azione (vedi Tabella 40).

### 4.28.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di mappatura acustica, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.



Figura 49. Asse viario Modena-Sassuolo. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{\text{night}}$  in dB(A).

#### 4.28.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Esse sono state ritenute necessarie perché le mappe acustiche obbligatorie ai sensi del D. Lgs. 194/05 non consentono di sintetizzare la valutazione globale delle criticità in un'unica carta. Infatti le mappe dei valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  non evidenziano l'entità della popolazione esposta. Le tabelle della popolazione esposta alle diverse fasce di valori dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  sono di più difficile consultazione nel corso della valutazione degli interventi di risanamento nelle diverse aree del territorio. Le carte di conflitto suppliscono in parte alla necessità, ma si basano su valori limite espressi in funzione di altri

parametri – e qui convertite dal punto di vista tecnico ma non da quello legale – e soffrono sempre della mancanza di associazione diretta con l’informazione sull’entità della popolazione esposta. Le mappe dei valori di  $ECU_{den}$ , invece, individuano le aree critiche, sulle quali concentrare le risorse disponibili per il piano d’azione, in funzione sia dei valori di livello sonoro sia del numero di persone esposte.

Per la fase di mappatura acustica le mappe dei valori di  $ECU_{den}$  sono state prodotte sia dettagliate per singolo edificio, sia aggregate per aree più vaste (griglia a maglia regolare con passo di 100 m).

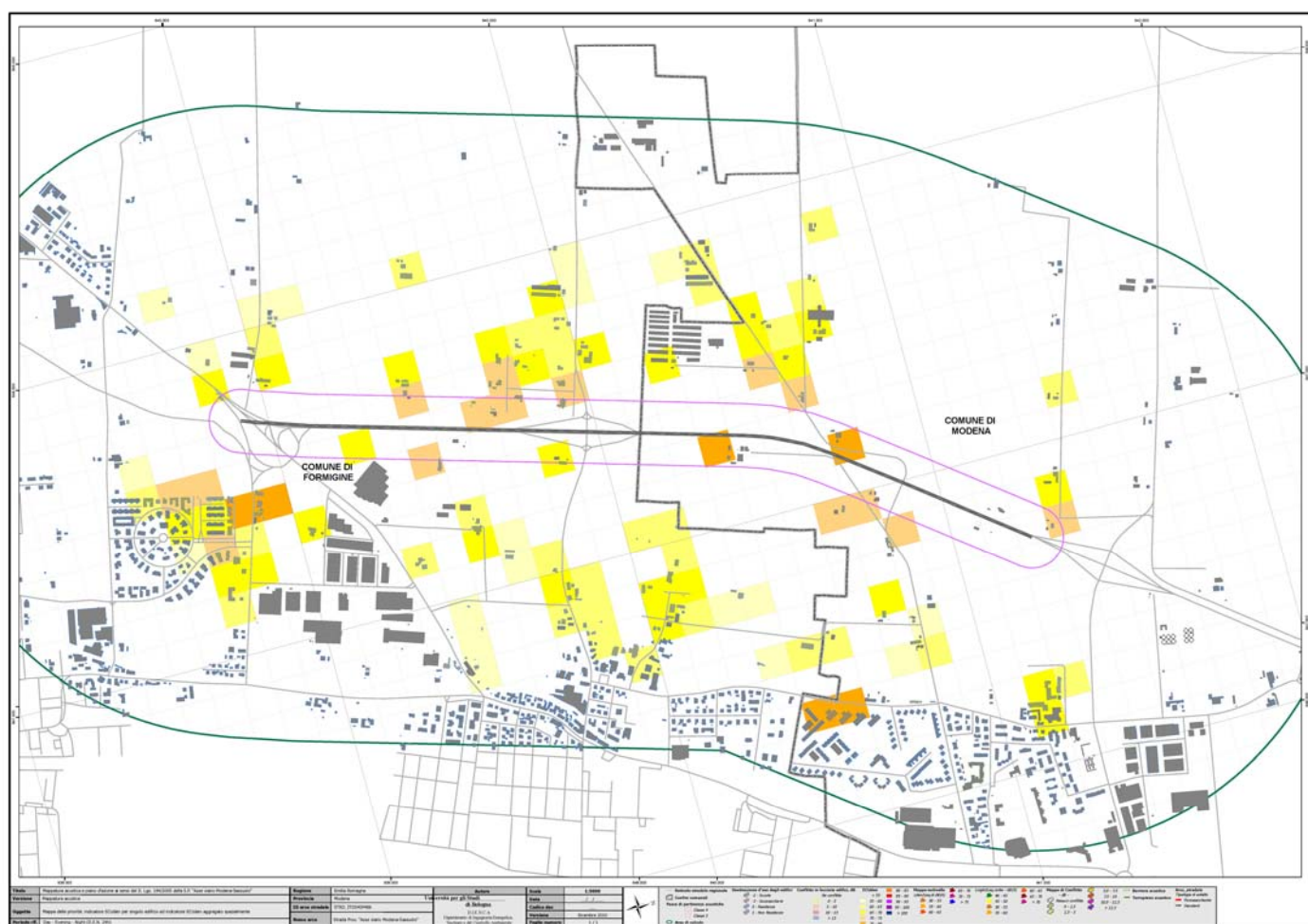


Figura 50. Asse viario Modena-Sassuolo. Mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  e mappa dell’indicatore  $ECU_{den}$  per singoli edifici.

#### 4.29. Asse viario Modena-Sassuolo - Descrizione degli interventi considerati

Sulla base delle indicazioni fornite dall'indicatore  $ECU_{den}$  è stato possibile stilare una lista ordinata di aree “critiche” da analizzare in dettaglio per valutare la necessità di interventi in base alla priorità evidenziata.

Tabella 38 mostra la caratterizzazione dell'intorno della strada in esame in cui sono state considerate “critiche” le aree con valori di  $ECU_{den}$  superiori a 80 (cfr. Linee Guida Regionali). Le aree critiche sono state ulteriormente raggruppate in macroaree in base alla posizione al fine di uniformare la scelta e la descrizione dell'intervento di mitigazione previsto. Per ogni area critica vengono fornite le seguenti informazioni:

- identificativo dell'area critica,
- descrizione qualitativa del tratto di infrastruttura ritenuta “critica”,
- numero di edifici analizzati (edifici residenziali, scolastici e con funzione sanitaria),
- popolazione analizzata (residenti, alunni o numero di posti letto),
- altezza media degli edifici,
- valore dell'indicatore  $ECU_{den}$  per aree, come risultante dalla mappatura acustica,
- valori massimi degli indicatori europei  $L_{den}$  e  $L_{night}$  per il ricettore maggiormente esposto, derivanti dalla mappatura acustica,
- conteggio della popolazione esposta a livelli  $L_{den}$  e  $L_{night}$  superiori ai valori limite, derivante dalla mappatura acustica

Tabella 38. Asse viario Modena-Sassuolo: identificazione e caratterizzazione delle aree critiche sulla base dei risultati della mappatura acustica.

Identificativo dell'area critica	Descrizione arco stradale	Edifici analizzati, di cui edifici sanitari di cui edifici scolastici	Popolazione analizzata, di cui in edifici sanitari di cui in edifici scolastici	[Altezza media] <sub>edifici</sub>	Indicatore [ECUden] <sub>area</sub> [Lden <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto) [Lnight <sub>max</sub> ] <sub>edificio</sub> in dB(A) (valore massimo sul ricettore più esposto) Popolazione esposta a Lden superiore ai valori limite Popolazione esposta a Lnight superiore ai valori limite
					Mappatura Acustica ("MA")
Non sono presenti aree critiche					

Di seguito sono riportati possibili interventi migliorativi basati su un'attenta considerazione delle mappe e delle tabelle sopra indicate, ed in particolare delle mappe di conflitto relative agli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  e delle mappe dell'indice globale  $ECU_{den}$ .

- a) Controllo della velocità (110 km/h max) di transito dei mezzi per tutti i mezzi e per ogni periodo di riferimento (velocità MTS “ante operam” utilizzate per l'aggiornamento della mappatura acustica: giorno 95 km/h, sera 98 km/h, notte 96 km/h), (**cod.intervento STRD\_ITD54SP9999IntV1**).

Per ogni intervento principale vengono fornite informazioni riguardanti il dimensionamento di massima dell'intervento, i costi di massima e l'effetto stimato sui ricettori più prossimi (Tabella 37).

Nello specifico le informazioni fornite sono:

- dimensionamento di massima e tipologia dell'intervento;
- costo stimato (sulla base dei costi unitari forniti dalle Linee Guida Regionali);
- numero di edifici potenzialmente interessati dall'intervento in questione (per interventi estesi, come ad esempio la messa in opera di asfalto fonoassorbente, la finestra di analisi è stata presa pari all'estensione delle fasce di pertinenza infrastrutturali);

- valori massimi degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$  e  $[ECU_{den}]_{area}$ ;
- riduzione media dei valori degli indicatori  $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ,  $[ECU_{den}]_{edificio}$ ;
- riduzione della popolazione esposta a valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , superiore ai valori limite rispetto alla situazione ante-operam.

Tabella 39. Asse viario Modena-Sassuolo: identificazione degli interventi di mitigazione proposti: dimensionamento di massima, costi di massima ed effetto stimato sui ricettori più prossimi.

<b>CONTROLLO DEI LIMITI DI VELOCITÀ (Vmax = 90 km/h) cod.intervento STRD_ITD54SP9999IntV1</b>	<i>velocità medie anteoperam [km/h]</i>	95-98		
	<i>tipologia di intervento per controllo della velocità</i>	pannello dissuasore di velocità		
	<i>q.tà</i>	2		
	<i>costo unitario per intervento di controllo velocità [€]</i>	€ 5.000		
	<i>costo stimato totale per intervento di controllo velocità [€]</i>	<b>€ 10.000</b>		
	<b>Valori calcolati all'interno del buffer di 150 m dall'asse stradale</b>			
	<i>edifici interessati dall'intervento</i>	55		
	<i>popolazione interessata dall'intervento</i>	39		
		<b>Ante Operam</b>	<b>Post Operam</b>	<b>Differenza</b>
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{den}</math></i>	73,5	71,3	-2,2
	<i>Livello massimo in facciata a 4 m <math>L_{night}</math></i>	64,7	62,5	-2,2
	<i><math>ECU_{den}</math> edifici: valore massimo</i>	79,3	78,8	-0,5
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{den}</math></i>	0,5		
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>L_{night}</math></i>	0,6		
	<i>Riduzione media dell'indicatore <math>ECU_{den}</math></i>	0,5		
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{den}</math> superiori ai limiti</i>	0 / 15		
	<i>Riduzione del numero di esposti a valori di <math>L_{night}</math> superiori ai limiti</i>	0 / 21		

#### 4.30. Asse viario Modena-Sassuolo - Risultati previsti del piano d'azione

I risultati delle elaborazioni per ognuna delle configurazioni di simulazione sopra elencate, sono presentati in:

1. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
2. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
3. Tabelle delle facciate silenziose (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
4. Carte dei valori limite, espressi tramite i descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$
5. Mappe di conflitto, cioè delle differenze tra i livelli simulati e i valori riportati sulle carte dei valori limite realizzate (in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ )
6. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All'interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate)
7. Carte dei valori dell'indicatore globale di criticità  $ECU_{den}$

Inoltre, al fine di evidenziare la situazione finale a seguito degli interventi previsti, sono state effettuate specifiche elaborazioni nei descrittori propri della legislazione italiana. Di seguito sono riportate le ulteriori mappe prodotte:

8. Mappe delle curve isolivello dei descrittori  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ ,
9. Tabelle della popolazione esposta (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
10. Mappe di conflitto, in termini di impatto sui singoli edifici (in termini di  $L_{Aeq,di}$  e  $L_{Aeq,notte}$ )
11. Elaborazioni sugli edifici (in un'unica copertura GIS sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti le elaborazioni sugli edifici. All'interno della tabella allegata ai file GIS sono presenti i campi relativi a tutte le configurazioni di simulazione analizzate).

##### 4.30.1 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 51 e Figura 52.



#### 4.30.2 Calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori $L_{den}$ e

$L_{night}$

Il calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini degli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  è stato ripetuto nella situazione prevista dopo l'applicazione del piano d'azione.

Tabella 40. Asse viario Modena-Sassuolo: calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini di  $L_{den}$  e  $L_{night}$

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	10192	10264	72
	55-60	645	582	-63
	60-65	115	112	-3
	65-70	26	23	-3
	70-75	11	8	-3
	>75	0	0	0
	$L_{night}$			
	<50	10719	10760	41
	50-55	202	174	-27
	55-60	49	41	-8
	60-65	19	14	-5
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	1119	1137	18
	55-60	116	103	-13
	60-65	40	40	0
	65-70	20	16	-4
	70-75	3	2	-1
	>75	0	0	0
	$L_{night}$			
	<50	1199	1210	11
	50-55	66	58	-8
	55-60	24	25	1
	60-65	9	5	-4
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

EDIFICI ANALIZZATI CON FACCIATE SILENZIOSE	$L_{den}$	Mappatura acustica	Piano d'azione	CONFRONTO
	<55	38	20	-18
	55-60	3	7	4
	60-65	1	2	1

	65-70	0	1	<b>1</b>
	70-75	0	0	<b>0</b>
	>75	0	0	<b>0</b>
	<i>L<sub>night</sub></i>			
	<50	15	26	<b>11</b>
	50-55	11	3	<b>-8</b>
	55-60	3	1	<b>-2</b>
	60-65	9	0	<b>-9</b>
	65-70	10	0	<b>-10</b>
	>70	0	0	<b>0</b>

#### 4.30.3 Mappe di conflitto in termini degli indicatori $L_{den}$ e $L_{night}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Le mappe di conflitto individuano le aree critiche quantificando l'impatto prodotto dalle sorgenti ai ricettori in termini di superamento dei valori limite.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione, le mappe di conflitto sono state prodotte solamente in termini di impatto sui singoli edifici. Non è stato possibile produrre mappe di conflitto in termini di impatto globale sul territorio in quanto non erano disponibili le Zonizzazioni Acustiche Comunali in formato vettoriale.

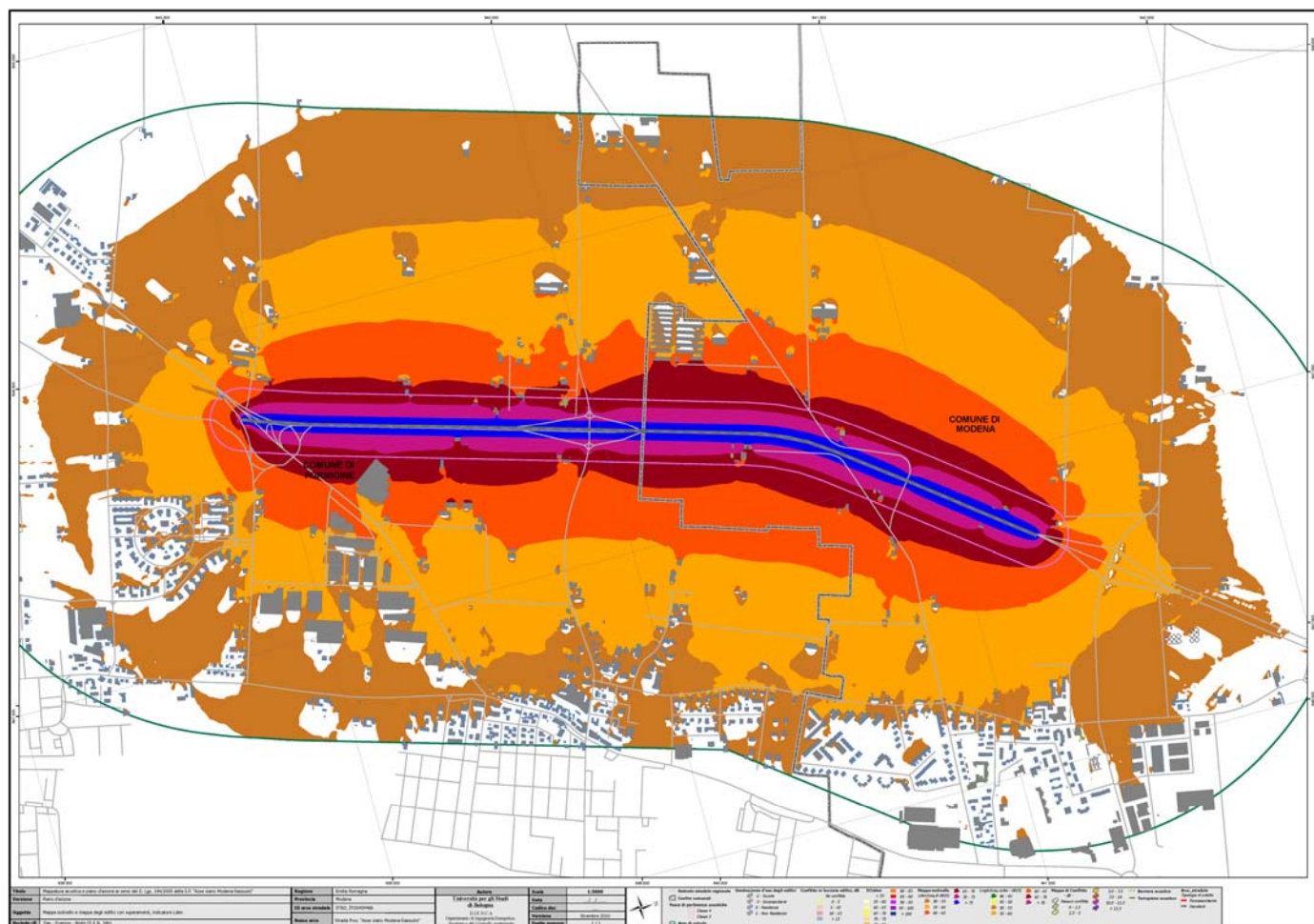


Figura 51. Asse viario Modena-Sassuolo. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{den}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.29).

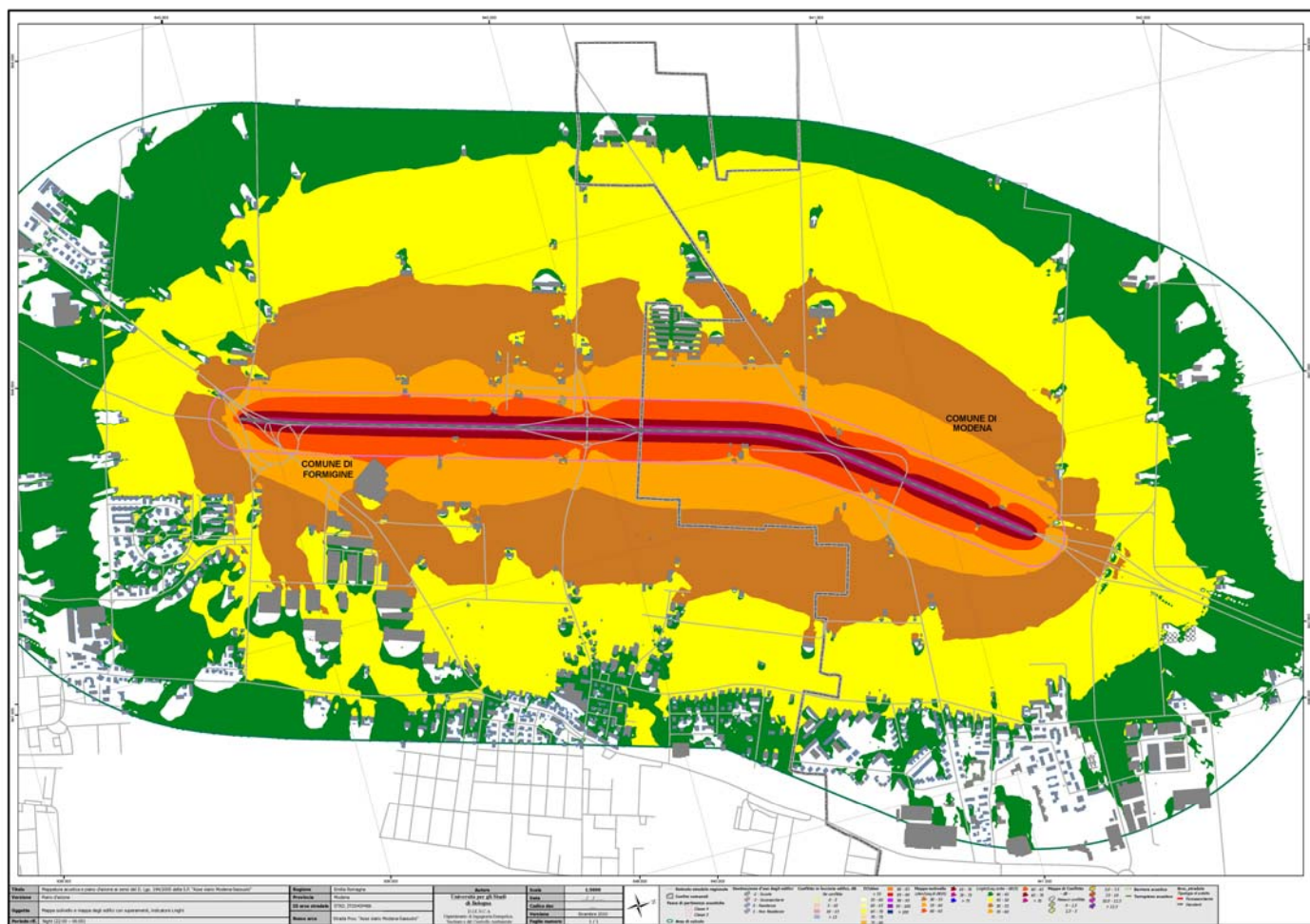


Figura 52. Asse viario Modena-Sassuolo. Mappa isolivello e mappa di conflitto per singoli edifici in termini di  $L_{\text{night}}$  in dB(A) dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.29).

#### 4.30.4 Mappe dei valori di $ECU_{den}$

Queste carte sono state prodotte espressamente per permettere una migliore elaborazione del piano d'azione.

Per la fase di predisposizione del piano d'azione le mappe dei valori di  $ECU_{den}$  sono state prodotte sia dettagliate per singolo edificio, sia aggregate per aree più vaste (griglia a maglia regolare con passo di 100 m).

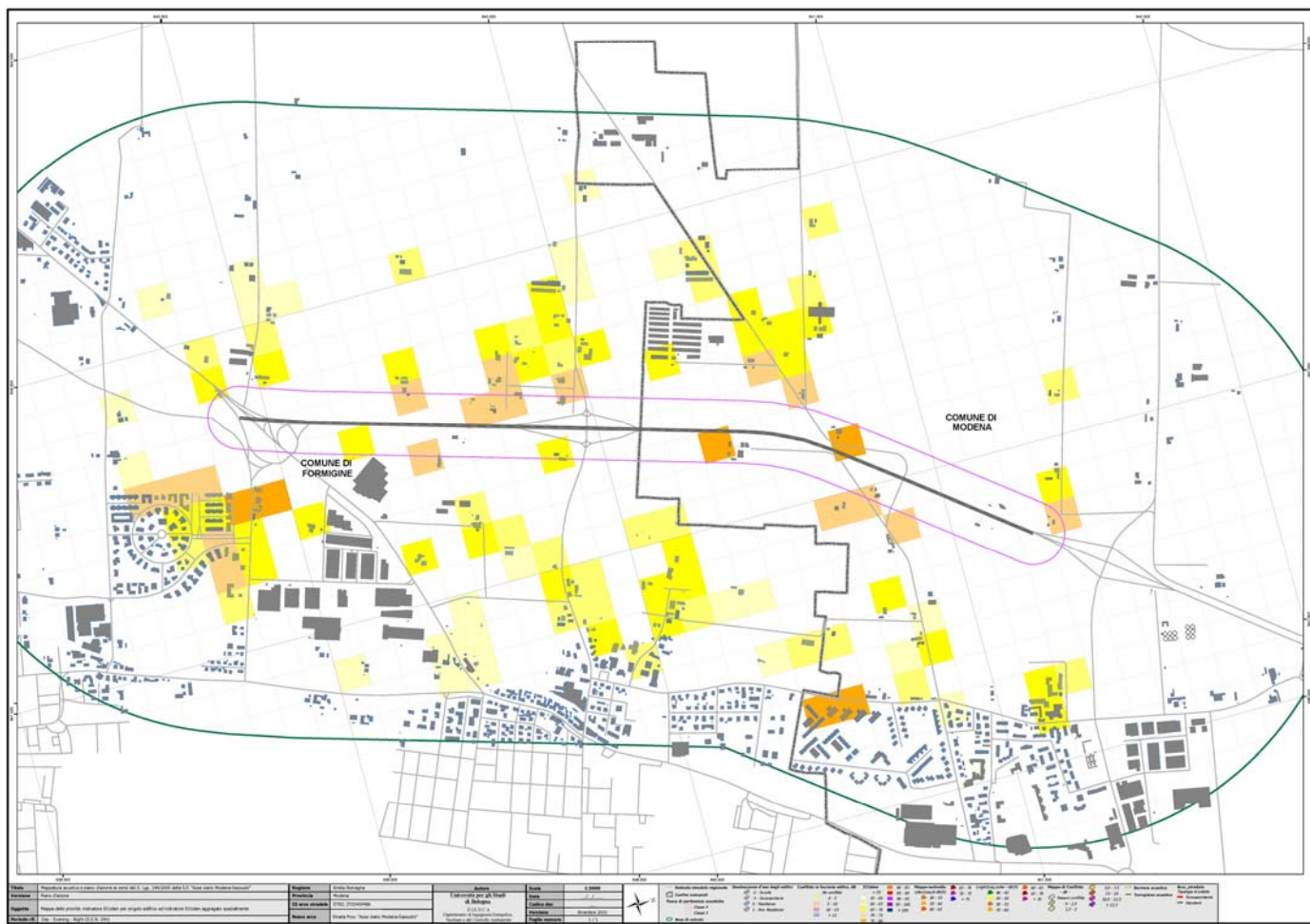


Figura 53. Asse viario Modena-Sassuolo. Mappa dell'indicatore  $ECU_{den}$  per singoli edifici dopo gli interventi pianificati (cfr. 4.29).

#### 4.30.5 Mappe acustiche in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Le mappe acustiche sono riportate in Figura 54 ed in Figura 55.

#### 4.30.6 Calcolo della popolazione esposta in termini degli indicatori $L_{Aeq,di}$ e $L_{Aeq,notte}$

Il calcolo è aggiornato alla data nominale del 15 maggio 2011 con i dati pervenuti dopo il termine dell'elaborazione del primo ciclo di mappatura.

Tabella 41. Asse viario Modena-Sassuolo: calcolo della popolazione esposta e delle facciate silenziose in termini di  $L_{Aeq,diurno}$  e  $L_{Aeq,notturno}$  dopo gli interventi pianificati

POPOLAZIONE ESPOSTA	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	10267
	55-60	581
	60-65	107
	65-70	24
	70-75	11
	>75	0
	$L_{Aeq,notturno}$	
	<50	10344
	50-55	538
	55-60	77
	60-65	30
	65-70	0
	>70	0

EDIFICI ANALIZZATI	$L_{Aeq,diurno}$	Piano d'azione
	<55	1144
	55-60	98
	60-65	34
	65-70	19
	70-75	3
	>75	0
	$L_{Aeq,notturno}$	
	<50	1155
	50-55	97
	55-60	31
	60-65	15
	65-70	0
	>70	0





## **5. Riferimenti bibliografici**

### **5.1. Disposizioni legislative nazionali**

- [1] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (G.U.R.I. n. 57 del 8/3/1991).
- [2] Legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico (Suppl. Ord. n. 125 alla G.U.R.I. n. 254 del 30/10/1995).
- [3] Decreto Ministeriale 31 ottobre 1997, Metodologia di misura del rumore aeroportuale (G.U.R.I. n. 267 del 15/11/1997).
- [4] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (G.U.R.I. n. 280 del 1/12/1997).
- [5] Decreto Ministeriale 16 marzo 1998, Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U.R.I. n. 76 del 1/4/1998).
- [6] Decreto del Presidente della Repubblica 18 novembre 1998, n. 459, Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario (G.U.R.I. n. 2 del 4/01/1999).
- [7] Decreto Ministeriale 29 Novembre 2000, Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, (G.U.R.I. n. 285 del 6/12/2000).
- [8] Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004 , n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (G.U.R.I. n. 127 del 1/6/2004).
- [9] Decreto Legislativo 17 gennaio 2005, n. 13, Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari (G.U.R.I. n. 39 del 17/2/2005).
- [10] Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (Suppl. Ord. G.U.R.I. n. 93 del 22/4/2005).

- [11] Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.194, Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (G.U.R.I. n. 222 del 23/9/2005).
- [12] Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 195, Attuazione della Direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale (G.U.R.I. n. 222 del 23/9/2005).

## **5.2. Altri documenti nazionali**

- [13] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Specifiche tecniche per la realizzazione e la consegna della documentazione digitale relativa a: Mappature acustiche e mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/05 [11]); Piani di contenimento ed abbattimento del rumore delle infrastrutture di trasporto di interesse nazionale o di più regioni (Legge 447/95), terza bozza, 29 Marzo 2007.

## **5.3. Disposizioni legislative regionali**

- [14] Legge Regionale Emilia-Romagna 9 maggio 2001, n. 15, Disposizioni in materia di inquinamento acustico (B.U.R. n. 62 del 11/5/2001).
- [15] Delibera della Giunta Regionale 9 ottobre 2001, n. 2053, Criteri e condizioni per la classificazione acustica nel territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9-5-2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico' (B.U.R. n. 155 del 31/10/2001).
- [16] Delibera della Giunta Regionale 21 gennaio 2002, n. 45, Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'articolo 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico' (Prot. n. (AMB/01/24223).
- [17] Delibera della Giunta Regionale 14 aprile 2004, n. 673, Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante Disposizioni in materia di inquinamento acustico, (Prot. n. AMB/04/24465).

#### 5.4. Documenti dell'Unione Europea

- [18] Direttiva Europea 96/61/CE del Consiglio del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento, G.U.C.E. L 257 del 10 ottobre 1996.
- [19] Direttiva Europea 2002/30/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 marzo 2002 che istituisce norme e procedure per l'introduzione di restrizioni operative ai fini de contenimento del rumore negli aeroporti della Comunità, G.U.C.E. L 85-40 del 28 marzo 2002.
- [20] Direttiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (END).
- [21] Raccomandazione della Commissione Europea del 6 agosto 2003, Concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità, G.U.C.E. L 212/49-64 del 22 agosto 2003.
- [22] ECAC-CEAC, Doc. 29 - Report on standard method of computing noise contours around civil airports, 1997.
- [23] European Commission Working Group - Health and Socio-Economic Aspects, Valuation of noise, 2003.
- [24] Symonds Group, Definition, identification and preservation of urban & rural quiet areas. Final report, July 2003.
- [25] European Commission DG Environment, Adaptation and revision of the interim noise computation methods for the purpose of strategic noise mapping, Final Report AR-INTERIM-CM (CONTRACT:B4-3040/2001/329750/MAR/C1), 2003.
- [26] European Commission Working Group - Health and Socio-Economic Aspects (WG-HEALTH), Position paper on *Valuation of noise*, December 2003.
- [27] European Commission Working Group - Health and Socio-Economic Aspects(WG-HEALTH), Position paper on *Dose-effect relationships for night time noise*, 11 November 2004.
- [28] European Commission Working Group - Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), Good practice guide for strategic noise mapping and the production of associated data on noise exposure (GPG), Vr. 2, 13 August 2007.

- [29] EC – DG ENV, Reporting Mechanism proposed for reporting under the Environmental Noise Directive 2002/49/EC, Overview – October 2007.
- [30] EC – DG ENV, Reporting Mechanism proposed for reporting under the Environmental Noise Directive 2002/49/EC, Handbook (including data specification) – October 2007.
- [31] European Commission Working Group - Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), Presenting Noise Mapping Information to the Public, December 2007.
- [32] European Commission Working Group - Expert Panel on Noise (EPoN), Good practice guide on noise exposure and potential health effects, EEA Technical Report n. 11/2010.

## **5.5. Norme tecniche**

- [33] UNI 9884, Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale.
- [34] UNI 10855, Acustica - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti.
- [35] UNI 11160, Linee guida per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo di sistemi antirumore per infrastrutture di trasporto via terra.
- [36] UNI 11252, Acustica - Procedure di conversione dei valori di  $L_{Aeq}$  diurno e notturno e di  $L_{VA}$  nei descrittori  $L_{den}$  e  $L_{night}$ .
- [37] UNI 11296, Acustica - Linee guida per la progettazione, la selezione, l'installazione e il collaudo dei sistemi per la mitigazione ai ricettori del rumore originato da infrastrutture di trasporto.
- [38] UNI/TR 11326, Acustica - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 1: Concetti generali.
- [39] UNI/TS 11387, Acustica - Linee guida alla mappatura acustica e mappatura acustica strategica – Modalità di stesura delle mappe.
- [40] UNI/TR 11327, Acustica - Criteri per la predisposizione dei piani d'azione destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti.
- [41] UNI EN ISO 11819-1 Acustica - Misurazione dell'influenza delle superfici stradali sul rumore da traffico - Metodo statistico applicato al traffico passante

- [42] UNI EN ISO 3095, Applicazioni ferroviarie - Acustica - Misurazione del rumore emesso dai veicoli su rotaia.
- [43] UNI 11143-1, Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 1: Generalità.
- [44] UNI 11143-2, Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 2: Rumore stradale.
- [45] UNI 11143-3, Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 3: Rumore ferroviario.
- [46] UNI 11143-5, Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali).
- [47] UNI 11143-6, Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 6: Rumore da luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo.
- [48] UNI EN 1793-1 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Parte 1: Caratteristiche intrinseche di assorbimento acustico.
- [49] UNI EN 1793-2 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Parte 2: Caratteristiche intrinseche di isolamento acustico per via aerea.
- [50] UNI EN 1793-3 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Parte 3: Spettro normalizzato del rumore da traffico.
- [51] UNI CEN/TS 1793-4 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Parte 4: Caratteristiche intrinseche - Valori in situ della diffrazione sonora.
- [52] UNI CEN/TS 1793-5 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Caratteristiche intrinseche - Parte 5: Valori in situ della riflessione sonora e dell'isolamento acustico per via aerea.
- [53] UNI EN 1794-1 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Prestazioni non acustiche - Parte 1: Prestazioni meccaniche e requisiti di stabilità.
- [54] UNI EN 1794-2 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Prestazioni non acustiche - Parte 2: Requisiti generali di sicurezza e ambientali.

- [55] UNI EN 14389-1:2008 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Procedure di valutazione delle prestazioni a lungo termine - Parte 1: Requisiti acustici.
- [56] UNI EN 14389-2:2005 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Procedure di valutazione delle prestazioni a lungo termine - Parte 2: Requisiti non acustici.
- [57] UNI EN 14388:2005 Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale – Specifiche.
- [58] UNI EN 12354-1, Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.
- [59] UNI EN 12354-2, Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.
- [60] UNI EN 12354-3, Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.
- [61] UNI EN ISO 11690-2, Acustica - Raccomandazioni pratiche per la progettazione di ambienti di lavoro a basso livello di rumore contenenti macchinario - Provvedimenti per il controllo del rumore.
- [62] UNI ISO 1996-1 Acustica - Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale - Parte 1: Grandezze fondamentali e metodi di valutazione.
- [63] UNI ISO 1996-2 Acustica - Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale - Parte 2: Determinazione dei livelli di rumore ambientale.
- [64] UNI ISO 14063, Gestione ambientale - Comunicazione ambientale - Linee guida ed esempi.
- [65] ISO 9613-2, Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2 - General method of calculation.

## **5.6. Progetti europei, report EEA**

- [66] R. Nota, R. Barelds, D. van Maercke, Harmonoise WP3 Engineering method for road traffic and railway noise after validation and fine-tuning, Technical Report HAR32TR-040922-DGMR20, 20 January 2005.

- [67] P. de Vos, M. Beuving, E. Verheijen, Final technical report - Deliverable 4 of the Harmonoise project, Technical Report HAR7TR041213AEAT03, 25 February 2005.
- [68] Imagine Report, Determination of  $L_{den}$  and  $L_{night}$  using measurements, Imagine Report IMA32TR-040510-SP08, 4 January 2006.
- [69] Imagine Report , Description of the Source Database - WP7: Industrial Noise, Imagine Report IMA07TR-050418-DGMR01, Deliverable D6.
- [70] Imagine Report, Industrial noise: measurement methods - IMA07TR-050418-MBBM03 - Imagine Project.
- [71] Imagine Report, Guidelines for producing strategic noise maps on industrial sources, Imagine Report IMAWP7D14-060811-DGMR03, Deliverable D14.
- [72] EEA, CORINE Land Cover; technical guide - Addendum 2000, Technical report n. 40, 2000.
- [73] ISPRA, La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000, Rapporto n. 36, 2005.
- [74] EEA, CLC 2006 Technical Guidelines, Technical report n. 17, 2007.
- [75] Silence Project, Practitioner handbook for local noise actions plans, <http://www.silence-ip.org>.
- [76] M. Bérengier, J. Picaut, Methods for noise control by traffic management: impact of speed reducing equipments, Silence Project, Deliverable H.R2 <http://www.silence-ip.org>.

## 5.7. Letteratura scientifica e tecnica

- [77] Miedema H.M., Vos H., Exposure-response relationships for transportation noise, J. Acoust. Soc. Am., **104**(6) (1998).
- [78] Sandberg U., Ejsmont J. A., Tyre/road Noise - Refence Book, INFORMEX (2002).
- [79] Gaja E., Gimenez A., Sanchi S., Reigh A., Sampling techniques for the estimation of the annual equivalent noise level under urban traffic conditions, Appl. Acoust., **64**, 43-53 (2003).
- [80] Manvell D., Software strategies in noise mapping, Proc. Inter-Noise 2003, Jeju.
- [81] Stapelfeldt H., Manvell D., Optimising uncertainty and calculation time, Proc. Forum Acusticum 2005, Budapest.
- [82] Hartog van Banda E., Stapelfeldt H., Implementing prediction standards in calculation software – The various sources of uncertainty, Proc. Forum Acusticum 2005, Budapest.

- [83] Manvell D., Hartog van Banda E., Stapelfeldt H., The Nordtest method of quality assurance of environmental noise calculation methods in software – Practical experiences, Proc. Euronoise 2006, Tampere.
- [84] Hepworth P., Trow J., Hii V., Reference settings in noise mapping software – A comparison of the speed of calculation for different software, Proc. Euronoise 2006, Tampere.
- [85] Hepworth P., Trow J., Hii V., User controlled settings in noise mapping software – The effect on calculation speed and accuracy, Proc. Euronoise 2006, Tampere.
- [86] Probst W., Noise calculation strategies, Proc. Euronoise 2006, Tampere.
- [87] Schulte-Fortkamp B., Brocks B., Bray W., Soundscape: Wahrnehmung und Wissen neuer Experten bestimmen die Vorgehensweise in der Postmoderne des Community Noise, in Lärmbekämpfung, Vol. 2 n. 6, 2007.
- [88] Semidor C., Soundscape approach as a tool for urban design. Second part: “Frequentation, use and sound environment perception in four cities in Europe: Barcelona, Bristol, Brussels and Genoa”, Silence project deliverable I.D5, 2007.
- [89] SoundPLAN user’s manual - Version 6.4, Braunstein + Berndt GmbH/SoundPLAN LLC, Backnang, 2007.
- [90] Integrated Noise Model (INM) Version 7.0 User’s Guide, FAA, Washington DC, 2008.
- [91] S. Kephelopoulos, M. Paviotti, Advancement in the development of European common noise assessment methods: where are we?, Euronoise 2009, Edinburgh, Scotland.
- [92] Clairbois, J-P., Houtave P., Establishing priorities for ground transport noise in END action plans, Proc. Inter-Noise 2009, Ottawa.
- [93] Garai M., Fattori D., Barbaresi L., Guidorzi P., “La mappa acustica strategica dell’agglomerato di Bologna ai sensi del D. Lgs. 194/05” (relazione ad invito), Atti XXXVI Convegno A.I.A. Torino, Paper S1B-1, 1-6 (2009).
- [94] Bellucci P., Borchì F., Bellomini R., Garai M., Luzzi S., Criteri tecnici e considerazioni per l’attuazione delle disposizioni comunitarie, Atti del Seminario AIA-GAA “Riflessioni e proposte per l’evoluzione della legislazione sul rumore ambientale”, Siracusa, 26 maggio 2010.

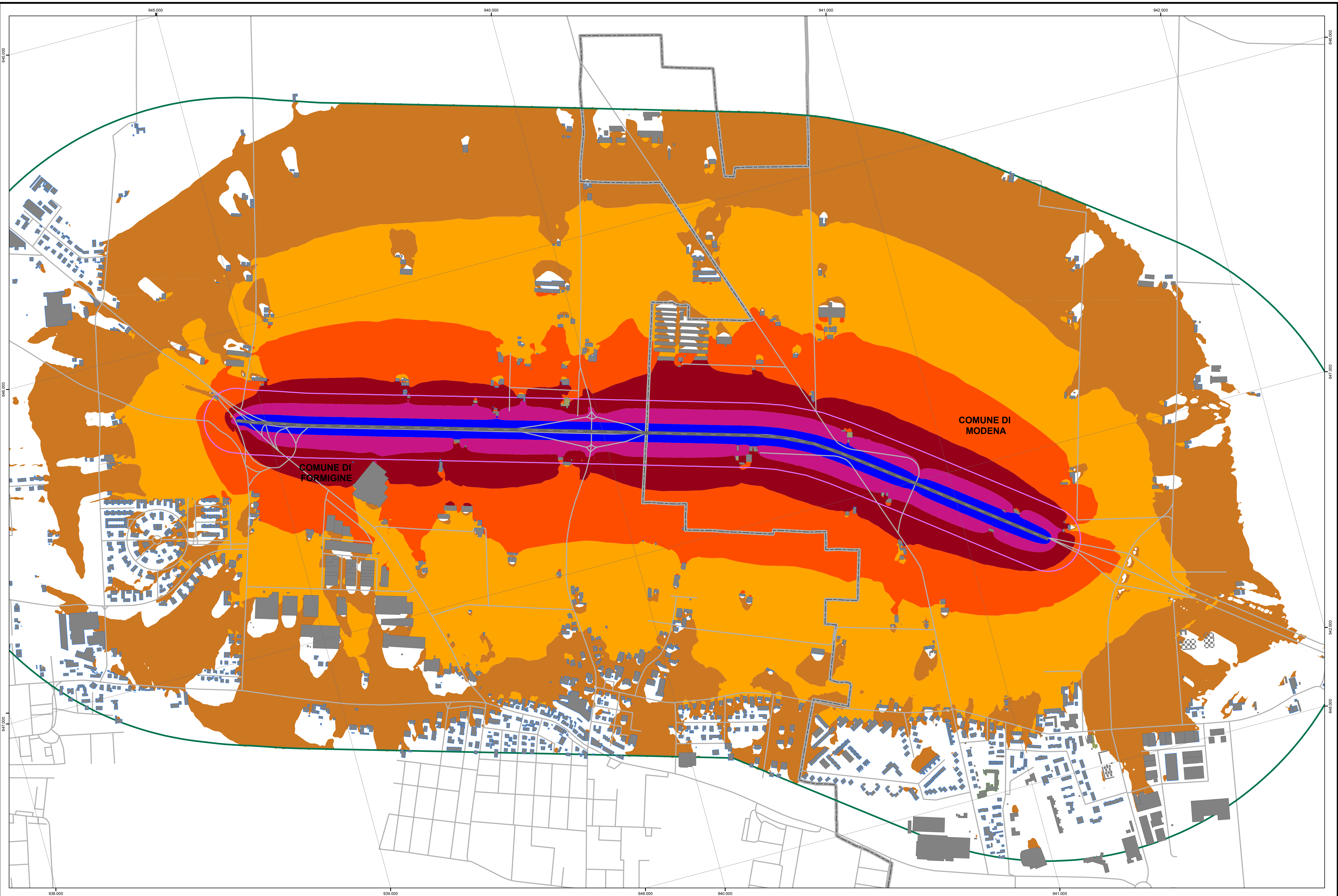
## 5.8. Esempi di buona pratica

- [95] Bruiparif: <http://www.bruitparif.it>
- [96] Municipalità di Munich: <http://www.muenchen.de/umweltatlas>
- [97] IVU-Umwelt GmbH: <http://www.ivu-umwelt.de>
- [98] SMILE: [http://www.smile.europe.org/PDF/guidelines\\_noise\\_en.pdf](http://www.smile.europe.org/PDF/guidelines_noise_en.pdf)
- [99] Planungsbüro Richter-Richard: <http://www.prr.de/index.htm>
- [100] Planungsbüro Richter-Richard:  
[http://www.norderstedt.de/static/de/8\\_0/8\\_179/8\\_4556/8\\_5359/8\\_5372/20205.pdf](http://www.norderstedt.de/static/de/8_0/8_179/8_4556/8_5359/8_5372/20205.pdf)
- [101] IBGE - Bruxelles Environnement: <http://www.ibgebim.be>
- [102] Renova : <http://www.renova.se>



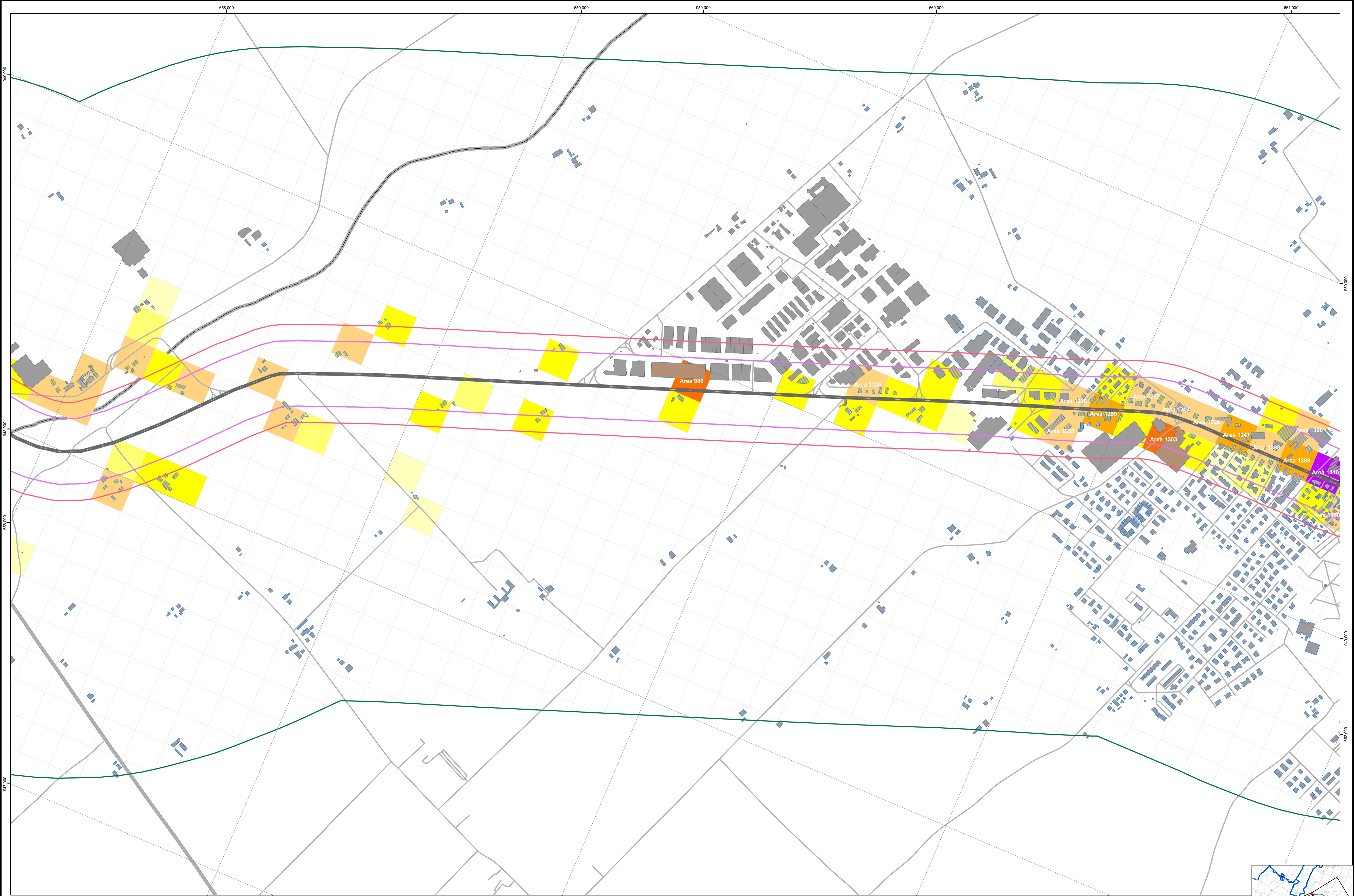




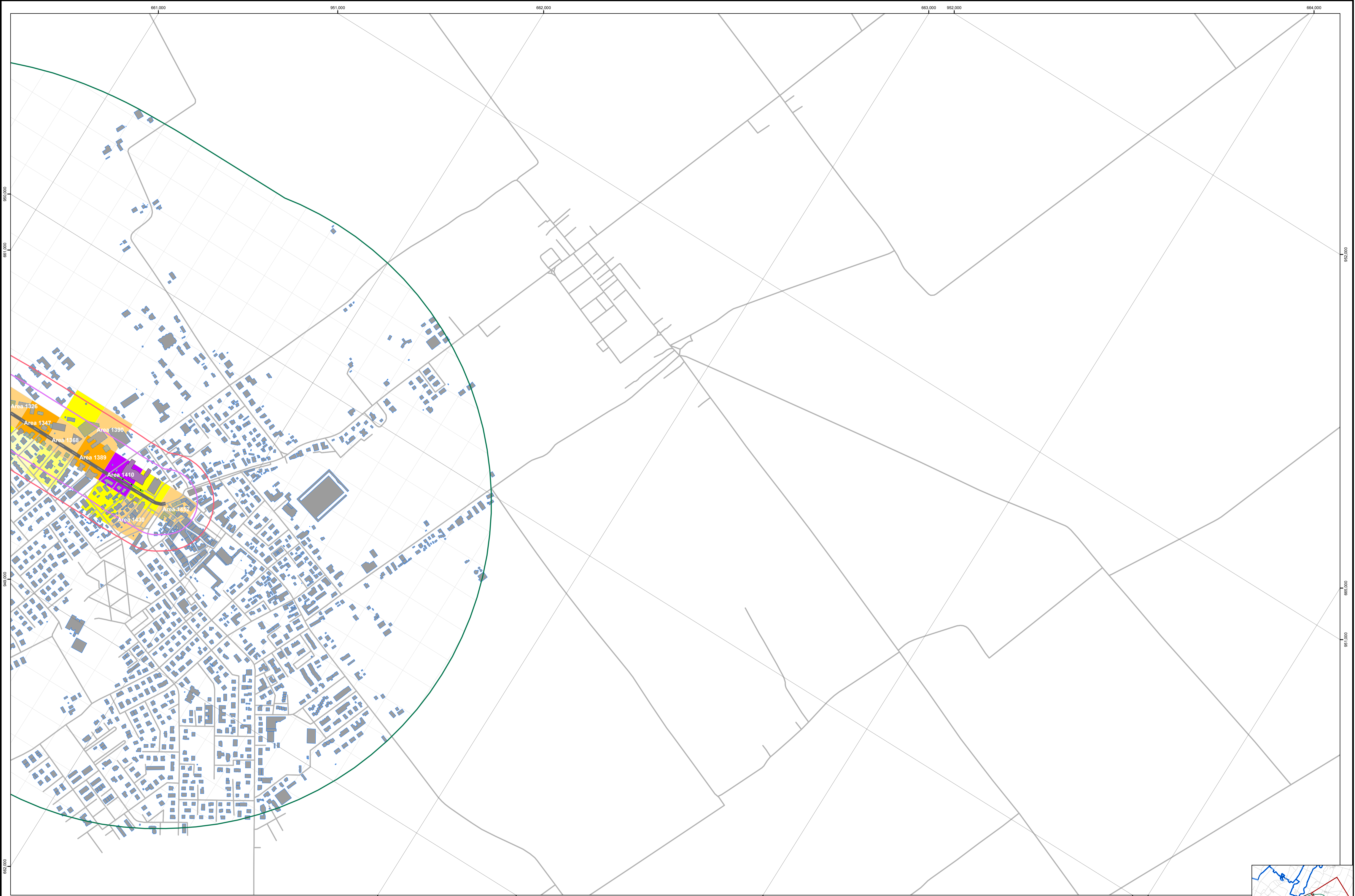
[illegible]



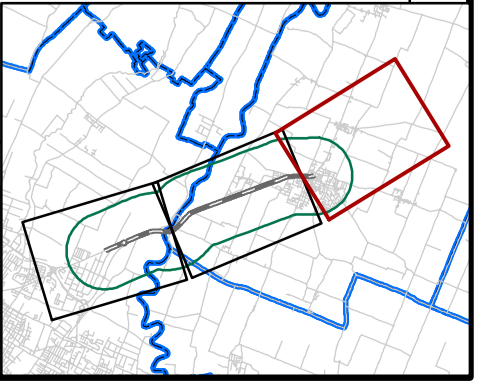


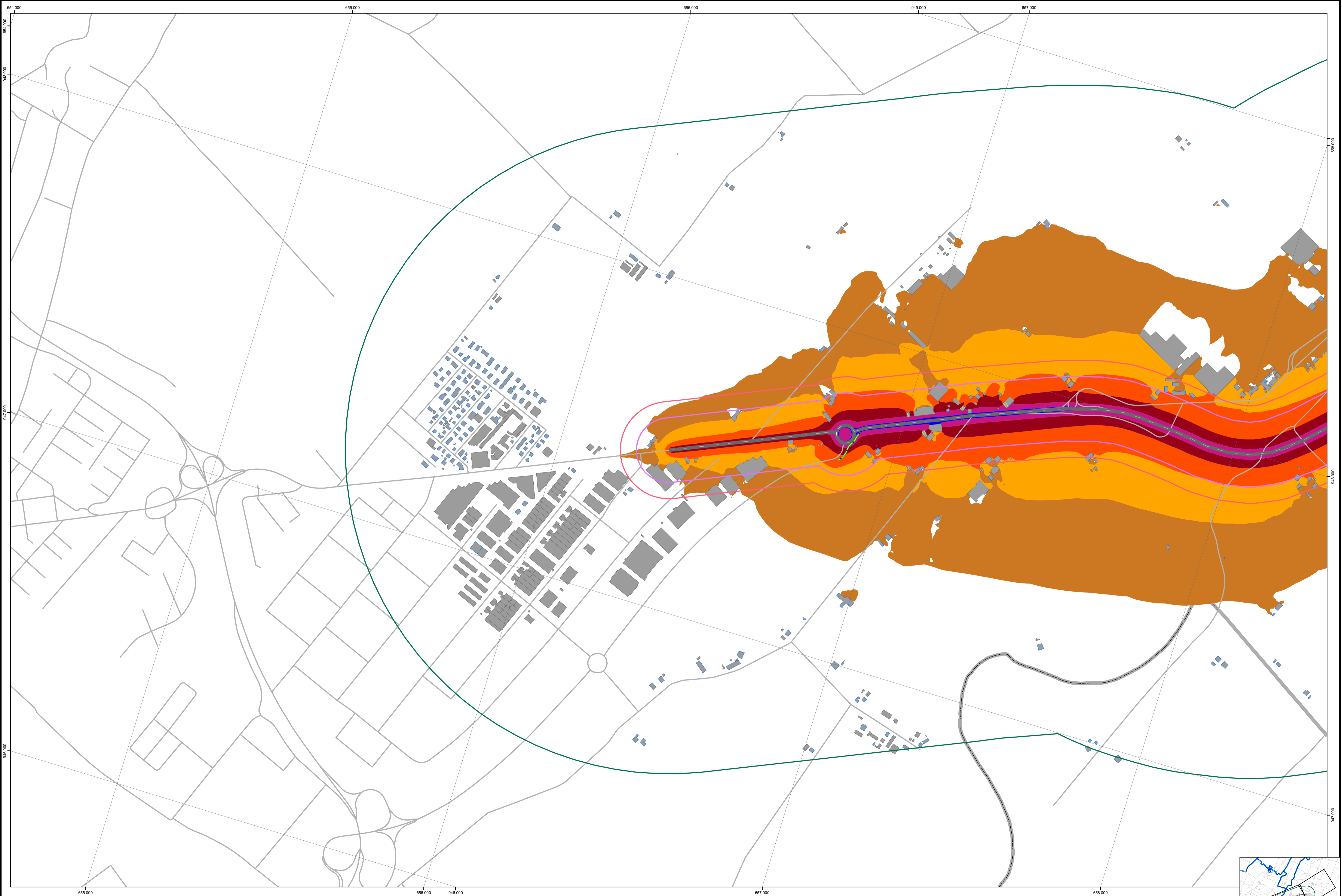


<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		<div><div><div><div><div></div><div>Reticolo stradale regionale</div></div><div><div></div><div>Confini comunali</div></div><div><div><div><div></div><div>Classe 4</div></div><div><div></div><div>Classe 5</div></div></div><div><div></div><div>Area di calcolo</div></div></div><div><div><div><div></div><div>2 - Scuole</div></div><div><div></div><div>3 - Socio-sanitarie</div></div><div><div></div><div>0 - Residenze</div></div><div><div></div><div>1 - Non Residenze</div></div></div><div><div><div><div></div><div>No conflitto</div></div><div><div></div><div>0 - 5</div></div><div><div></div><div>5 - 10</div></div><div><div></div><div>10 - 15</div></div><div><div></div><div>&gt; 15</div></div></div><div><div><div><div></div><div>&lt; 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>&gt; 75</div></div></div><div><div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div><div><div><div><div></div><div>Lden &lt; 55 dB(A)</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>&gt; 75</div></div></div><div><div><div><div></div><div>Lnight &lt; 45 dB(A)</div></div><div><div></div><div>45 - 50</div></div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>&gt; 65</div></div></div><div><div><div><div></div><div>Nessun conflitto</div></div><div><div></div><div>0 - 2,5</div></div><div><div></div><div>2,5 - 5</div></div><div><div></div><div>5 - 7,5</div></div><div><div></div><div>7,5 - 10</div></div><div><div></div><div>10,0 - 12,5</div></div><div><div></div><div>&gt; 12,5</div></div></div><div><div><div><div></div><div>Barriera acustica</div></div><div><div></div><div>Terrapieno acustico</div></div></div><div><div><div><div></div><div>Tipologia di asfalto</div></div><div><div></div><div>Fonoassorbente</div></div><div><div></div><div>Standard</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>Legend</div></div><div><div><div><div></div><div>Legend item 1</div></div><div><div></div><div>Legend item 2</div></div><div><div></div><div>Legend item 3</div></div><div><div></div><div>Legend item 4</div></div><div><div></div><div>Legend item 5</div></div><div><div></div><div>Legend item 6</div></div><div><div></div><div>Legend item 7</div></div><div><div></div><div>Legend item 8</div></div><div><div></div><div>Legend item 9</div></div><div><div></div><div>Legend item 10</div></div><div><div></div><div>Legend item 11</div></div><div><div></div><div>Legend item 12</div></div><div><div></div><div>Legend item 13</div></div><div><div></div><div>Legend item 14</div></div><div><div></div><div>Legend item 15</div></div><div><div></div><div>Legend item 16</div></div><div><div></div><div>Legend item 17</div></div><div><div></div><div>Legend item 18</div></div><div><div></div><div>Legend item 19</div></div><div><div></div><div>Legend item 20</div></div><div><div></div><div>Legend item 21</div></div><div><div></div><div>Legend item 22</div></div><div><div></div><div>Legend item 23</div></div><div><div></div><div>Legend item 24</div></div><div><div></div><div>Legend item 25</div></div><div><div></div><div>Legend item 26</div></div><div><div></div><div>Legend item 27</div></div><div><div></div><div>Legend item 28</div></div><div><div></div><div>Legend item 29</div></div><div><div></div><div>Legend item 30</div></div><div><div></div><div>Legend item 31</div></div><div><div></div><div>Legend item 32</div></div><div><div></div><div>Legend item 33</div></div><div><div></div><div>Legend item 34</div></div><div><div></div><div>Legend item 35</div></div><div><div></div><div>Legend item 36</div></div><div><div></div><div>Legend item 37</div></div><div><div></div><div>Legend item 38</div></div><div><div></div><div>Legend item 39</div></div><div><div></div><div>Legend item 40</div></div><div><div></div><div>Legend item 41</div></div><div><div></div><div>Legend item 42</div></div><div><div></div><div>Legend item 43</div></div><div><div></div><div>Legend item 44</div></div><div><div></div><div>Legend item 45</div></div><div><div></div><div>Legend item 46</div></div><div><div></div><div>Legend item 47</div></div><div><div></div><div>Legend item 48</div></div><div><div></div><div>Legend item 49</div></div><div><div></div><div>Legend item 50</div></div><div><div></div><div>Legend item 51</div></div><div><div></div><div>Legend item 52</div></div><div><div></div><div>Legend item 53</div></div><div><div></div><div>Legend item 54</div></div><div><div></div><div>Legend item 55</div></div><div><div></div><div>Legend item 56</div></div><div><div></div><div>Legend item 57</div></div><div><div></div><div>Legend item 58</div></div><div><div></div><div>Legend item 59</div></div><div><div></div><div>Legend item 60</div></div><div><div></div><div>Legend item 61</div></div><div><div></div><div>Legend item 62</div></div><div><div></div><div>Legend item 63</div></div><div><div></div><div>Legend item 64</div></div><div><div></div><div>Legend item 65</div></div><div><div></div><div>Legend item 66</div></div><div><div></div><div>Legend item 67</div></div><div><div></div><div>Legend item 68</div></div><div><div></div><div>Legend item 69</div></div><div><div></div><div>Legend item 70</div></div><div><div></div><div>Legend item 71</div></div><div><div></div><div>Legend item 72</div></div><div><div></div><div>Legend item 73</div></div><div><div></div><div>Legend item 74</div></div><div><div></div><div>Legend item 75</div></div><div><div></div><div>Legend item 76</div></div><div><div></div><div>Legend item 77</div></div><div><div></div><div>Legend item 78</div></div><div><div></div><div>Legend item 79</div></div><div><div></div><div>Legend item 80</div></div><div><div></div><div>Legend item 81</div></div><div><div></div><div>Legend item 82</div></div><div><div></div><div>Legend item 83</div></div><div><div></div><div>Legend item 84</div></div><div><div></div><div>Legend item 85</div></div><div><div></div><div>Legend item 86</div></div><div><div></div><div>Legend item 87</div></div><div><div></div><div>Legend item 88</div></div><div><div></div><div>Legend item 89</div></div><div><div></div><div>Legend item 90</div></div><div><div></div><div>Legend item 91</div></div><div><div></div><div>Legend item 92</div></div><div><div></div><div>Legend item 93</div></div><div><div></div><div>Legend item 94</div></div><div><div></div><div>Legend item 95</div></div><div><div></div><div>Legend item 96</div></div><div><div></div><div>Legend item 97</div></div><div><div></div><div>Legend item 98</div></div><div><div></div><div>Legend item 99</div></div><div><div></div><div>Legend item 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>Legend</div></div><div><div><div><div></div><div>Legend item 101</div></div><div><div></div><div>Legend item 102</div></div><div><div></div><div>Legend item 103</div></div><div><div></div><div>Legend item 104</div></div><div><div></div><div>Legend item 105</div></div><div><div></div><div>Legend item 106</div></div><div><div></div><div>Legend item 107</div></div><div><div></div><div>Legend item 108</div></div><div><div></div><div>Legend item 109</div></div><div><div></div><div>Legend item 110</div></div><div><div></div><div>Legend item 111</div></div><div><div></div><div>Legend item 112</div></div><div><div></div><div>Legend item 113</div></div><div><div></div><div>Legend item 114</div></div><div><div></div><div>Legend item 115</div></div><div><div></div><div>Legend item 116</div></div><div><div></div><div>Legend item 117</div></div><div><div></div><div>Legend item 118</div></div><div><div></div><div>Legend item 119</div></div><div><div></div><div>Legend item 120</div></div><div><div></div><div>Legend item 121</div></div><div><div></div><div>Legend item 122</div></div><div><div></div><div>Legend item 123</div></div><div><div></div><div>Legend item 124</div></div><div><div></div><div>Legend item 125</div></div><div><div></div><div>Legend item 126</div></div><div><div></div><div>Legend item 127</div></div><div><div></div><div>Legend item 128</div></div><div><div></div><div>Legend item 129</div></div><div><div></div><div>Legend item 130</div></div><div><div></div><div>Legend item 131</div></div><div><div></div><div>Legend item 132</div></div><div><div></div><div>Legend item 133</div></div><div><div></div><div>Legend item 134</div></div><div><div></div><div>Legend item 135</div></div><div><div></div><div>Legend item 136</div></div><div><div></div><div>Legend item 137</div></div><div><div></div><div>Legend item 138</div></div><div><div></div><div>Legend item 139</div></div><div><div></div><div>Legend item 140</div></div><div><div></div><div>Legend item 141</div></div><div><div></div><div>Legend item 142</div></div><div><div></div><div>Legend item 143</div></div><div><div></div><div>Legend item 144</div></div><div><div></div><div>Legend item 145</div></div><div><div></div><div>Legend item 146</div></div><div><div></div><div>Legend item 147</div></div><div><div></div><div>Legend item 148</div></div><div><div></div><div>Legend item 149</div></div><div><div></div><div>Legend item 150</div></div><div><div></div><div>Legend item 151</div></div><div><div></div><div>Legend item 152</div></div><div><div></div><div>Legend item 153</div></div><div><div></div><div>Legend item 154</div></div><div><div></div><div>Legend item 155</div></div><div><div></div><div>Legend item 156</div></div><div><div></div><div>Legend item 157</div></div><div><div></div><div>Legend item 158</div></div><div><div></div><div>Legend item 159</div></div><div><div></div><div>Legend item 160</div></div><div><div></div><div>Legend item 161</div></div><div><div></div><div>Legend item 162</div></div><div><div></div><div>Legend item 163</div></div><div><div></div><div>Legend item 164</div></div><div><div></div><div>Legend item 165</div></div><div><div></div><div>Legend item 166</div></div><div><div></div><div>Legend item 167</div></div><div><div></div><div>Legend item 168</div></div><div><div></div><div>Legend item 169</div></div><div><div></div><div>Legend item 170</div></div><div><div></div><div>Legend item 171</div></div><div><div></div><div>Legend item 172</div></div><div><div></div><div>Legend item 173</div></div><div><div></div><div>Legend item 174</div></div><div><div></div><div>Legend item 175</div></div><div><div></div><div>Legend item 176</div></div><div><div></div><div>Legend item 177</div></div><div><div></div><div>Legend item 178</div></div><div><div></div><div>Legend item 179</div></div><div><div></div><div>Legend item 180</div></div><div><div></div><div>Legend item 181</div></div><div><div></div><div>Legend item 182</div></div><div><div></div><div>Legend item 183</div></div><div><div></div><div>Legend item 184</div></div><div><div></div><div>Legend item 185</div></div><div><div></div><div>Legend item 186</div></div><div><div></div><div>Legend item 187</div></div><div><div></div><div>Legend item 188</div></div><div><div></div><div>Legend item 189</div></div><div><div></div><div>Legend item 190</div></div><div><div></div><div>Legend item 191</div></div><div><div></div><div>Legend item 192</div></div><div><div></div><div>Legend item 193</div></div><div><div></div><div>Legend item 194</div></div><div><div></div><div>Legend item 195</div></div><div><div></div><div>Legend item 196</div></div><div><div></div><div>Legend item 197</div></div><div><div></div><div>Legend item 198</div></div><div><div></div><div>Legend item 199</div></div><div><div></div><div>Legend item 200</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>Legend</div></div><div><div><div><div></div><div>Legend item 201</div></div><div><div></div><div>Legend item 202</div></div><div><div></div><div>Legend item 203</div></div><div><div></div><div>Legend item 204</div></div><div><div></div><div>Legend item 205</div></div><div><div></div><div>Legend item 206</div></div><div><div></div><div>Legend item 207</div></div><div><div></div><div>Legend item 208</div></div><div><div></div><div>Legend item 209</div></div><div><div></div><div>Legend item 210</div></div><div><div></div><div>Legend item 211</div></div><div><div></div><div>Legend item 212</div></div><div><div></div><div>Legend item 213</div></div><div><div></div><div>Legend item 214</div></div><div><div></div><div>Legend item 215</div></div><div><div></div><div>Legend item 216</div></div><div><div></div><div>Legend item 217</div></div><div><div></div><div>Legend item 218</div></div><div><div></div><div>Legend item 219</div></div><div><div></div><div>Legend item 220</div></div><div><div></div><div>Legend item 221</div></div><div><div></div><div>Legend item 222</div></div><div><div></div><div>Legend item 223</div></div><div><div></div><div>Legend item 224</div></div><div><div></div><div>Legend item 225</div></div><div><div></div><div>Legend item 226</div></div><div><div></div><div>Legend item 227</div></div><div><div></div><div>Legend item 228</div></div><div><div></div><div>Legend item 229</div></div><div><div></div><div>Legend item 230</div></div><div><div></div><div>Legend item 231</div></div><div><div></div><div>Legend item 232</div></div><div><div></div><div>Legend item 233</div></div><div><div></div><div>Legend item 234</div></div><div><div></div><div>Legend item 235</div></div><div><div></div><div>Legend item 236</div></div><div><div></div><div>Legend item 237</div></div><div><div></div><div>Legend item 238</div></div><div><div></div><div>Legend item 239</div></div><div><div></div><div>Legend item 240</div></div><div><div></div><div>Legend item 241</div></div><div><div></div><div>Legend item 242</div></div><div><div></div><div>Legend item 243</div></div><div><div></div><div>Legend item 244</div></div><div><div></div><div>Legend item 245</div></div><div><div></div><div>Legend item 246</div></div><div><div></div><div>Legend item 247</div></div><div><div></div><div>Legend item 248</div></div><div><div></div><div>Legend item 249</div></div><div><div></div><div>Legend item 250</div></div><div><div></div><div>Legend item 251</div></div><div><div></div><div>Legend item 252</div></div><div><div></div><div>Legend item 253</div></div><div><div></div><div>Legend item 254</div></div><div><div></div><div>Legend item 255</div></div><div><div></div><div>Legend item 256</div></div><div><div></div><div>Legend item 257</div></div><div><div></div><div>Legend item 258</div></div><div><div></div><div>Legend item 259</div></div><div><div></div><div>Legend item 260</div></div><div><div></div><div>Legend item 261</div></div><div><div></div><div>Legend item 262</div></div><div><div></div><div>Legend item 263</div></div><div><div></div><div>Legend item 264</div></div><div><div></div><div>Legend item 265</div></div><div><div></div><div>Legend item 266</div></div><div><div></div><div>Legend item 267</div></div><div><div></div><div>Legend item 268</div></div><div><div></div><div>Legend item 269</div></div><div><div></div><div>Legend item 270</div></div><div><div></div><div>Legend item 271</div></div><div><div></div><div>Legend item 272</div></div><div><div></div><div>Legend item 273</div></div><div><div></div><div>Legend item 274</div></div><div><div></div><div>Legend item 275</div></div><div><div></div><div>Legend item 276</div></div><div><div></div><div>Legend item 277</div></div><div><div></div><div>Legend item 278</div></div><div><div></div><div>Legend item 279</div></div><div><div></div><div>Legend item 280</div></div><div><div></div><div>Legend item 281</div></div><div><div></div><div>Legend item 282</div></div><div><div></div><div>Legend item 283</div></div><div><div></div><div>Legend item 284</div></div><div><div></div><div>Legend item 285</div></div><div><div></div><div>Legend item 286</div></div><div><div></div><div>Legend item 287</div></div><div><div></div><div>Legend item 288</div></div><div><div></div><div>Legend item 289</div></div><div><div></div><div>Legend item 290</div></div><div><div></div><div>Legend item 291</div></div><div><div></div><div>Legend item 292</div></div><div><div></div><div>Legend item 293</div></div><div><div></div><div>Legend item 294</div></div><div><div></div><div>Legend item 295</div></div><div><div></div><div>Legend item 296</div></div><div><div></div><div>Legend item 297</div></div><div><div></div><div>Legend item 298</div></div><div><div></div><div>Legend item 299</div></div><div><div></div><div>Legend item 300</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>Legend</div></div><div><div><div><div></div><div>Legend item 301</div></div><div><div></div><div>Legend item 302</div></div><div><div></div><div>Legend item 303</div></div><div><div></div><div>Legend item 304</div></div><div><div></div><div>Legend item 305</div></div><div><div></div><div>Legend item 306</div></div><div><div></div><div>Legend item 307</div></div><div><div></div><div>Legend item 308</div></div><div><div></div><div>Legend item 309</div></div><div><div></div><div>Legend item 310</div></div><div><div></div><div>Legend item 311</div></div><div><div></div><div>Legend item 312</div></div><div><div></div><div>Legend item 313</div></div><div><div></div><div>Legend item 314</div></div><div><div></div><div>Legend item 315</div></div><div><div></div><div>Legend item 316</div></div><div><div></div><div>Legend item 317</div></div><div><div></div><div>Legend item 318</div></div><div><div></div><div>Legend item 319</div></div><div><div></div><div>Legend item 320</div></div><div><div></div><div>Legend item 321</div></div><div><div></div><div>Legend item 322</div></div><div><div></div><div>Legend item 323</div></div><div><div></div><div>Legend item 324</div></div><div><div></div><div>Legend item 325</div></div><div><div></div><div>Legend item 326</div></div><div><div></div><div>Legend item 327</div></div><div><div></div><div>Legend item 328</div></div><div><div></div><div>Legend item 329</div></div><div><div></div><div>Legend item 330</div></div><div><div></div><div>Legend item 331</div></div><div><div></div><div>Legend item 332</div></div><div><div></div><div>Legend item 333</div></div><div><div></div><div>Legend item 334</div></div><div><div></div><div>Legend item 335</div></div><div><div></div><div>Legend item 336</div></div><div><div></div><div>Legend item 337</div></div><div><div></div><div>Legend item 338</div></div><div><div></div><div>Legend item 339</div></div><div><div></div><div>Legend item 340</div></div><div><div></div><div>Legend item 341</div></div><div><div></div><div>Legend item 342</div></div><div><div></div><div>Legend item 343</div></div><div><div></div><div>Legend item 344</div></div><div><div></div><div>Legend item 345</div></div><div><div></div><div>Legend item 346</div></div><div><div></div><div>Legend item 347</div></div><div><div></div><div>Legend item 348</div></div><div><div></div><div>Legend item 349</div></div><div><div></div><div>Legend item 350</div></div><div>&lt;</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>
---------------	--	----------------	----------------	---------------	---	--------------	--------	--	---

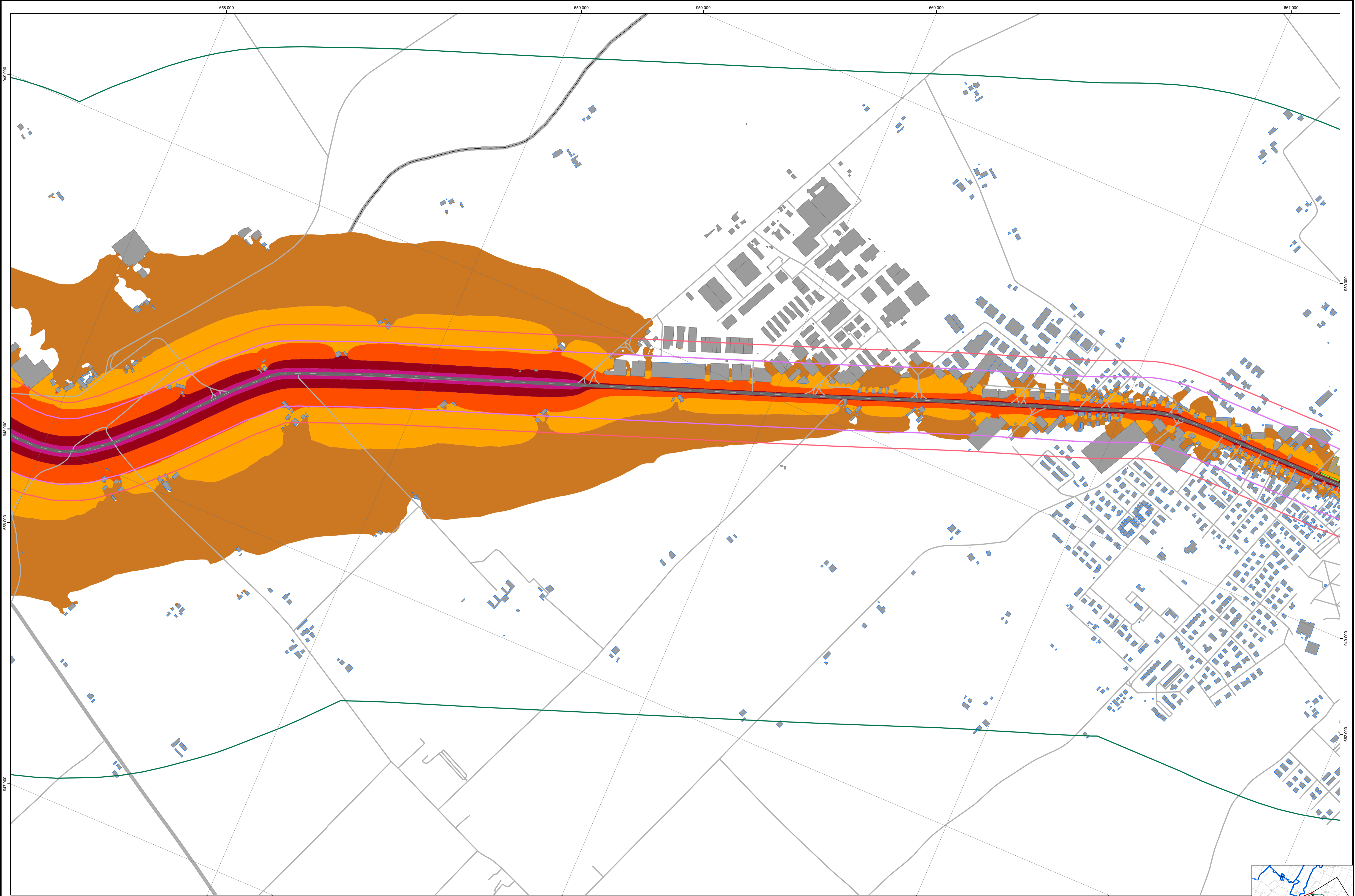


<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale		<b>Scala</b>	1:5000			<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	<b>Confitto in facciata edifici, dB</b>	<b>ECUden</b>		<b>Mappe isolivello</b>			<b>Mappe di Conflitto</b>			<b>Arco_stradale</b>	
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena				<b>Data</b>															
<b>Oggetto</b>	Mappa delle priorità: indicatore ECUden per singolo edificio ed indicatore ECUden aggregato spazialmente	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD94SP255				<b>Codice doc</b>															
<b>Periodo rif.</b>	Day - Evening - Night (D,E,N, 24h)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"				<b>Versione</b>	Dicembre 2010														
							<b>Foglio numero</b>	3 / 3														





<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000			<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>		<b>Conflicto in facciata edifici, dB</b>		<b>ECUden</b>		<b>Mappe isolivello</b>		<b>Mappe di Conflicto</b>		<b>Barriera acustica</b>		<b>Arco stradale</b>	
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP255	<b>Codice doc</b>				<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>													
<b>Oggetto</b>	Mapa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore LAeq,di	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"			<b>Versione</b>	Dicembre 2010																
<b>Periodo rif.</b>	Diurno (06:00 - 22:00)					<b>Foglio numero</b>	1 / 3																



**Titolo**

Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"

**Versione**

Piano d'azione

**Oggetto**

Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore LAeq,di

**Periodo rif.**

Diurno (06:00 - 22:00)

**Regione**

Emilia Romagna

**Provincia**

Modena

**ID arco stradale**

STRD\_ITD54SP255

**Nome arco**

Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"

**Autore**

Università per gli Studi di Bologna  
D.I.E.N.C.A.  
Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale

**Scala**

1:5000

**Data**

**Codice doc**

**Versione**

Dicembre 2010

**Foglio numero**

2 / 3

Reticolo stradale regionale

Confini comunali

Fasce di pertinenza acustiche

Classe 4

Classe 5

Area di calcolo

-2 - Scuole

-3 - Socio-sanitarie

0 - Residenze

1 - Non Residenze

No conflitto

0 - 5

5 - 10

10 - 15

>15 dB symbol"/>

> 15

< 55

80 - 85

85 - 90

90 - 95

95 - 100

> 100 dB symbol"/>

> 100

75 - 80

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75 dB(A) symbol"/>

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

> 70 dB(A) symbol"/>

> 70

Nessun conflitto

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5 dB symbol"/>

> 12,5

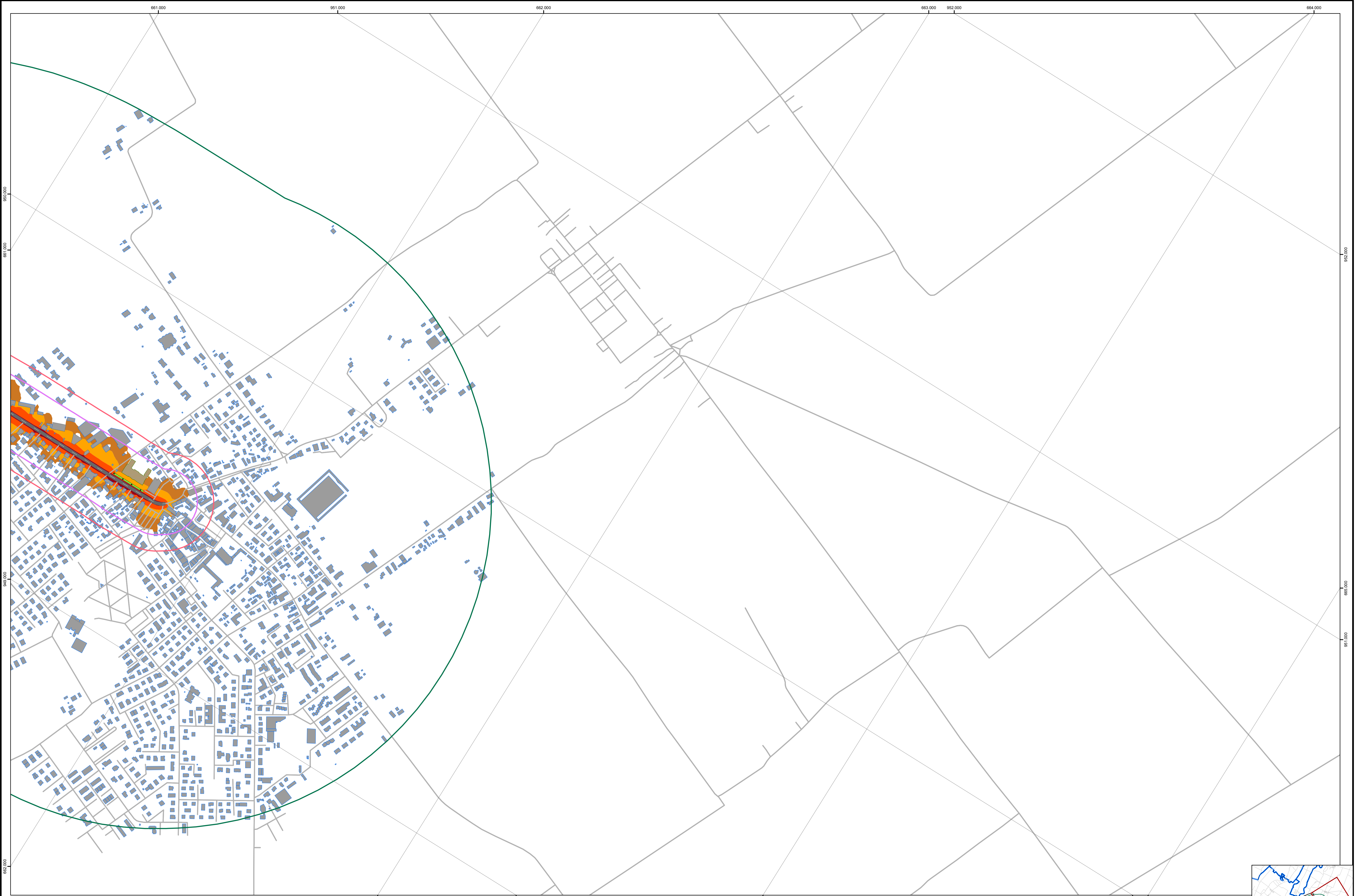
Barriera acustica

Terrapieno acustico

Tipologia di asfalto

Fonoassorbente

Standard



<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale		<b>Scala</b>	1:5000		<div><div>Reticolo stradale regionale</div><div>Confini comunali</div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div><div>Area di calcolo</div></div>
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP255		<b>Data</b>			
<b>Oggetto</b>	Mappa isolvello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore LAeq,di	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"		<b>Codice doc</b>		<b>Versione</b>	Dicembre 2010		
<b>Periodo rif.</b>	Diurno (06:00 - 22:00)				<b>Foglio numero</b>	3 / 3				

Destinazione d'uso degli edifici

-2 - Scuole

-3 - Socioassistenziali

0 - Residenze

1 - Non Residenze

Conflicto in facciata edifici, dB

No conflitto

0 - 5

5 - 10

10 - 15

> 15

ECUden

< 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

Mappe isolivello

Lden - dB(A)

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

Mappe di Conflitto

- dB -

Nessun conflitto

0 - 2,5

2,5 - 5

Barriera acustica

Terrapieno acustico

Arco stradale

Tipologia di asfalto

Fonoassorbente

Standard

Mappe di Conflitto

- dB -

Nessun conflitto

0 - 2,5

2,5 - 5

Barriera acustica

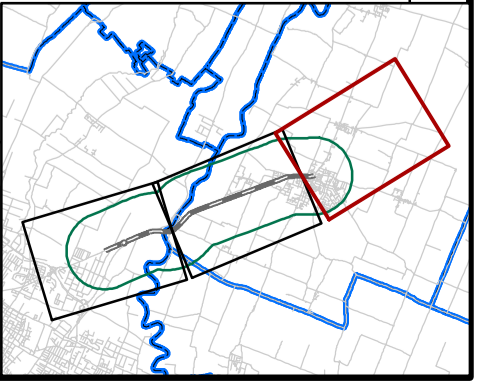
Terrapieno acustico

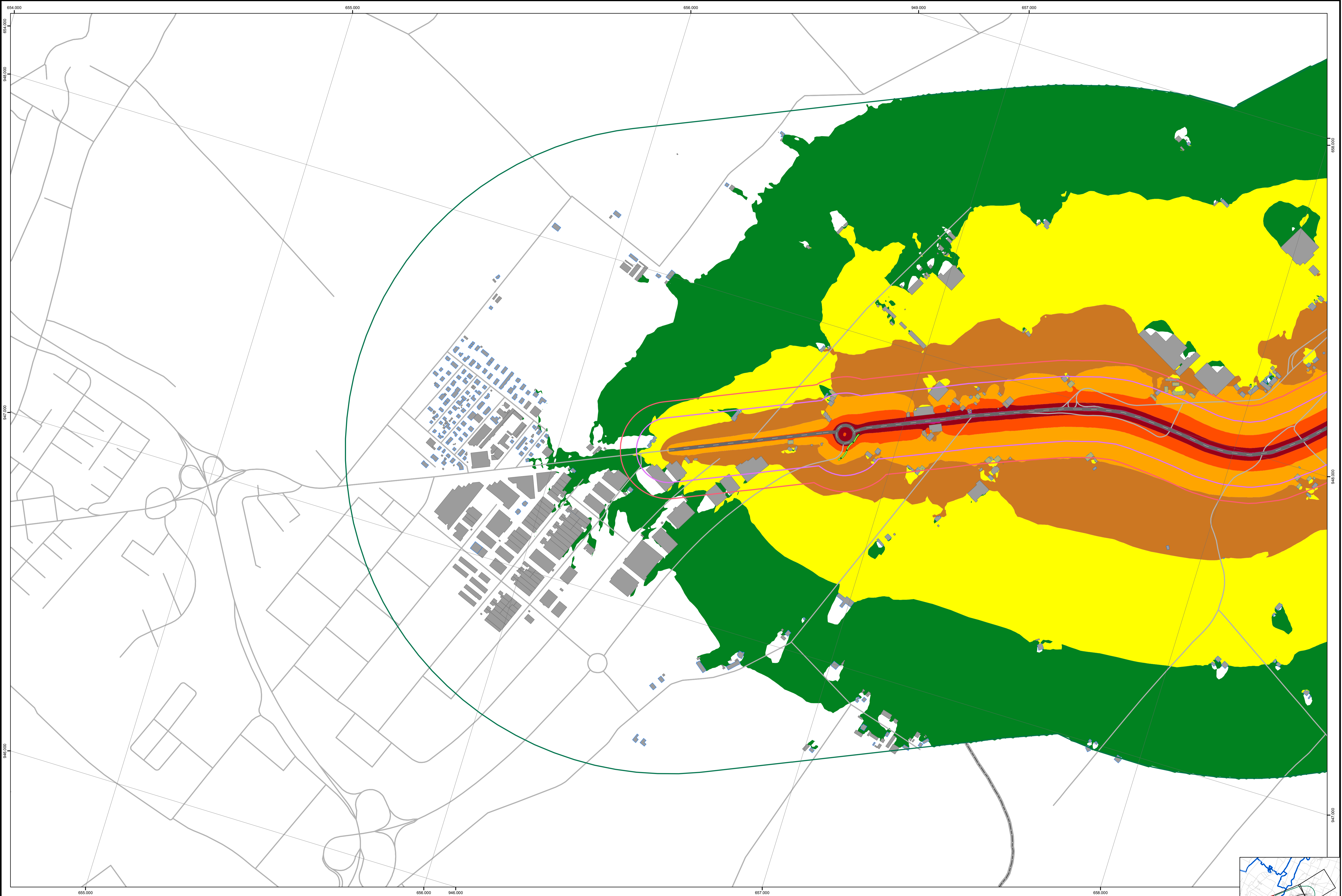
Arco stradale

Tipologia di asfalto

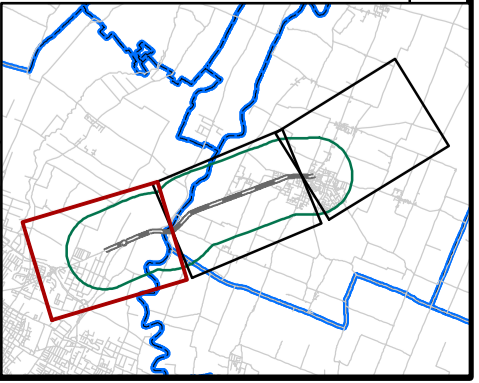
Fonoassorbente

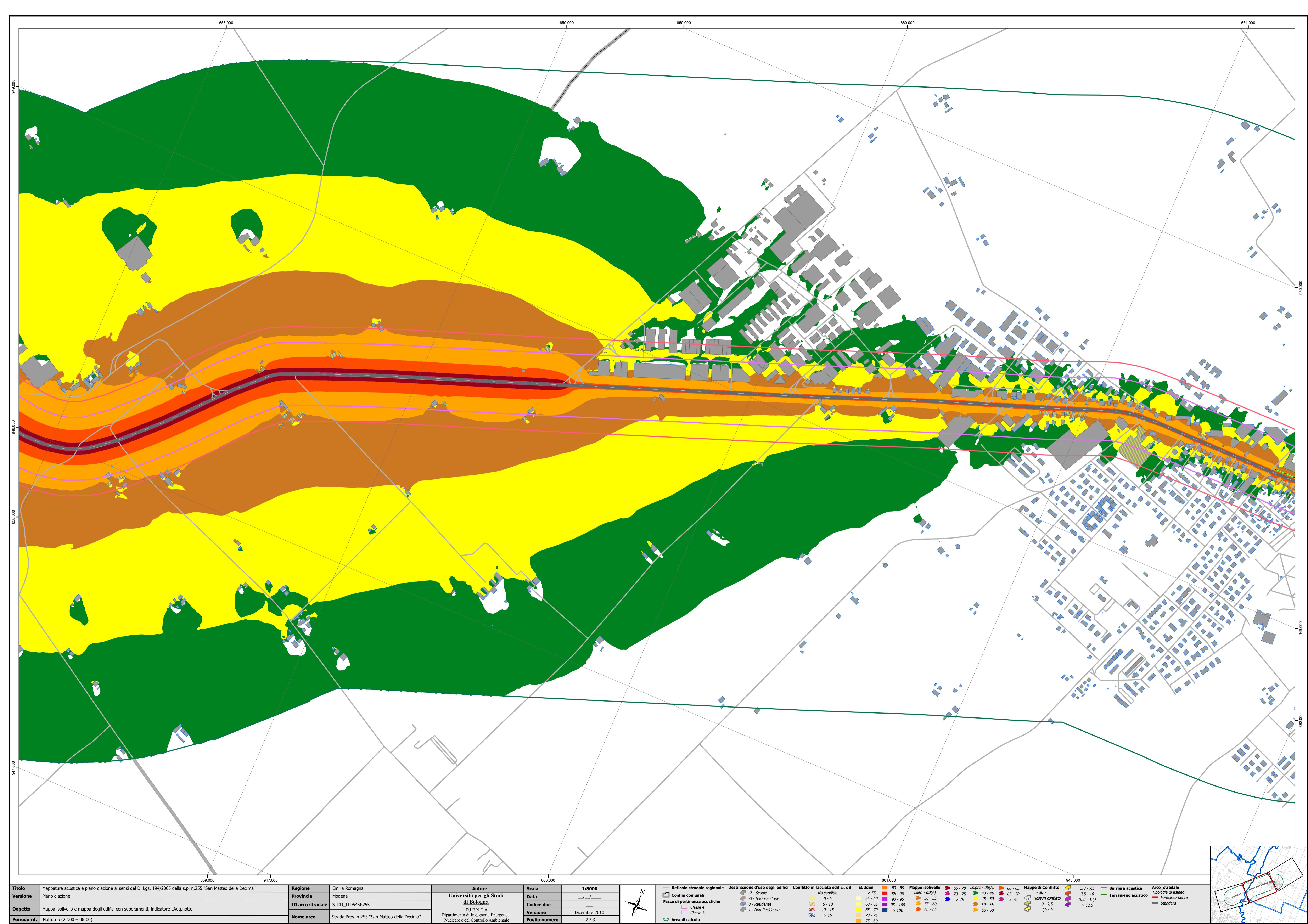
Standard

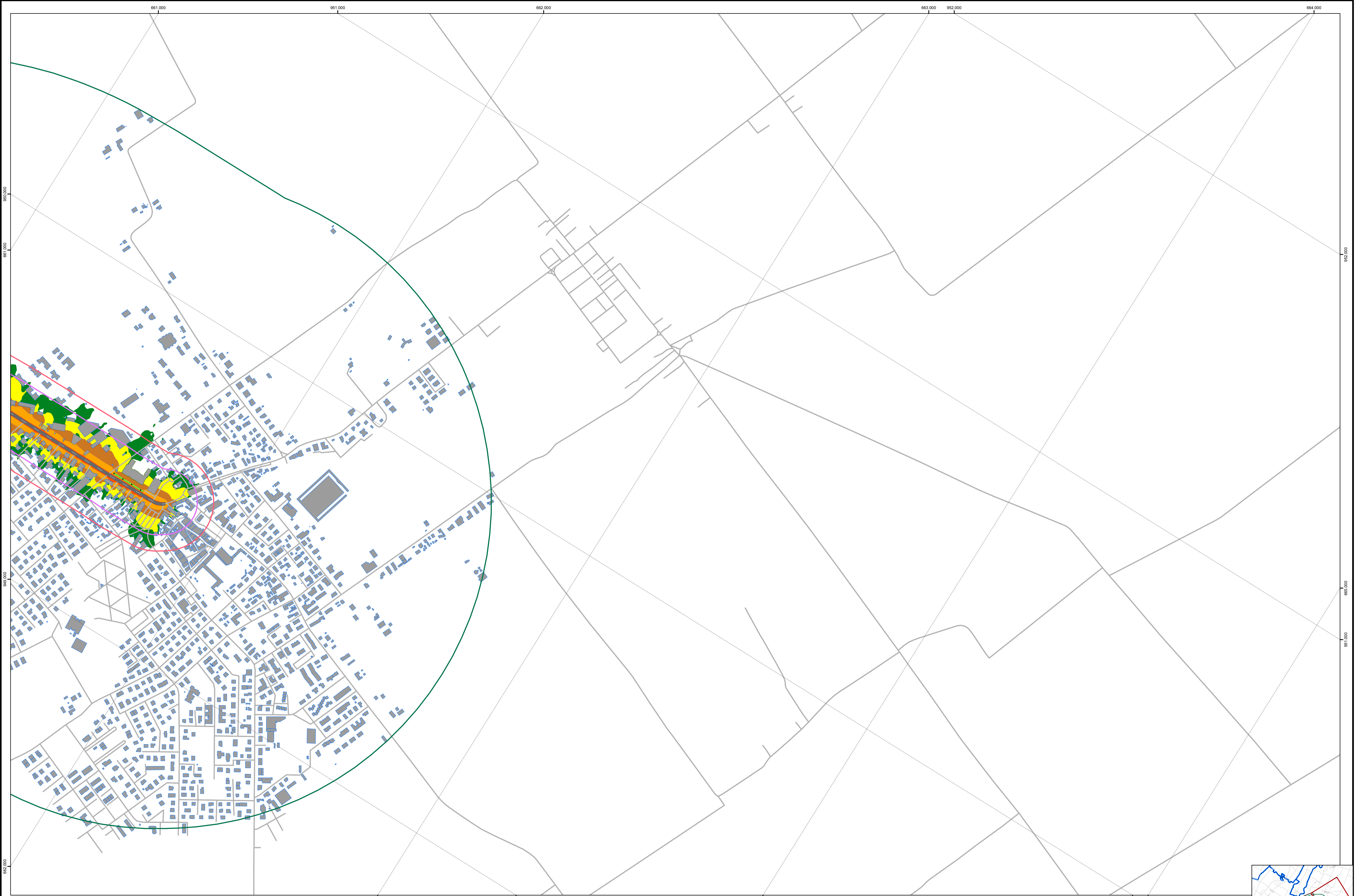




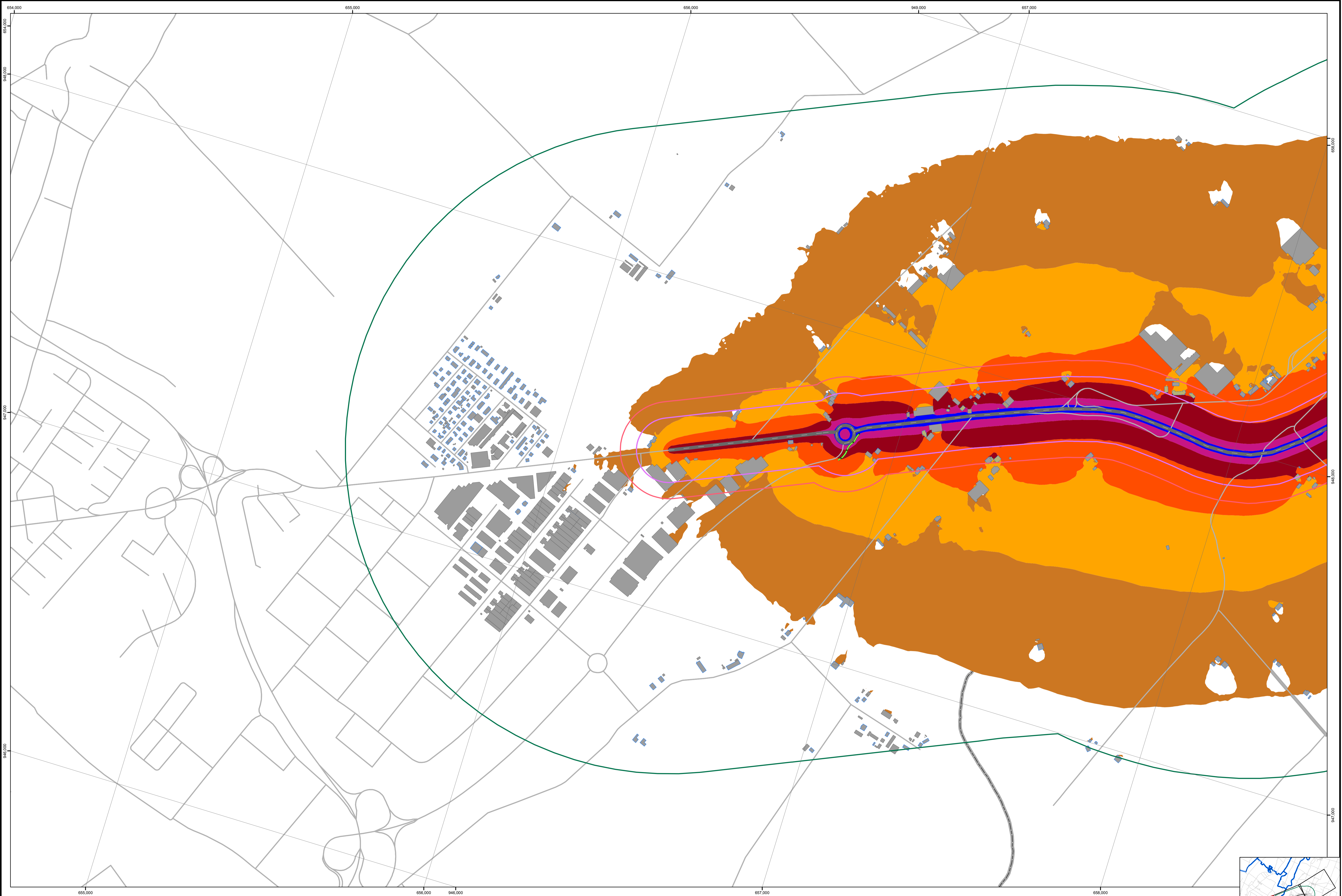
<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		<div><div>Reticolo stradale regionale</div><div>Confini comunali</div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div><div>Area di calcolo</div></div>	
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP255	<b>Data</b>				<div><div>Destinazione d'uso degli edifici</div><div>Conflicto in facciata edifici, dB</div><div>ECUden</div></div>
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore LAeq,notte	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Codice doc</b>		<b>Versione</b>	Dicembre 2010			<div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div><div>Mappe isolivello</div><div>Mappe di Conflicto</div></div>
<b>Periodo rif.</b>	Notturno (22:00 – 06:00)			<b>Foglio numero</b>	1 / 3					<div><div>Barriera acustica</div><div>Terrapieno acustico</div><div>Arco stradale</div></div>



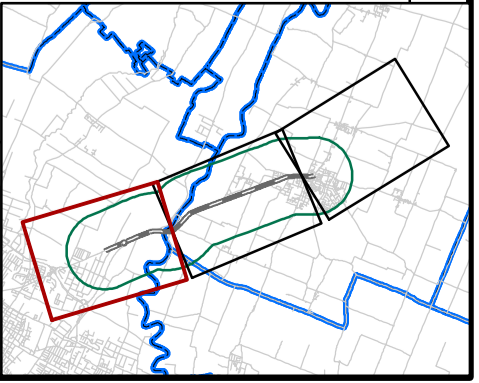


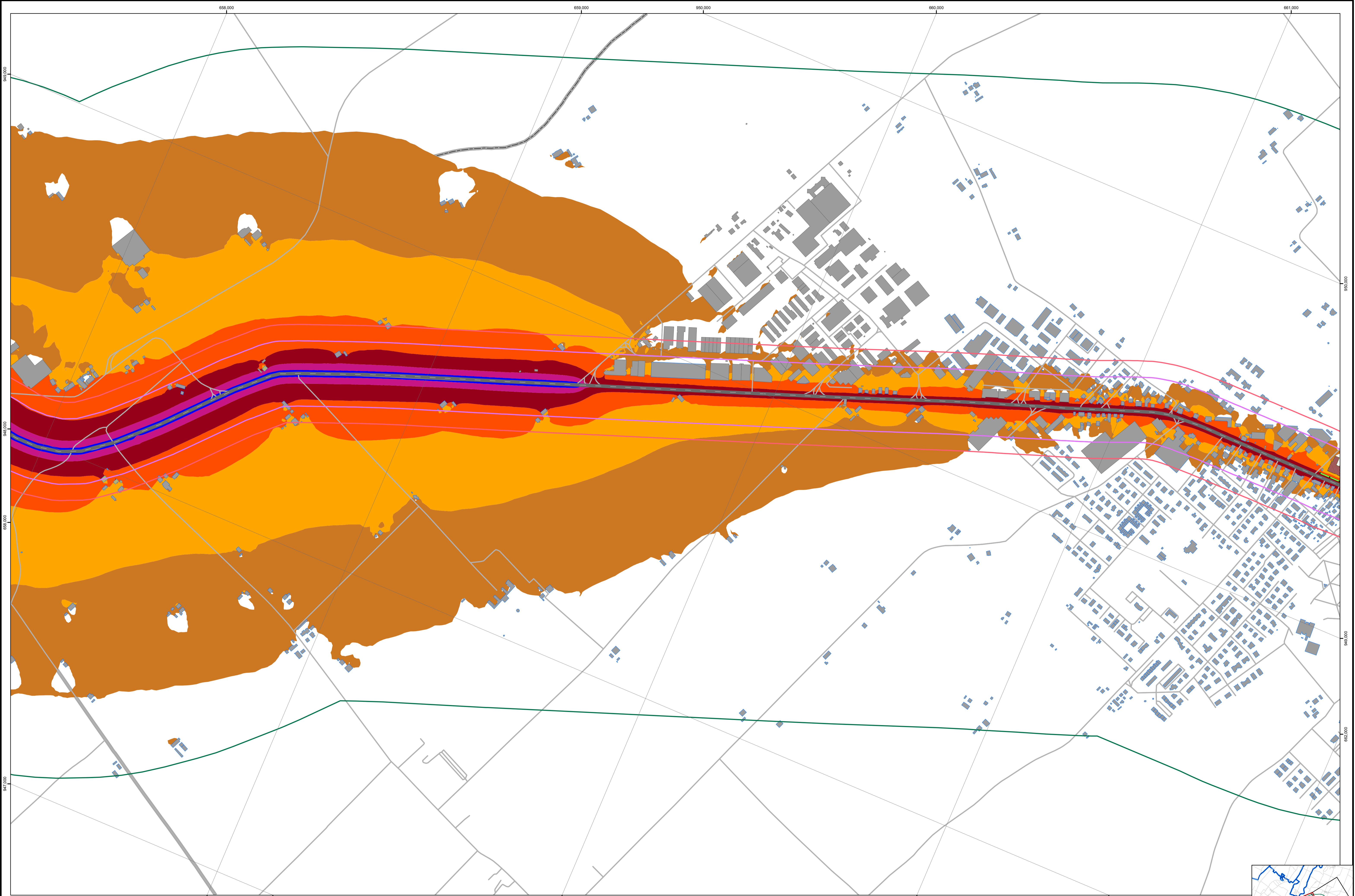


<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale		<b>Scala</b>	1:5000			<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>		<b>Confitto in facciata edifici, dB</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
---------------	--	----------------	----------------	---------------	---	--	--------------	--------	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

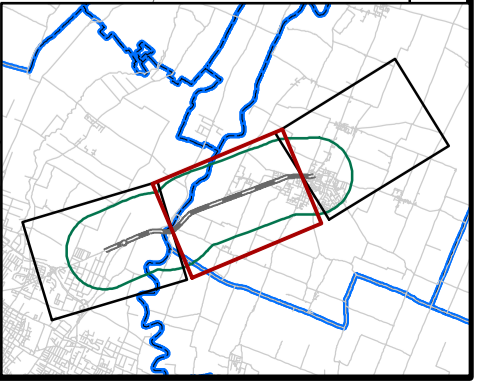


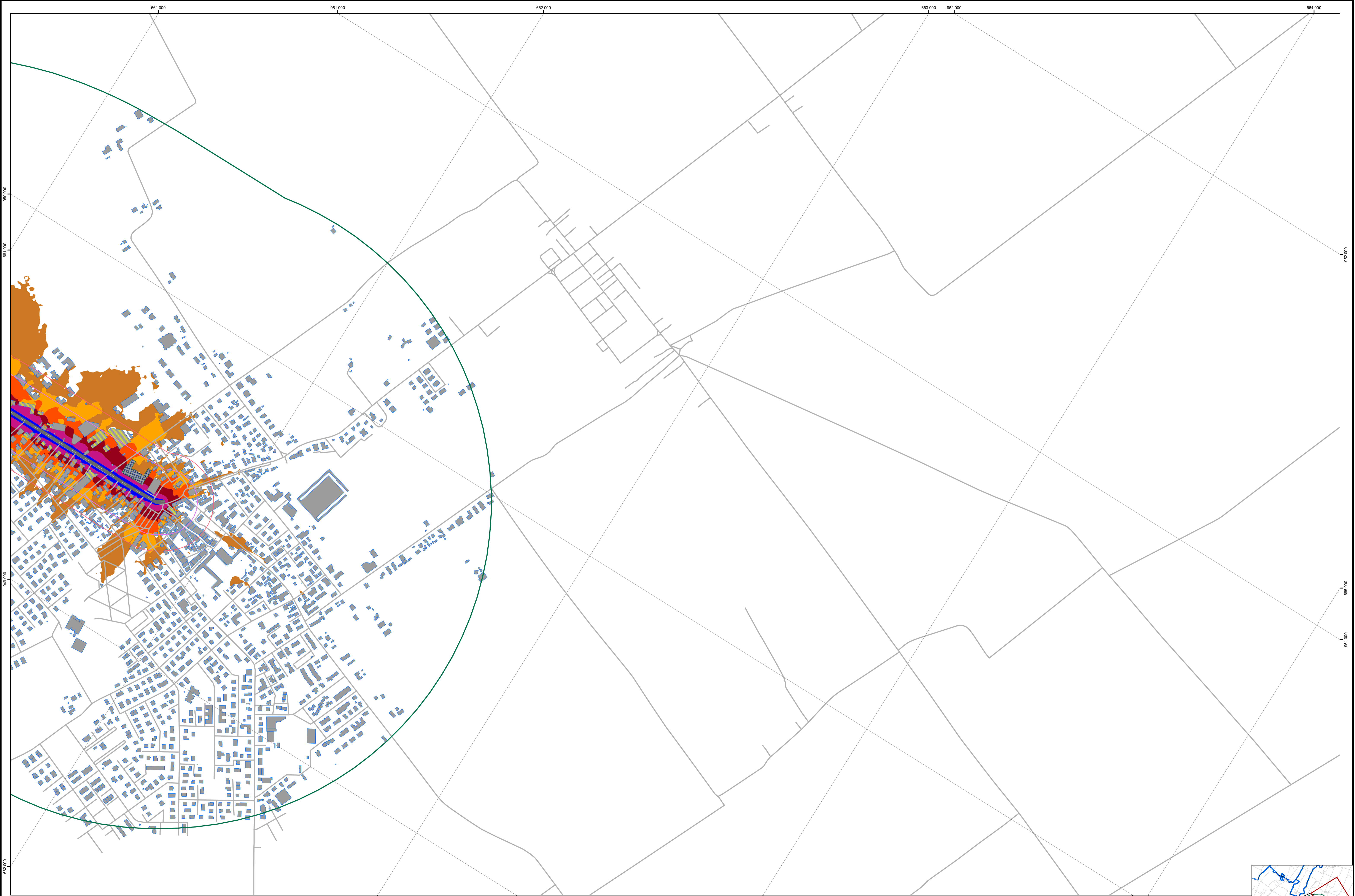
<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000			<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	No conflitto	<b>Conflitto in facciata edifici, dB</b>	< 55	80 - 85	<b>Mappe isolivello</b>	65 - 70 <i>Lnight - dB(A)</i>	60 - 65	<b>Mappe di Conflitto - dB -</b>	5,0 - 7,5		<b>Arco_stradale</b>
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena			<b>Data</b>				2 - Scuole	0 - 5	55 - 60	85 - 90	50 - 55	40 - 45	65 - 70	2,5 - 10		<b>Tipologia di asfalto</b>		
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore Lden	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP255			<b>Codice doc</b>				3 - Sociosanitarie	5 - 10	60 - 65	90 - 95	55 - 60	45 - 50	Nessun conflitto	10,0 - 12,5				
<b>Periodo rif.</b>	Day - Evening - Night (D,E,N, 24h)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"			<b>Versione</b>	Dicembre 2010		Classe 4	0 - Residenze	10 - 15	65 - 70	95 - 100	60 - 65	50 - 55	0 - 2,5					
						<b>Foglio numero</b>	1 / 3	Classe 5	1 - Non Residenze	> 15 symbol"/> > 15	70 - 75	> 100 symbol"/> > 100	75 - 80	55 - 60	2,5 - 5						





<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale		<b>Scala</b>	1:5000		<div><div>Reticolo stradale regionale</div><div>Confini comunali</div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div><div>Area di calcolo</div></div>	<div><div>Destinazione d'uso degli edifici</div><div>-2 - Scuole</div><div>-3 - Socioassistenziali</div><div>0 - Residenze</div><div>1 - Non Residenze</div></div>	<div><div>Conflicto in facciata edifici, dB</div><div>No conflitto</div><div>0 - 5</div><div>5 - 10</div><div>10 - 15</div><div>&gt; 15</div></div>	<div><div>ECUden</div><div>&lt; 55</div><div>55 - 60</div><div>60 - 65</div><div>65 - 70</div><div>70 - 75</div><div>75 - 80</div></div>	<div><div>Mappe isolivello</div><div>Lden - dB(A)</div><div>50 - 55</div><div>55 - 60</div><div>60 - 65</div></div>	<div><div>Mappe di Conflicto</div><div>- dB -</div><div>Nessun conflitto</div><div>0 - 2,5</div><div>2,5 - 5</div></div>	<div><div>Barriera acustica</div><div>Terrapieno acustico</div></div>	<div><div>Arco_stradale</div><div>Tipologia di asfalto</div><div>Fonassorbente</div><div>Standard</div></div>
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>Versione</b>	Dicembre 2010		<b>Data</b>										
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore Lden	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP255	<b>Codice doc</b>			<b>Foglio numero</b>	2 / 3									
<b>Periodo rif.</b>	Day - Evening - Night (D.E.N. 24h)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"														





**Titolo**

Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"

**Versione**

Mappatura acustica

**Oggetto**

Mappa isolvello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore Lden

**Periodo rif.**

Day - Evening - Night (D.E.N. 24h)

**Regione**

Emilia Romagna

**Provincia**

Modena

**ID arco stradale**

STRD\_ITD54SP255

**Nome arco**

Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"

**Autore**

Università per gli Studi di Bologna  
D.I.E.N.C.A.  
Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale

**Scala**

1:5000

**Data**

**Codice doc**

**Versione**

Dicembre 2010

**Foglio numero**

3 / 3

Reticolo stradale regionale

Confini comunali

Fasce di pertinenza acustiche

Area di calcolo

-2 - Scuole

-3 - Sociosanitarie

0 - Residenze

1 - Non Residenze

No conflitto

0 - 5

5 - 10

10 - 15

> 15

< 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

80 - 85

85 - 90

90 - 95

95 - 100

> 100

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

Nessun conflitto

0 - 2,5

2,5 - 5

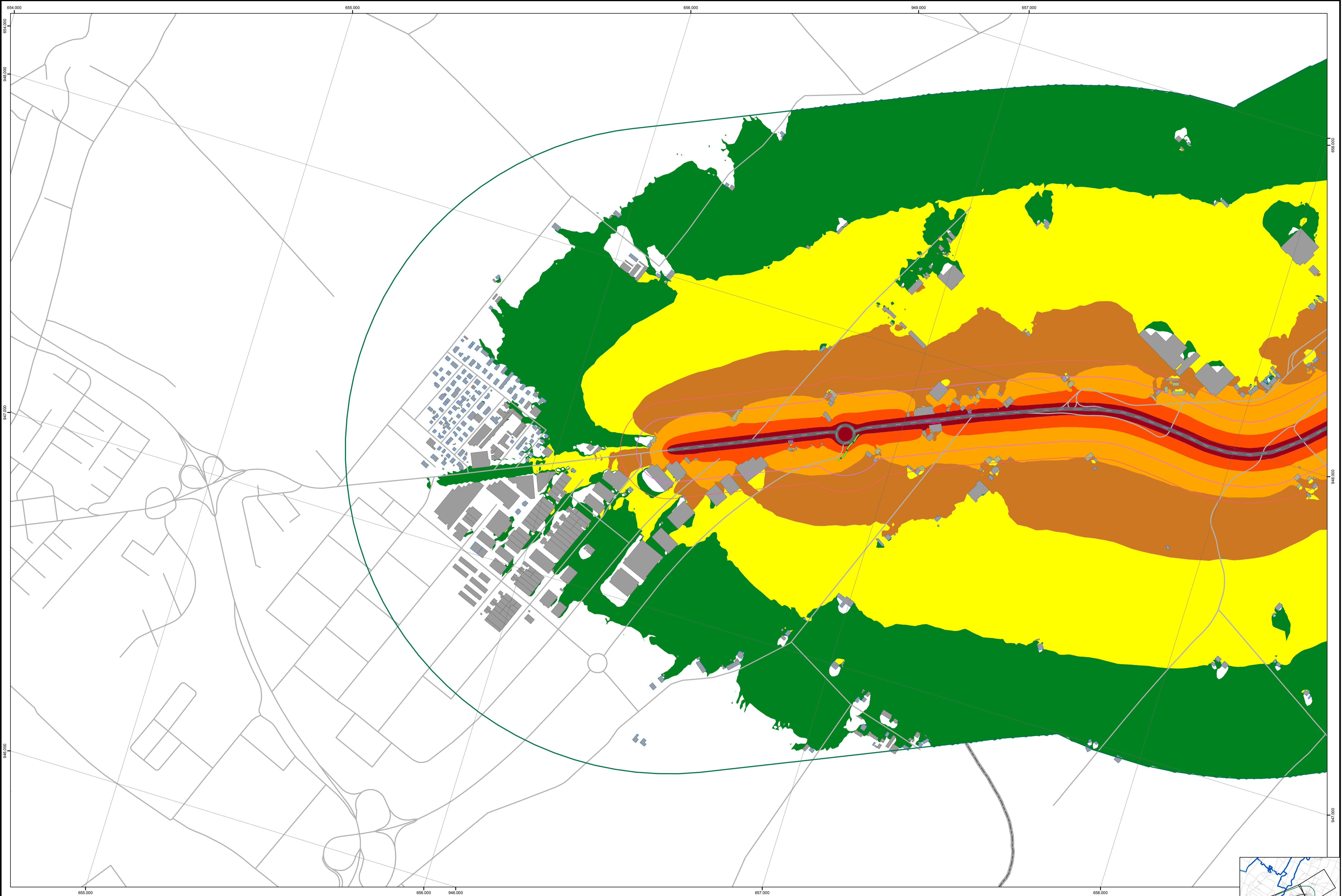
Barriera acustica

Terrapieno acustico

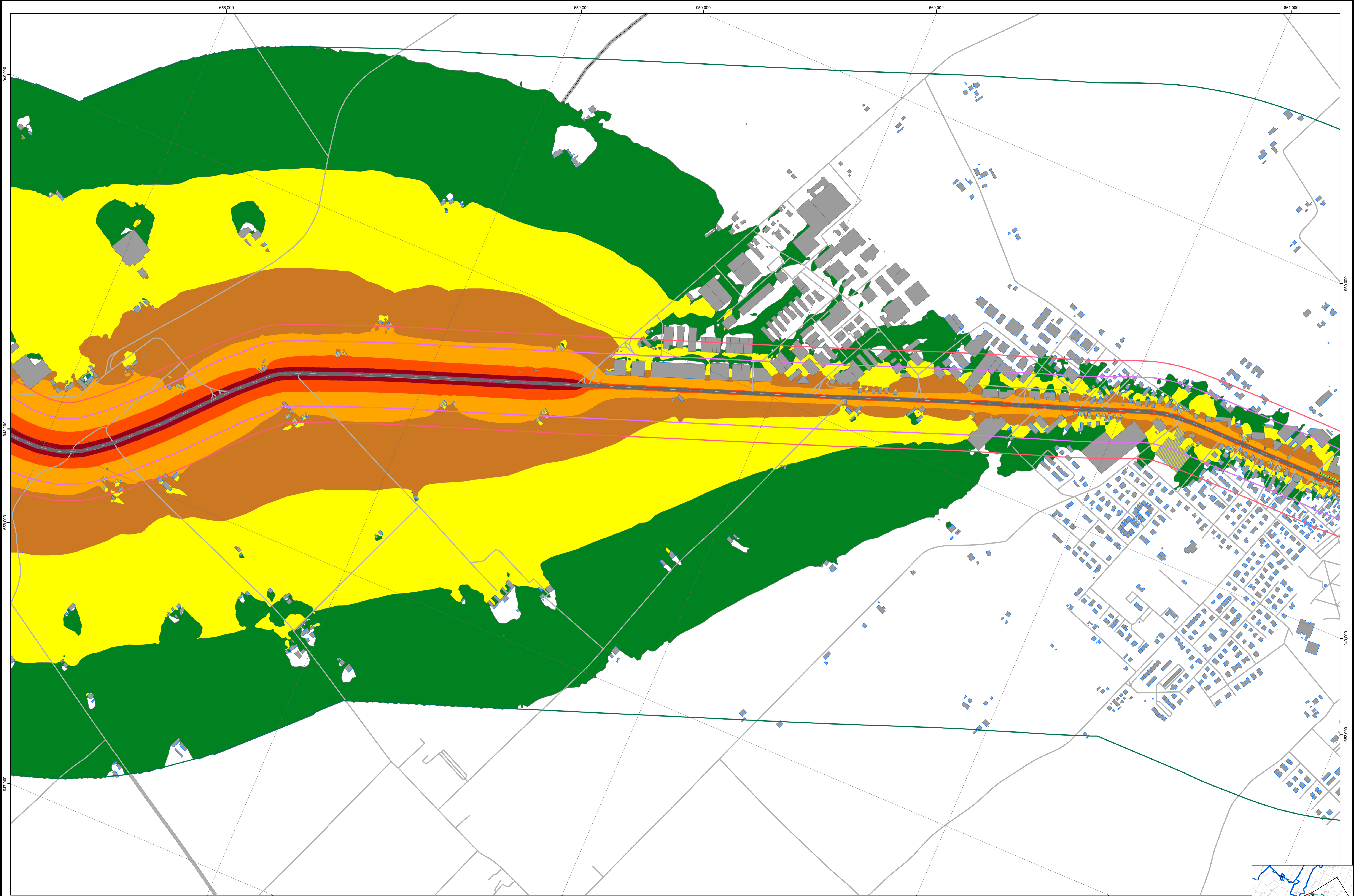
Tipologia di asfalto

Fonosorbente

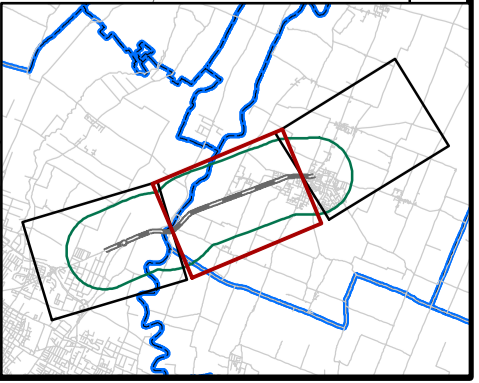
Standard

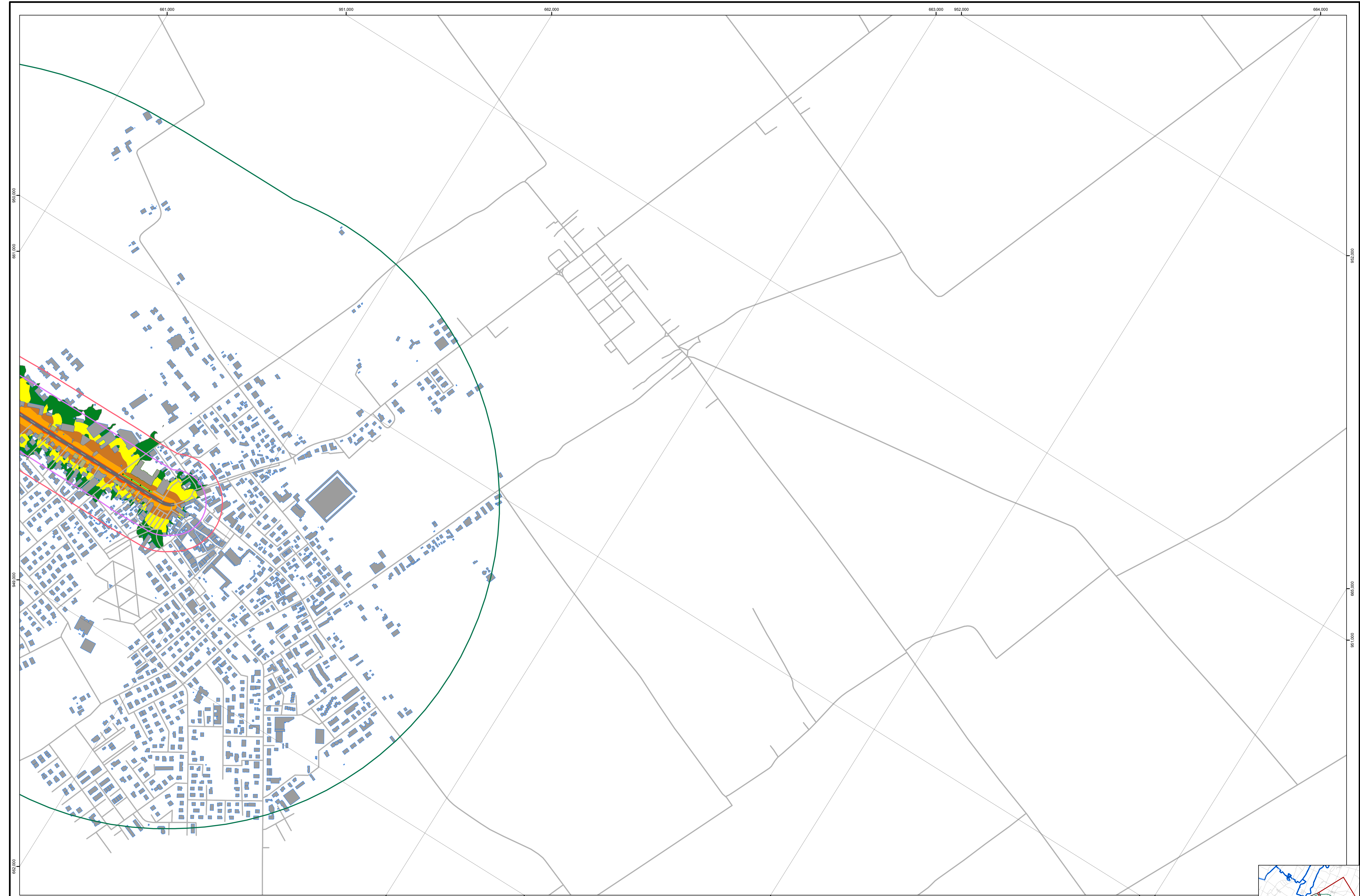


<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna	<b>Scala</b>	1:5000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
<b>Versione</b>	Mappatura acustica	<b>Provincia</b>	Modena	D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	Codice doc STRD_ITD54SP255	<b>Data</b>			<b>Reticolo stradale regionale</b>	<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	<b>Conflitto in facciata edifici, dB</b>	<b>ECUden</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>Mappe di Conflitto</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco_stradale</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, indicatore Lnlight	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP255			<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>	<b>Versione</b>		Dicembre 2010	<b>Confini comunali</b>	<b>0 - Scuole</b>	<b>0 - 5</b>	<b>&lt; 55</b>	<b>Lden - dB(A)</b>	<b>Night - dB(A)</b>	<b>Terrapieno acustico</b>	<b>Tipologia di asfalto</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<b>Periodo rif.</b>	Night (22:00 - 06:00)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"			<b>Foglio numero</b>	1 / 3		<b>1 - Non Residenze</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>	<b>&gt; 60</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>&gt; 45</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 5</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>75 - 80</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>&gt; 70</b>	<b>&gt; 65</b>

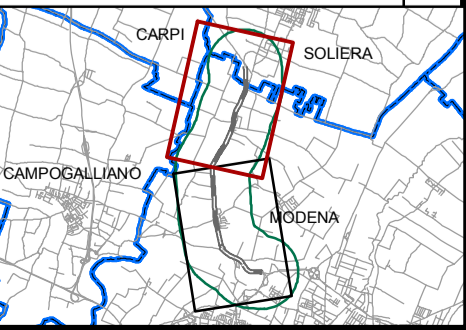
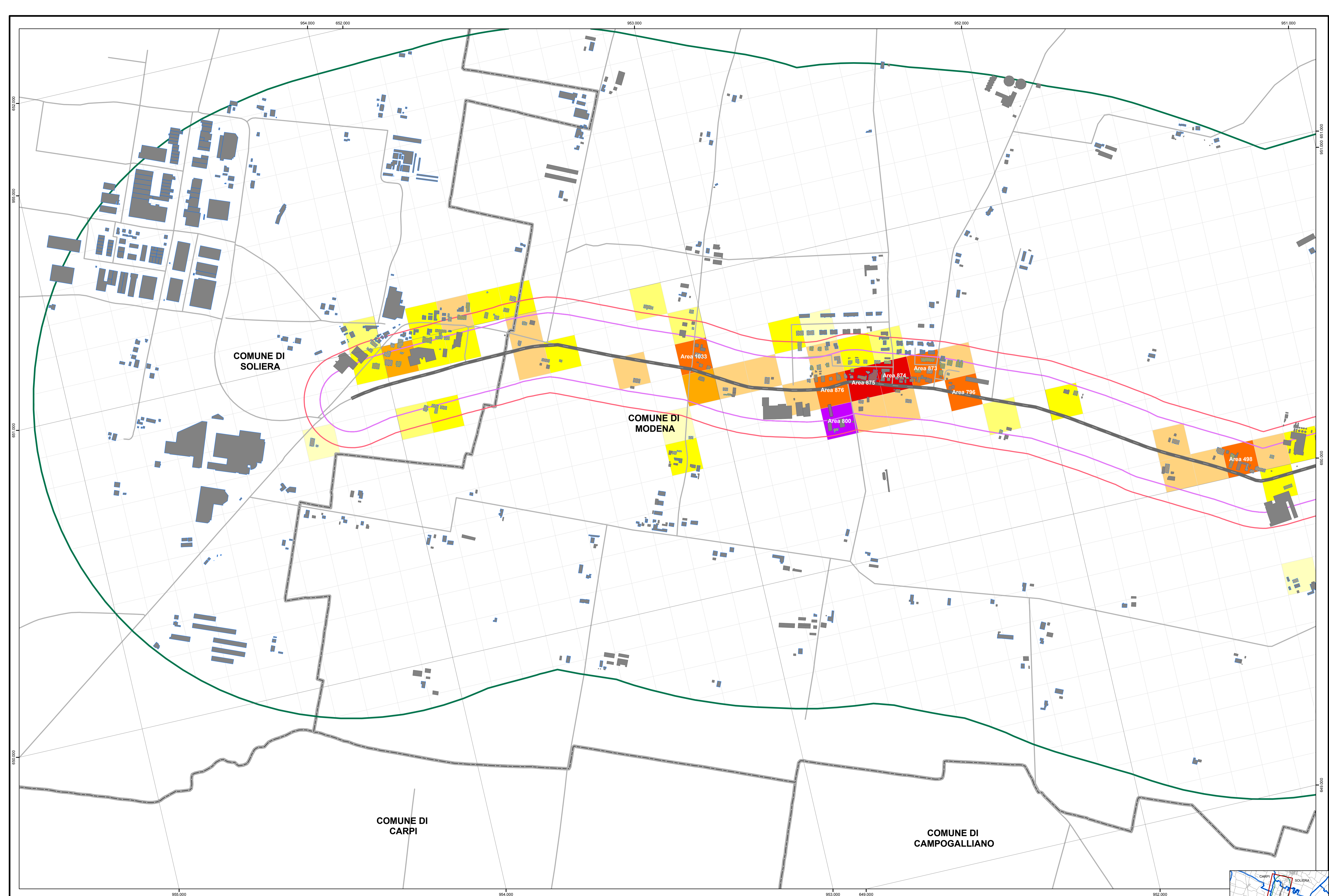


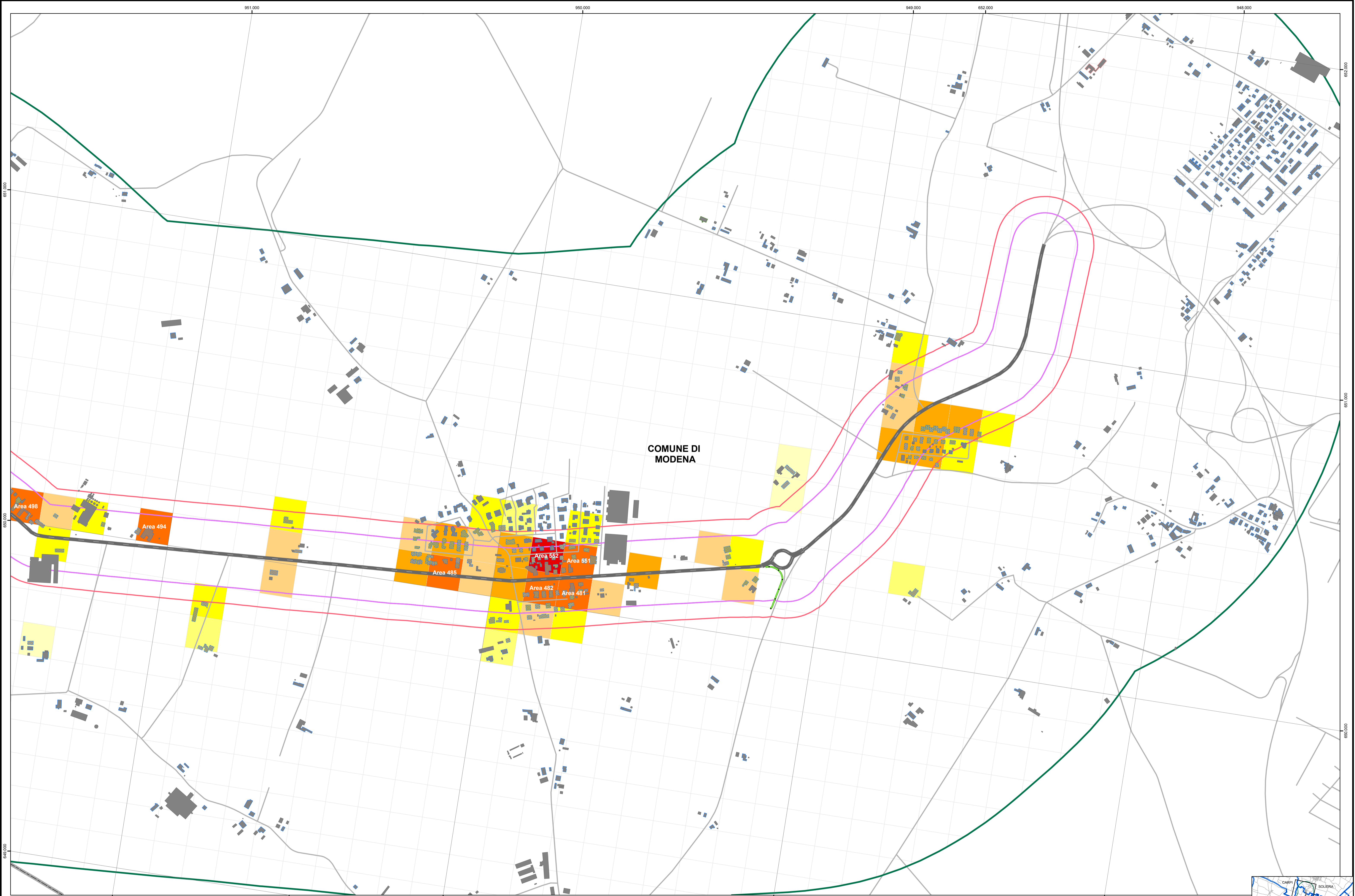
<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale		<b>Scala</b>	1:5000		<div><div>Reticolo stradale regionale</div><div>Confini comunali</div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div><div>Area di calcolo</div></div>	<div><div>Destinazione d'uso degli edifici</div><div>-2 - Scuole</div><div>-3 - Socio-sanitarie</div><div>0 - Residenze</div><div>1 - Non Residenze</div></div>	<div><div>Conflicto in facciata edifici, dB</div><div>No conflitto</div><div>0 - 5</div><div>5 - 10</div><div>10 - 15</div><div>&gt; 15</div></div>	<div><div>ECUden</div><div>&lt; 55</div><div>55 - 60</div><div>60 - 65</div><div>65 - 70</div><div>70 - 75</div><div>75 - 80</div></div>	<div><div>Mappe isolivello</div><div>Lden - dB(A)</div><div>80 - 85</div><div>85 - 90</div><div>90 - 95</div><div>95 - 100</div><div>&gt; 100</div></div>	<div><div>Unight - dB(A)</div><div>65 - 70</div><div>70 - 75</div><div>&gt; 75</div><div>40 - 45</div><div>45 - 50</div><div>50 - 55</div><div>55 - 60</div><div>60 - 65</div></div>	<div><div>Mappe di Conflitto</div><div>- dB -</div><div>Nessun conflitto</div><div>0 - 2,5</div><div>2,5 - 5</div></div>	<div><div>5,0 - 7,5</div><div>7,5 - 10</div><div>10,0 - 12,5</div><div>&gt; 12,5</div></div>	<div><div>Barriera acustica</div><div>Terrapieno acustico</div></div>	<div><div>Arco_stradale</div><div>Tipologia di asfalto</div><div>Fonassorbente</div><div>Standard</div></div>
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>Codice doc</b>			<b>Data</b>												
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore Unight	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP255	<b>Versione</b>	Dicembre 2010		<b>Foglio numero</b>	2 / 3											
<b>Periodo rif.</b>	Night (22:00 - 06:00)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"																



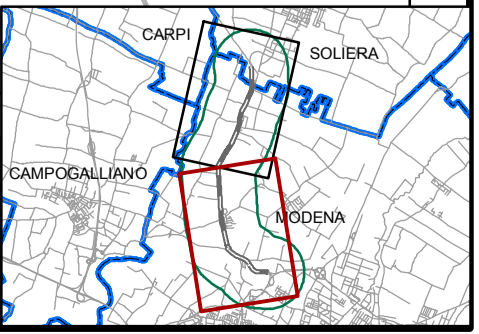


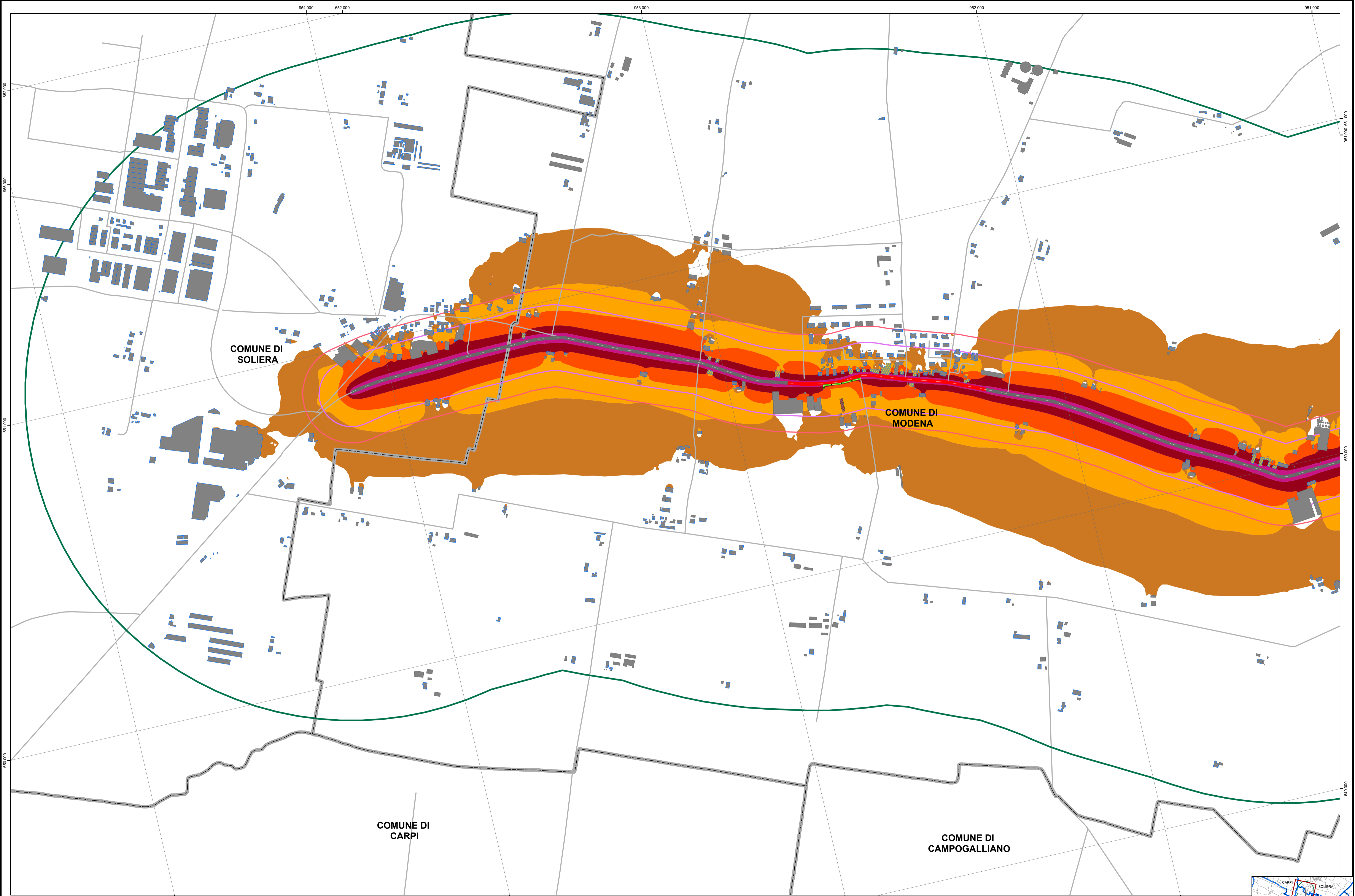
<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>		<b>Scala</b>	1:5000		<b>Reticolo stradale regionale</b>	<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	<b>Confitto in facciata edifici, dB</b>	<b>ECUden</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>Livello - dB(A)</b>	<b>Mappe di Confitto</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>Università per gli Studi di Bologna</b>		<b>Data</b>			<b>Confini comunali</b>	<b>-2 - Scuole</b>	<b>No confitto</b>	<b>&lt; 55</b>	<b>85 - 90</b>	<b>60 - 65</b>	<b>5,0 - 7,5</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Tipologia di asfalto</b>
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, indicatore Lnight	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP255	<b>DI.E.N.C.A.</b>		<b>Codice doc</b>			<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>	<b>-3 - Sociosanitarie</b>	<b>0 - 5</b>	<b>55 - 60</b>	<b>90 - 95</b>	<b>60 - 65</b>	<b>7,5 - 10</b>	<b>Terrapieno acustico</b>	<b>Tipologia di asfalto</b>
<b>Periodo rif.</b>	Night (22:00 - 06:00)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.255 "San Matteo della Decima"	<b>Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale</b>		<b>Versione</b>	Dicembre 2010		<b>Classe 4</b>	<b>0 - Residenze</b>	<b>5 - 10</b>	<b>60 - 65</b>	<b>95 - 100</b>	<b>55 - 60</b>	<b>&gt; 10,5</b>	<b>Standard</b>	<b>Fonoresorbente</b>
						<b>Foglio numero</b>	3 / 3		<b>Classe 5</b>	<b>1 - Non Residenze</b>	<b>10 - 15</b>	<b>65 - 70</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>60 - 65</b>	<b>&gt; 12,5</b>		

[illegible]

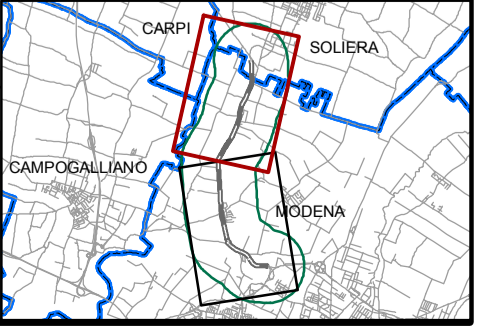


<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.413 "Romana"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000			<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>		<b>Conflitto in facciata edifici, dB</b>			<b>Mappe isolivello</b>		<b>Light - dB(A)</b>		<b>Mappe di Conflitto</b>			<b>Arco_stradale</b>
<b>Versione</b>	Mappatura acustica	<b>Provincia</b>	Modena			<b>Data</b>																
<b>Oggetto</b>	Mappe delle priorità: indicatore ECUden per singolo edificio ed indicatore ECUden aggregato spazialmente	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP413			<b>Codice doc</b>																
<b>Periodo rif.</b>	Day - Evening - Night (D.E.N. 24h)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.413 "Romana"			<b>Versione</b>	Dicembre 2010															
						<b>Foglio numero</b>	2 / 2															

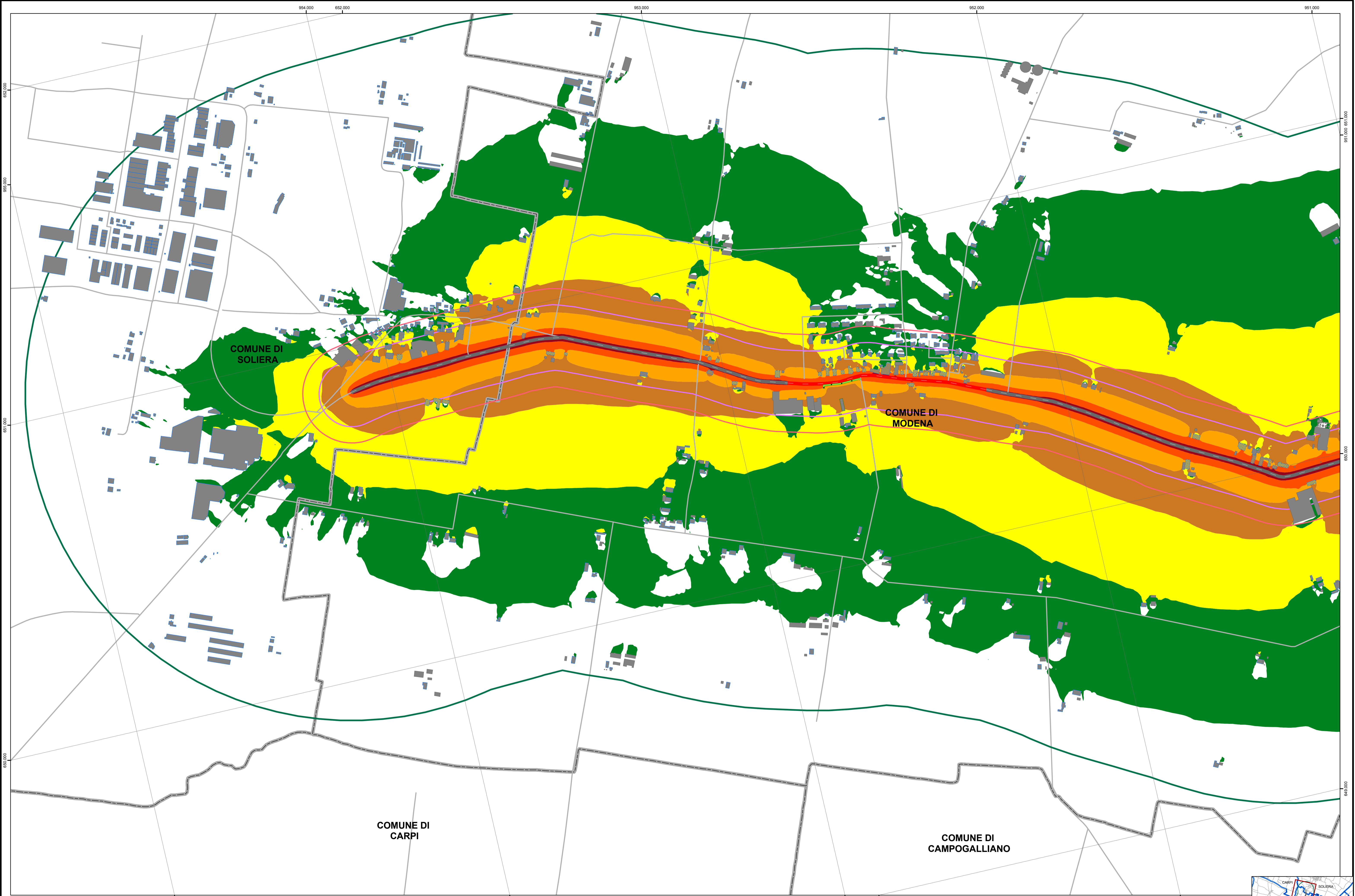




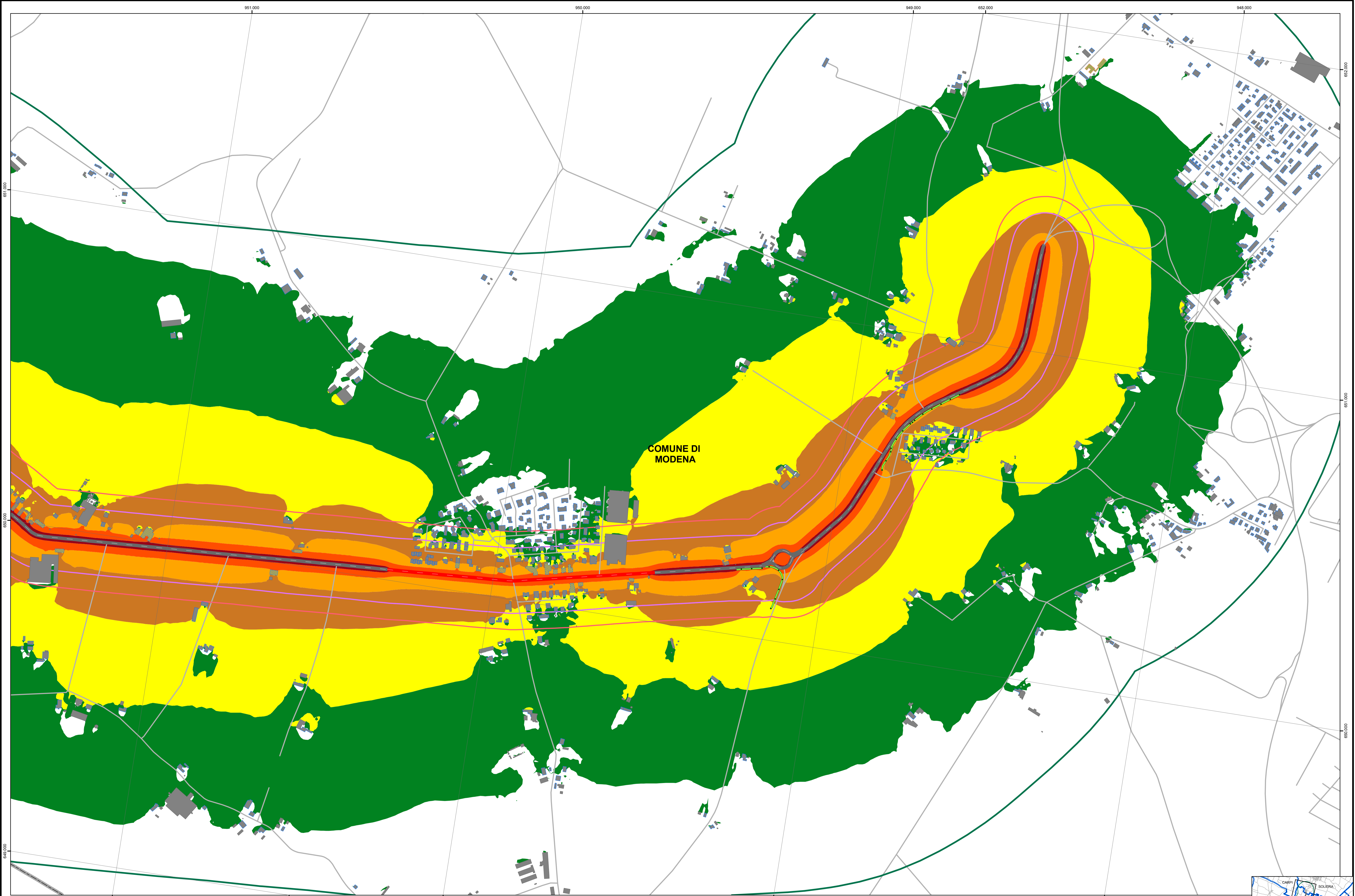
<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n. 413 "Romana"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		<b>Reticolo stradale regionale</b>	<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	<b>Conflicto in facciata edifici, dB</b>	<b>ECUden</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco_stradale</b>
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena			<b>Data</b>			<b>Confini comunali</b>	<b>0 - Scuole</b>	<b>No conflitto</b>	<b>&lt; 55</b>	<b>Lden - dB(A)</b>	<b>Night - dB(A)</b>	<b>Terrapieno acustico</b>	<b>Tipologia di asfalto</b>
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore LAeq,di	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP413			<b>Codice doc</b>			<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>	<b>-3 - Sociosanitarie</b>	<b>0 - 5</b>	<b>55 - 60</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>5,0 - 7,5</b>	<b>Fonoassorbente</b>
<b>Periodo rif.</b>	Diurno (06:00 - 22:00)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.413 "Romana"			<b>Versione</b>	Dicembre 2010		<b>Classe 4</b>	<b>0 - Residenze</b>	<b>5 - 10</b>	<b>60 - 65</b>	<b>55 - 60</b>	<b>50 - 55</b>	<b>7,5 - 10</b>	<b>Standard</b>
						<b>Foglio numero</b>	1 / 2									



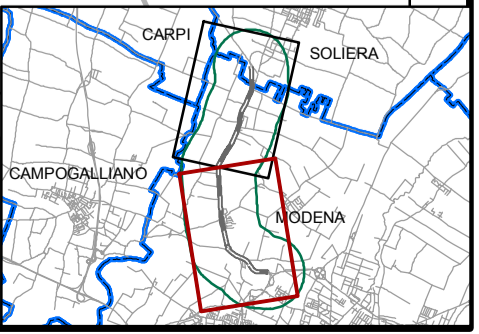




955.000				954.000				953.000				649.000				952.000					
<b>Titolo</b>		Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.413 "Romana"		<b>Regione</b>		Emilia Romagna		<b>Autore</b>		Scala		1:5000									
<b>Versione</b>		Piano d'azione		<b>Provincia</b>		Modena		<b>Università per gli Studi di Bologna</b>		<b>Data</b>											
<b>Oggetto</b>		Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, indicatore LAeq,notte		<b>ID arco stradale</b>		STRD_ITD54SP413		<b>D.I.E.N.C.A.</b>		<b>Codice doc</b>											
				<b>Nome arco</b>		Strada Prov. n.413 "Romana"		<b>Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale</b>		<b>Versione</b>		Dicembre 2010									
<b>Periodo rif.</b>		Notturno (22:00 – 06:00)								<b>Foglio numero</b>		1 / 2									

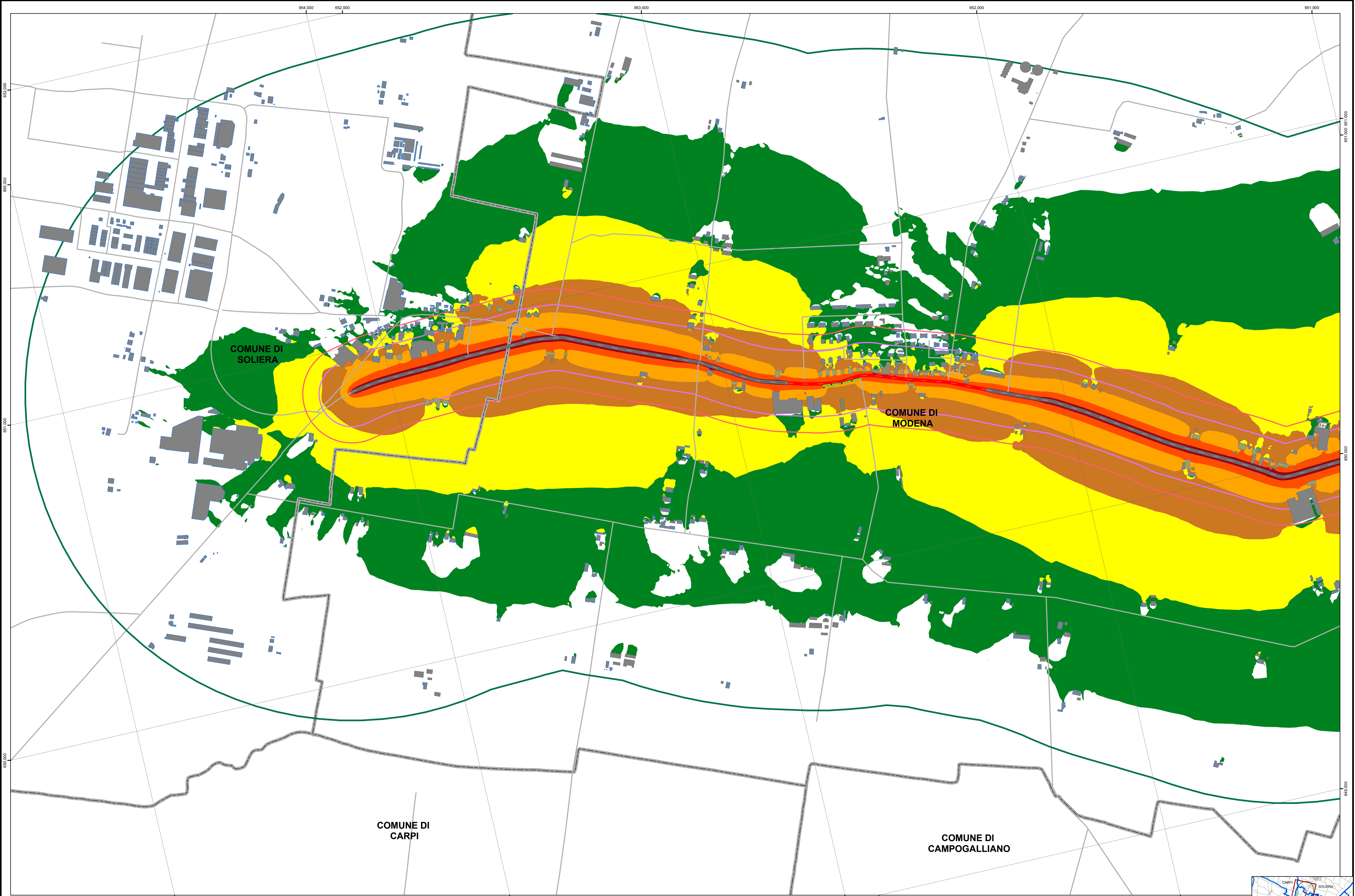


<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.413 "Romana"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna	<b>Scala</b>	1:5000		<div><div>Reticolo stradale regionale</div><div>Confini comunali</div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div><div>Area di calcolo</div></div>	<div><div>Destinazione d'uso degli edifici</div><div>Conflicto in facciata edifici, dB</div><div>ECUden</div></div>	<div><div>Mappe isolivello</div><div>Mappe di Conflicto</div></div>	<div><div>Barriera acustica</div><div>Terrapieno acustico</div></div>	<div><div>Arco stradale</div></div>
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>D.I.E.N.C.A.</b>	Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Data</b>							
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore LAeq,notte	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP413			<b>Codice doc</b>							
<b>Periodo rif.</b>	Notturmo (22:00 – 06:00)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.413 "Romana"			<b>Versione</b>	Dicembre 2010						
						<b>Foglio numero</b>	2 / 2						









<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.413 "Romana"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		<div><div><div><div><div></div><div>Reticolo stradale regionale</div></div><div><div></div><div>Confini comunali</div></div><div><div></div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div></div><div><div></div><div>Area di calcolo</div></div></div><div><div><div><div></div><div>-2 - Scuole</div></div><div><div></div><div>-3 - Socioassistenziale</div></div><div><div></div><div>0 - Residenze</div></div><div><div></div><div>1 - Non Residenze</div></div></div><div><div><div><div></div><div>No conflitto</div></div><div><div></div><div>0 - 5</div></div><div><div></div><div>5 - 10</div></div><div><div></div><div>10 - 15</div></div><div><div></div><div>&gt; 15</div></div></div><div><div><div><div></div><div>&lt; 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div><div><div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div><div><div><div><div></div><div>5,0 - 7,5</div></div><div><div></div><div>7,5 - 10</div></div><div><div></div><div>10,0 - 12,5</div></div><div><div></div><div>&gt; 12,5</div></div></div><div><div><div><div></div><div>Barriera acustica</div></div><div><div></div><div>Terrapieno acustico</div></div></div><div><div><div><div></div><div>Tipologia di asfalto</div></div><div><div></div><div>Fonoassorbente</div></div><div><div></div><div>Standard</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>0 - 2,5</div></div><div><div></div><div>2,5 - 5</div></div></div><div><div><div><div></div><div>5,0 - 7,5</div></div><div><div></div><div>7,5 - 10</div></div><div><div></div><div>10,0 - 12,5</div></div><div><div></div><div>&gt; 12,5</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>0 - 2,5</div></div><div><div></div><div>2,5 - 5</div></div></div><div><div><div><div></div><div>5,0 - 7,5</div></div><div><div></div><div>7,5 - 10</div></div><div><div></div><div>10,0 - 12,5</div></div><div><div></div><div>&gt; 12,5</div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>0 - 2,5</div></div><div><div></div><div>2,5 - 5</div></div></div><div><div><div><div></div><div>5,0 - 7,5</div></div><div><div></div><div>7,5 - 10</div></div><div><div></div><div>10,0 - 12,5</div></div><div><div></div><div>&gt; 12,5</div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>0 - 2,5</div></div><div><div></div><div>2,5 - 5</div></div></div><div><div><div><div></div><div>5,0 - 7,5</div></div><div><div></div><div>7,5 - 10</div></div><div><div></div><div>10,0 - 12,5</div></div><div><div></div><div>&gt; 12,5</div></div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>0 - 2,5</div></div><div><div></div><div>2,5 - 5</div></div></div><div><div><div><div></div><div>5,0 - 7,5</div></div><div><div></div><div>7,5 - 10</div></div><div><div></div><div>10,0 - 12,5</div></div><div><div></div><div>&gt; 12,5</div></div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>0 - 2,5</div></div><div><div></div><div>2,5 - 5</div></div></div><div><div><div><div></div><div>5,0 - 7,5</div></div><div><div></div><div>7,5 - 10</div></div><div><div></div><div>10,0 - 12,5</div></div><div><div></div><div>&gt; 12,5</div></div></div></div></div></div></div>
---------------	---	----------------	----------------	---------------	---	--------------	--------	--	--

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

2,5 - 5

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

0 - 2,5

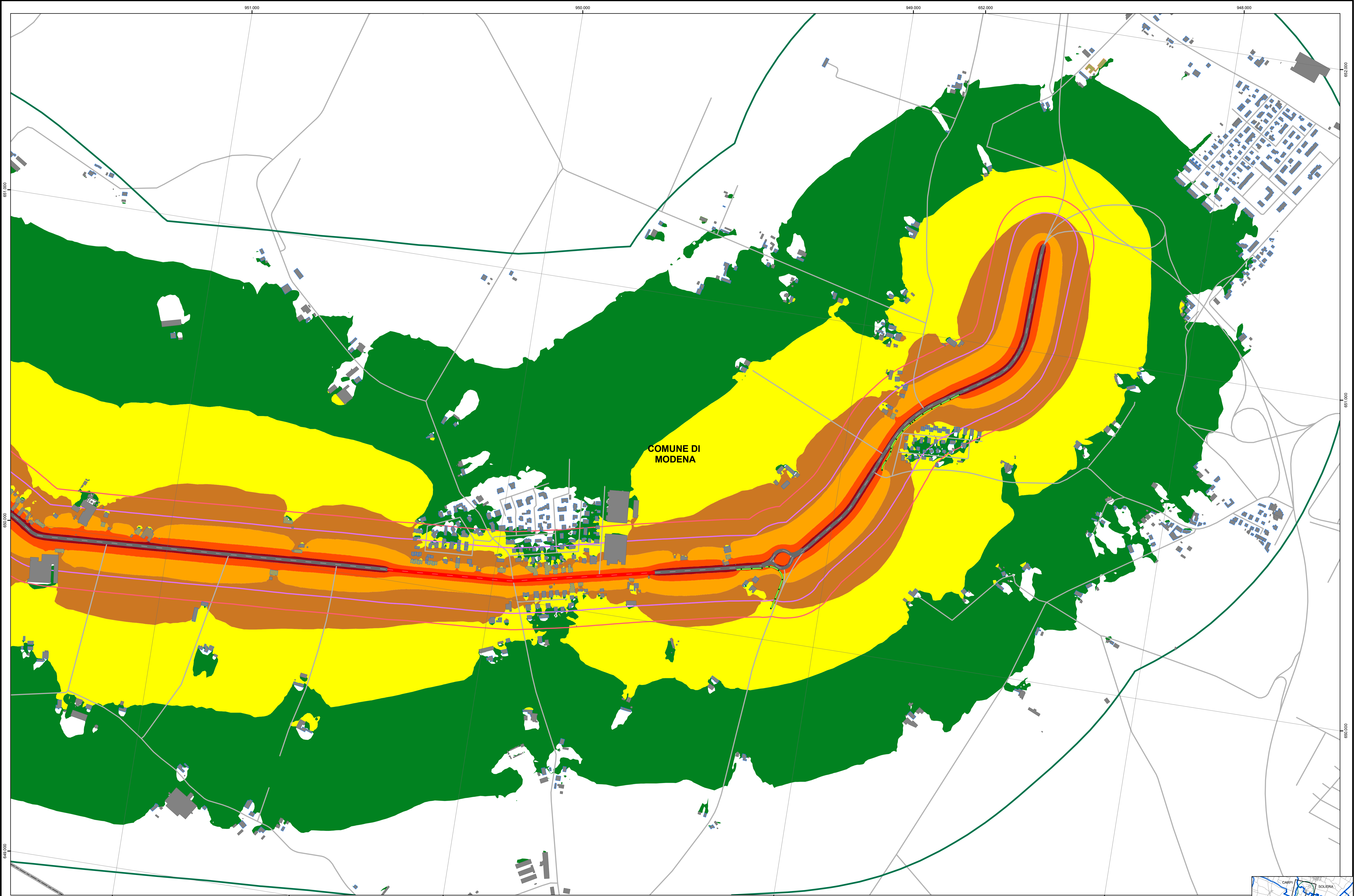
2,5 - 5

5,0 - 7,5

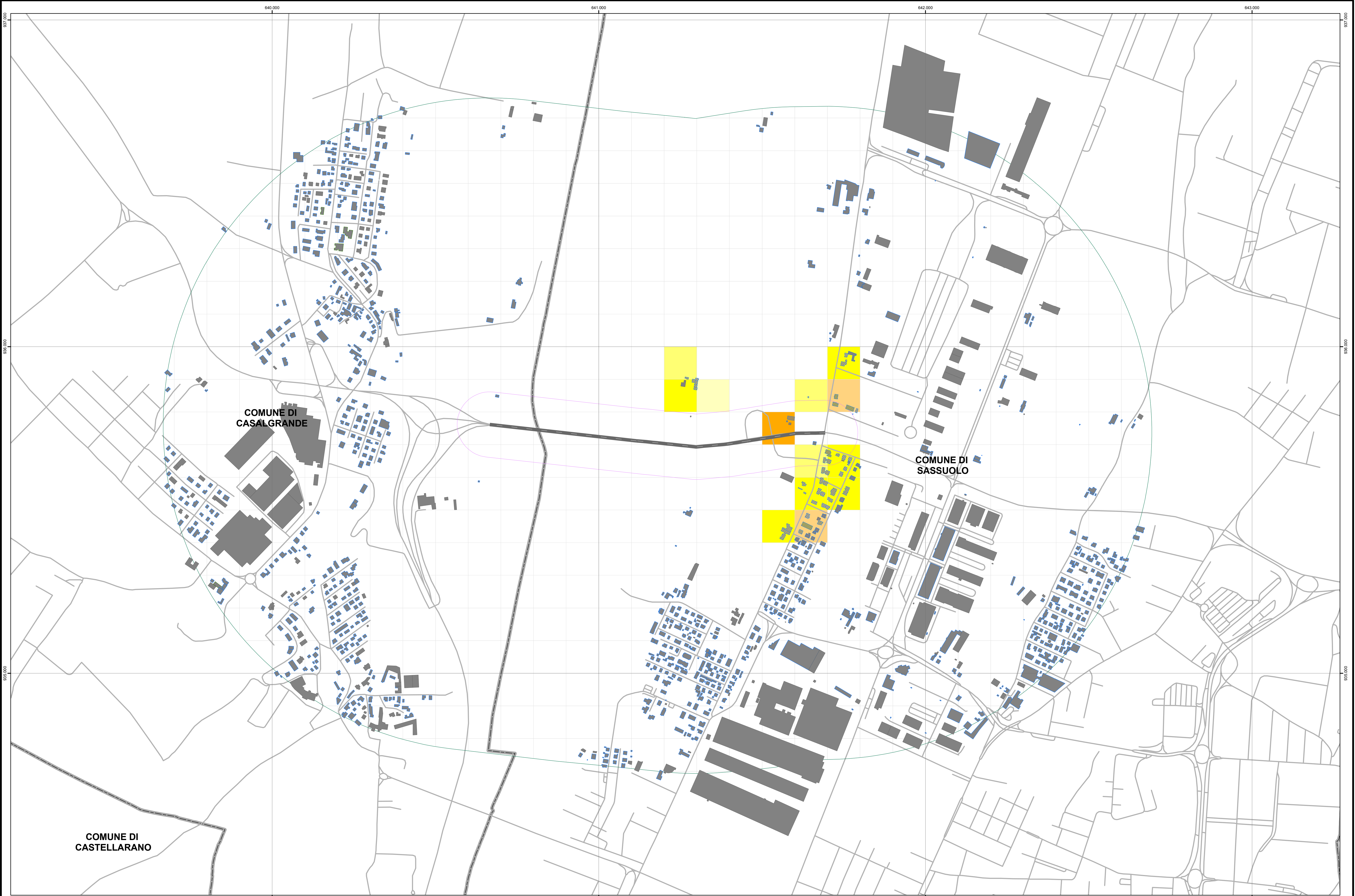
7,5 - 10

10,0 - 12,5

&gt



<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n. 413 "Romana"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		<b>Reticolo stradale regionale</b>		<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>		<b>Conflicto in facciata edifici, dB</b>		<b>ECUden</b>		<b>Mappe isolivello</b>		<b>Mappe di Conflitto</b>		<b>Mappe di Conflitto</b>		<b>Barriera acustica</b>		<b>Arco_stradale</b>	
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP413	<b>Codice doc</b>			<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>		<b>Area di calcolo</b>		<b>Conflitto in facciata edifici, dB</b>		<b>ECUden</b>		<b>Mappe isolivello</b>		<b>Mappe di Conflitto</b>		<b>Mappe di Conflitto</b>		<b>Barriera acustica</b>		<b>Arco_stradale</b>	
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore Lnight	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.413 "Romana"			<b>Versione</b>	Dicembre 2010		<b>Foglio numero</b>	2 / 2			<b>Conflitto in facciata edifici, dB</b>		<b>ECUden</b>		<b>Mappe isolivello</b>		<b>Mappe di Conflitto</b>		<b>Mappe di Conflitto</b>		<b>Barriera acustica</b>		<b>Arco_stradale</b>	
<b>Periodo rif.</b>	Night (22:00 - 06:00)												<b>Conflitto in facciata edifici, dB</b>		<b>ECUden</b>		<b>Mappe isolivello</b>		<b>Mappe di Conflitto</b>		<b>Mappe di Conflitto</b>		<b>Barriera acustica</b>		<b>Arco_stradale</b>	



<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della S.P. 467 "di Scandiano Pedemontana"			<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna	<b>Scala</b>	1:5000		<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div>Reticolo stradale regionale</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>Confini comunali</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>Classe 4</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>Classe 5</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>Area di calcolo</div></div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>Destinazione d'uso degli edifici</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>-2 - Scuole</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>-3 - Socioassistenziali</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>0 - Residenze</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>1 - Non Residenze</div></div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>Conflicto in facciata edifici, dB</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>No conflitto</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>0 - 5</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>5 - 10</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>10 - 15</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>15 - 20</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>20 - 25</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>25 - 30</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>30 - 35</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>35 - 40</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>40 - 45</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>45 - 50</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>50 - 55</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>55 - 60</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>60 - 65</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>65 - 70</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>70 - 75</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>75 - 80</div></div>
---------------	---	--	--	----------------	----------------	---------------	-------------------------------------	--------------	--------	--	--

ECUden

< 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

80 - 85

85 - 90

90 - 95

95 - 100

> 100

Mappe isolivello

Lden/Lniti dB(A)

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

80 - 85

85 - 90

90 - 95

95 - 100

> 100

Mappe di Conflicto

- dB -

Nessun conflitto

0 - 2,5

2,5 - 5

5 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

> 12,5

Barriera acustica

Tipologia di asfalto

Fonoassorbente

Standard

Arco stradale

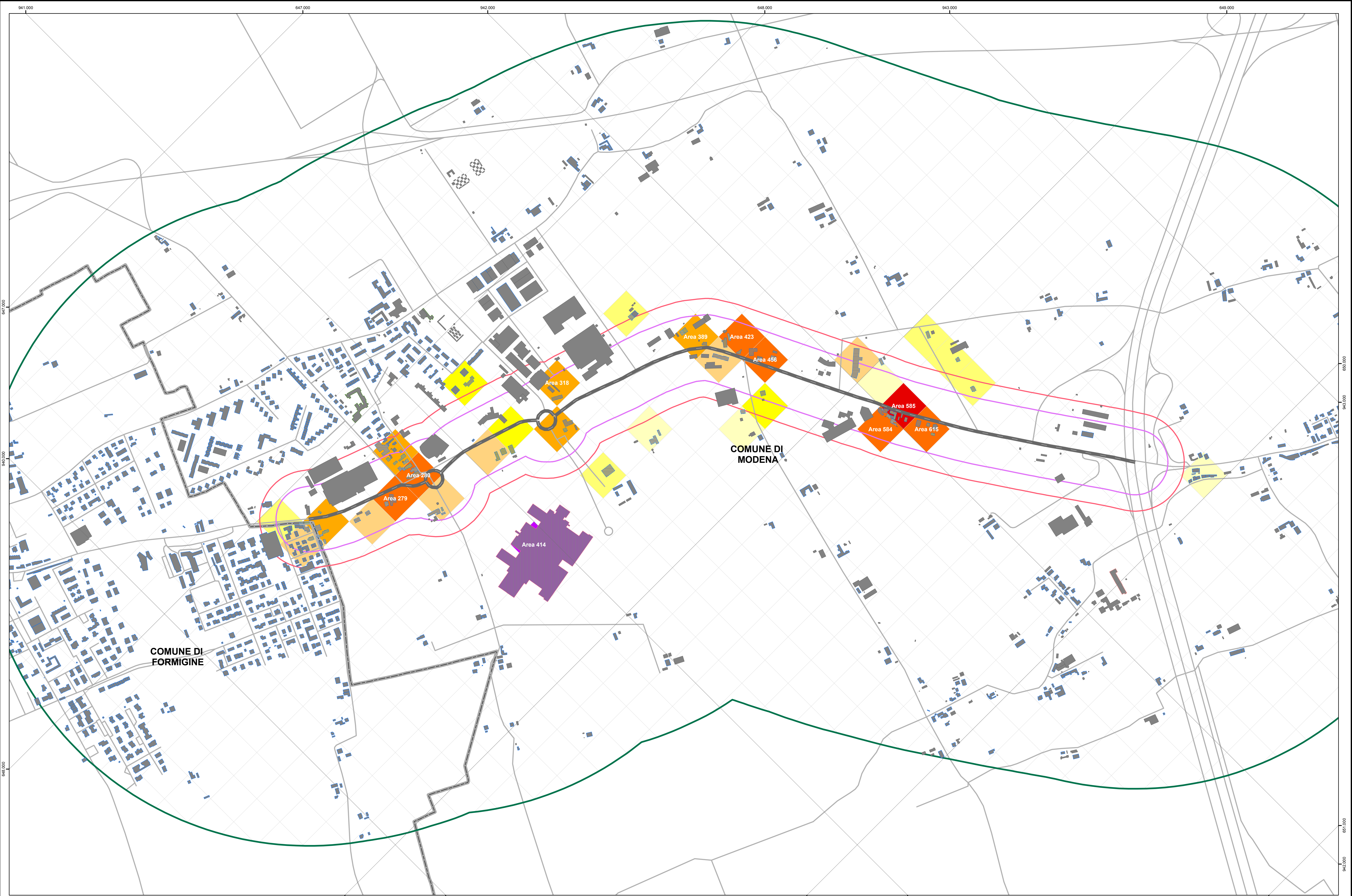
Standard











<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della S.P. 486 "di Montefiorino"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna	<b>Scala</b>	1:5000
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Data</b>	1 / 1
<b>Oggetto</b>	Mappe delle priorità: Indicatore ECUDen per singolo edificio ed Indicatore ECUDen aggregato spazialmente	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP486	<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>		<b>Codice doc</b>	Dicembre 2010
<b>Periodo rif.</b>	Day - Evening - Night (D.E.N. 24h)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.486 "di Montefiorino"	<b>Conflicto in facciata edifici, dB</b>		<b>Foglio numero</b>	

Reticolo stradale regionale

Confini comunali

Fasce di pertinenza acustiche

Area di calcolo

2 - Scuole

3 - Socio-sanitarie

0 - Residenze

1 - Non Residenze

No conflitto

0 - 5

5 - 10

10 - 15

> 15

< 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

80 - 85

85 - 90

90 - 95

95 - 100

> 100

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

40 - 45

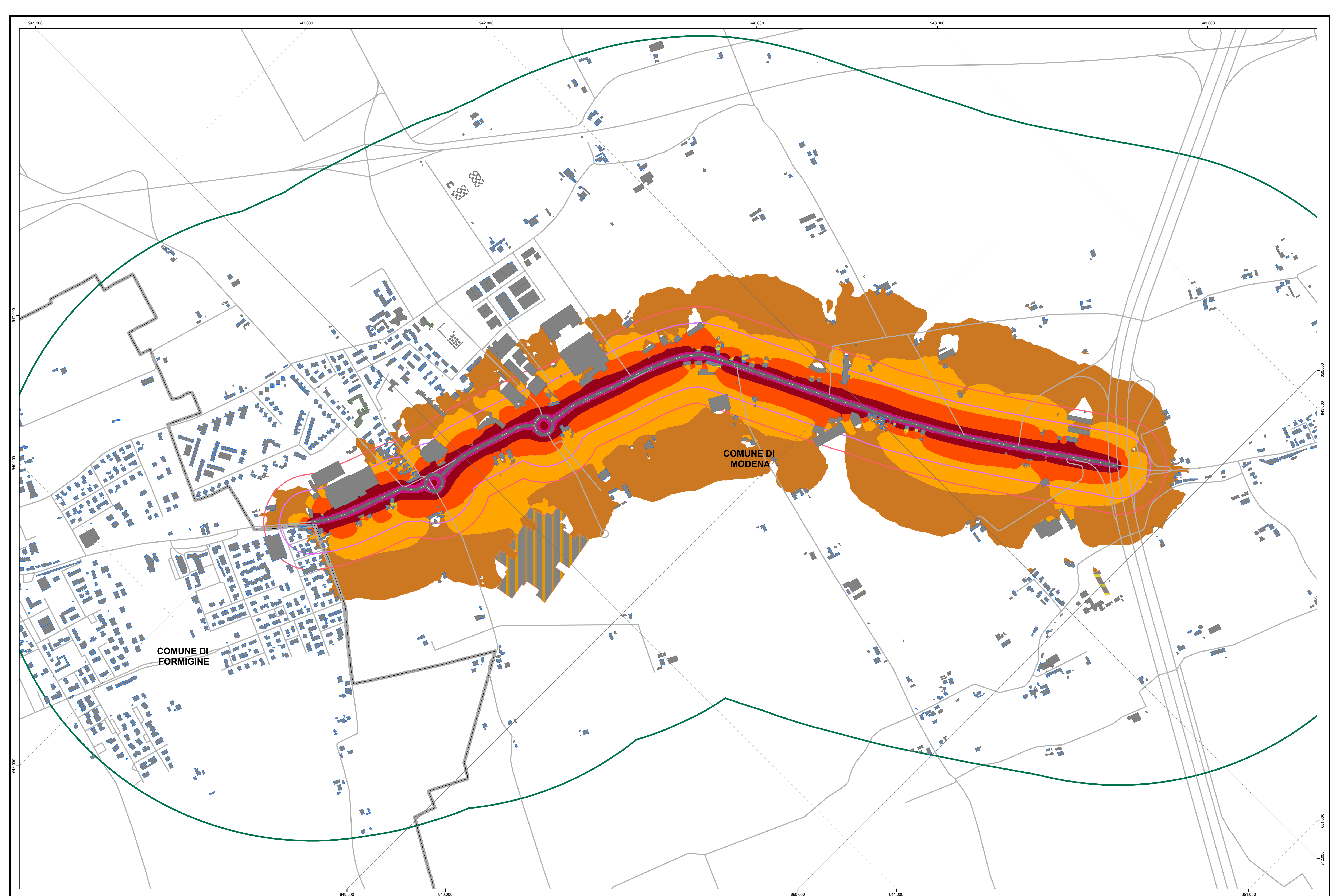
45 - 50

50 - 55

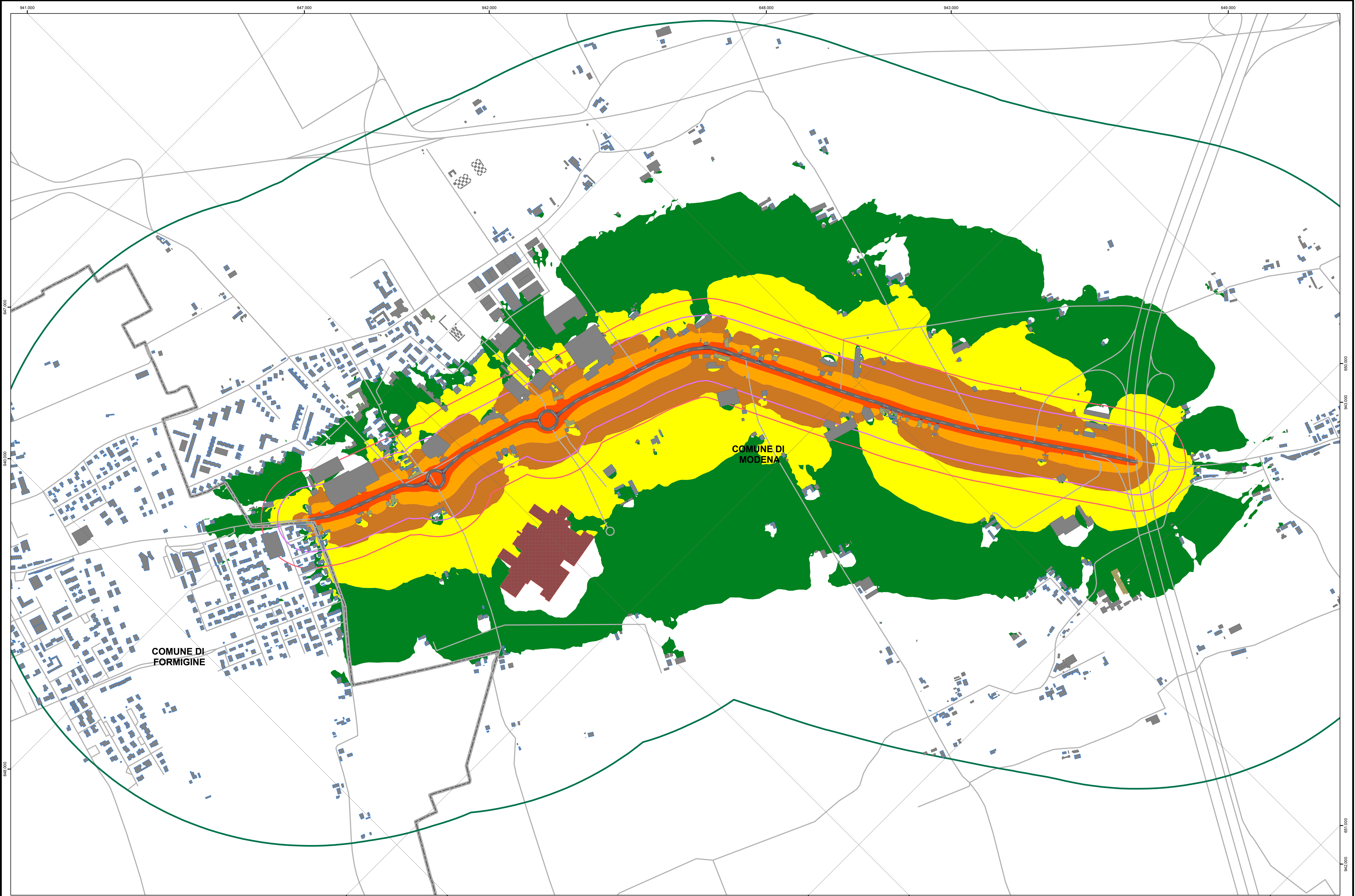
55 - 60

60 - 65

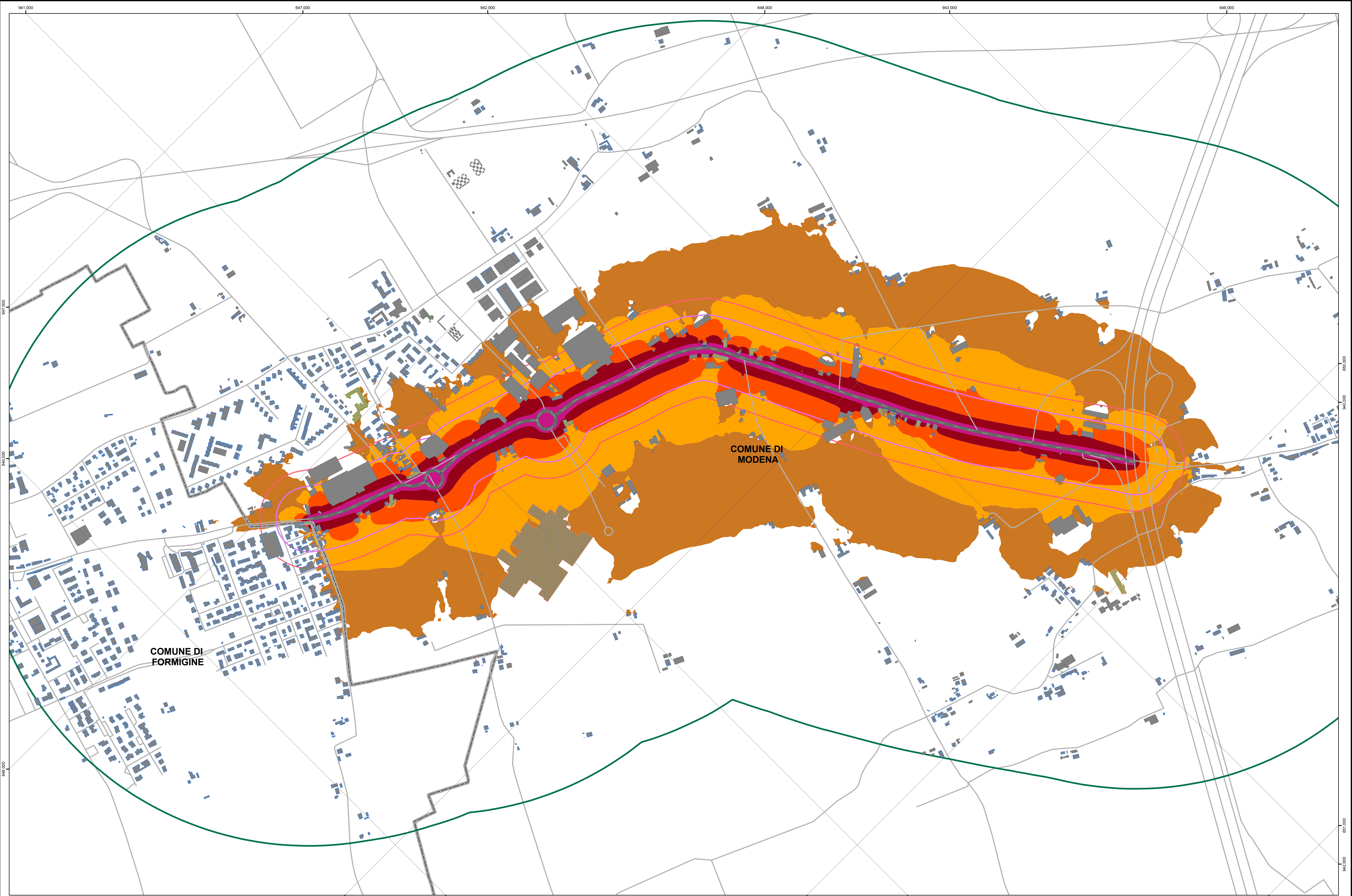
65 - 70



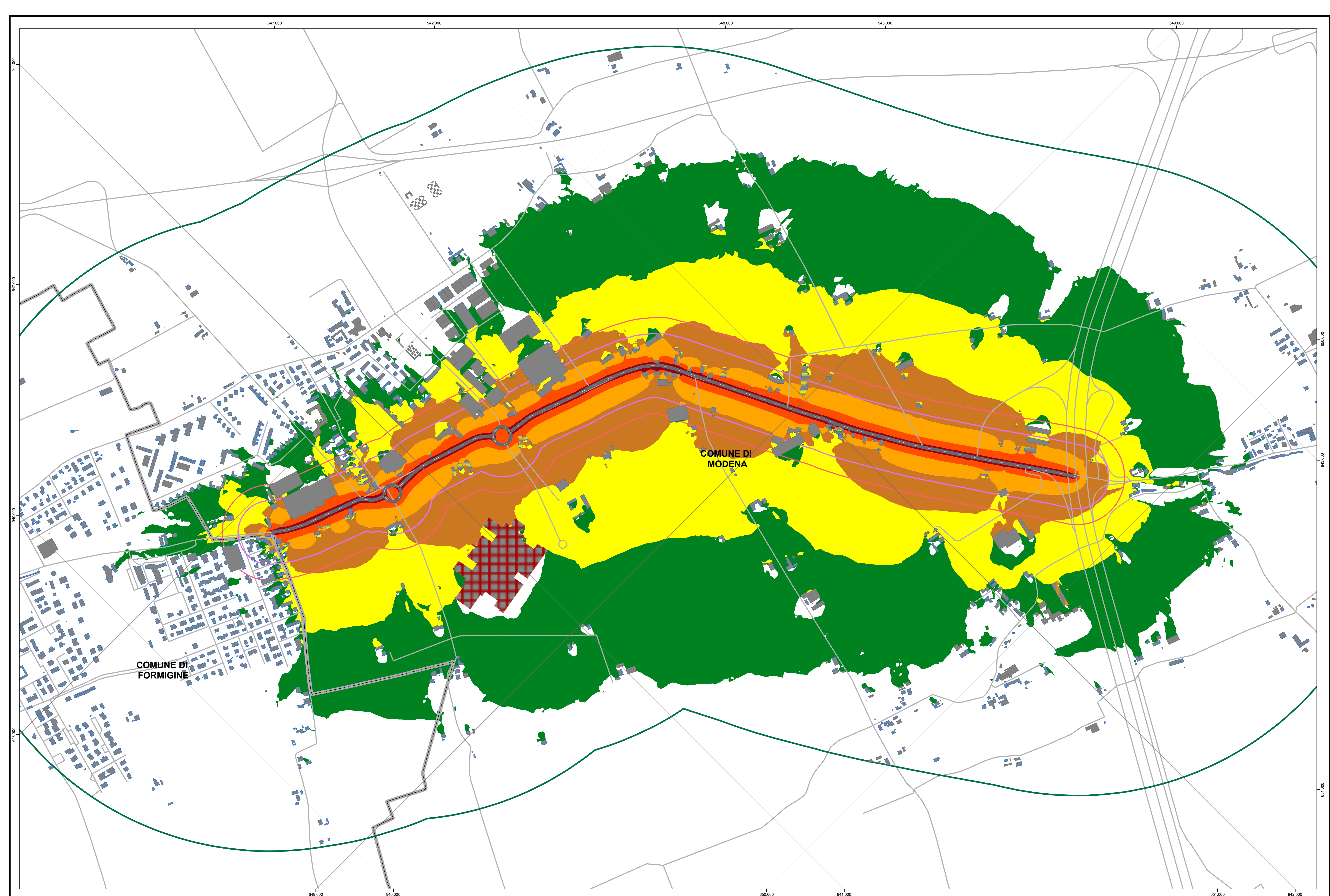
<b>TITOLO</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della S.P. 486 "di Montefiore"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	<b>Scala</b>	<b>1:5000</b>		<b>Reticolo stradale regionale</b>	<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	<b>Confitto in facciata edificio, dB</b>	<b>ECLIDEN</b>	<b>80 - 85</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>Light/Lotte - dB(A)</b>	<b>60 - 65</b>	<b>Mappe di Confitto</b>	<b>5,0 - 7,5</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>Università per gli Studi di Bologna</b>	<b>Data</b>			<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>	<b>65 - 70</b>	<b>40 - 45</b>	<b>65 - 70</b>	<b>7,5 - 10</b>	<b>60 - 65</b>	<b>50 - 55</b>	<b>5,0 - 7,5</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>		
					<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP486		<b>Codice doc</b>		<b>65 - 70</b>	<b>40 - 45</b>	<b>65 - 70</b>	<b>7,5 - 10</b>	<b>60 - 65</b>	<b>50 - 55</b>	<b>5,0 - 7,5</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>	
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, indicatore Laeq,d				<b>NOME arco</b>	Strada Prov. n.486 "di Montefiore"		<b>Versione</b>	Dicembre 2010	<b>65 - 70</b>	<b>40 - 45</b>	<b>65 - 70</b>	<b>7,5 - 10</b>	<b>60 - 65</b>	<b>50 - 55</b>	<b>5,0 - 7,5</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>	
<b>Periodo rif.</b>	Diurno (06:00 - 22:00)							<b>Foglio numero</b>	1 / 1	<b>65 - 70</b>	<b>40 - 45</b>	<b>65 - 70</b>	<b>7,5 - 10</b>	<b>60 - 65</b>	<b>50 - 55</b>	<b>5,0 - 7,5</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>	
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ENERGETICA, 700 e del Controllo Ambientale																			



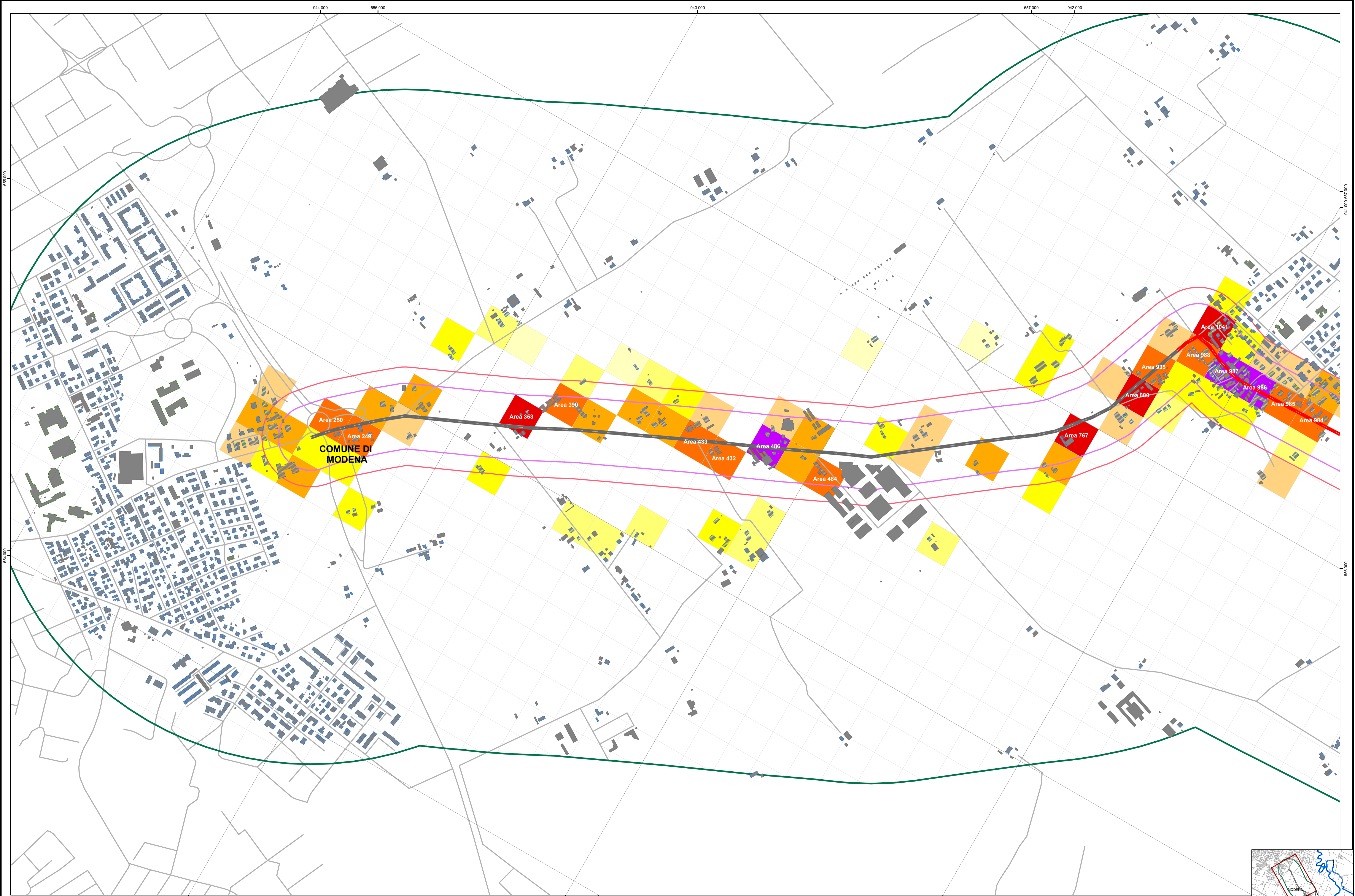
<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della S.P. 486 "di Montefiorino"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		<div><div>Reticolo stradale regionale</div><div>Confini comunali</div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div><div>Classe 4</div><div>Classe 5</div><div>Area di calcolo</div></div> <div><div>Destinazione d'uso degli edifici</div><div>-2 - Scuole</div><div>-3 - Socioassistenziali</div><div>0 - Residenze</div><div>1 - Non Residenze</div></div> <div><div>Conflicto in facciata edifici, dB</div><div>No conflitto</div><div>0 - 5</div><div>5 - 10</div><div>10 - 15</div><div>&gt; 15</div></div> <div><div>ECUden</div><div>&lt; 55</div><div>55 - 60</div><div>60 - 65</div><div>65 - 70</div><div>70 - 75</div><div>&gt; 75</div></div> <div><div>Mappe isolivello</div><div>Lden/Lnlt dB(A)</div><div>80 - 85</div><div>85 - 90</div><div>90 - 95</div><div>95 - 100</div><div>&gt; 100</div><div>50 - 55</div><div>55 - 60</div><div>60 - 65</div></div> <div><div>65 - 70</div><div>70 - 75</div><div>&gt; 75</div><div>40 - 45</div><div>45 - 50</div><div>50 - 55</div><div>55 - 60</div><div>60 - 65</div><div>65 - 70</div><div>&gt; 70</div></div> <div><div>Mappe di Conflicto</div><div>- dB -</div><div>Nessun conflitto</div><div>0 - 2,5</div><div>2,5 - 5</div></div> <div><div>Barriera acustica</div><div>Terrapieno acustico</div></div> <div><div>Arco stradale</div><div>Tipologia di asfalto</div><div>Fonoassorbente</div><div>Standard</div></div>
---------------	--	----------------	----------------	---------------	---	--------------	--------	--	---



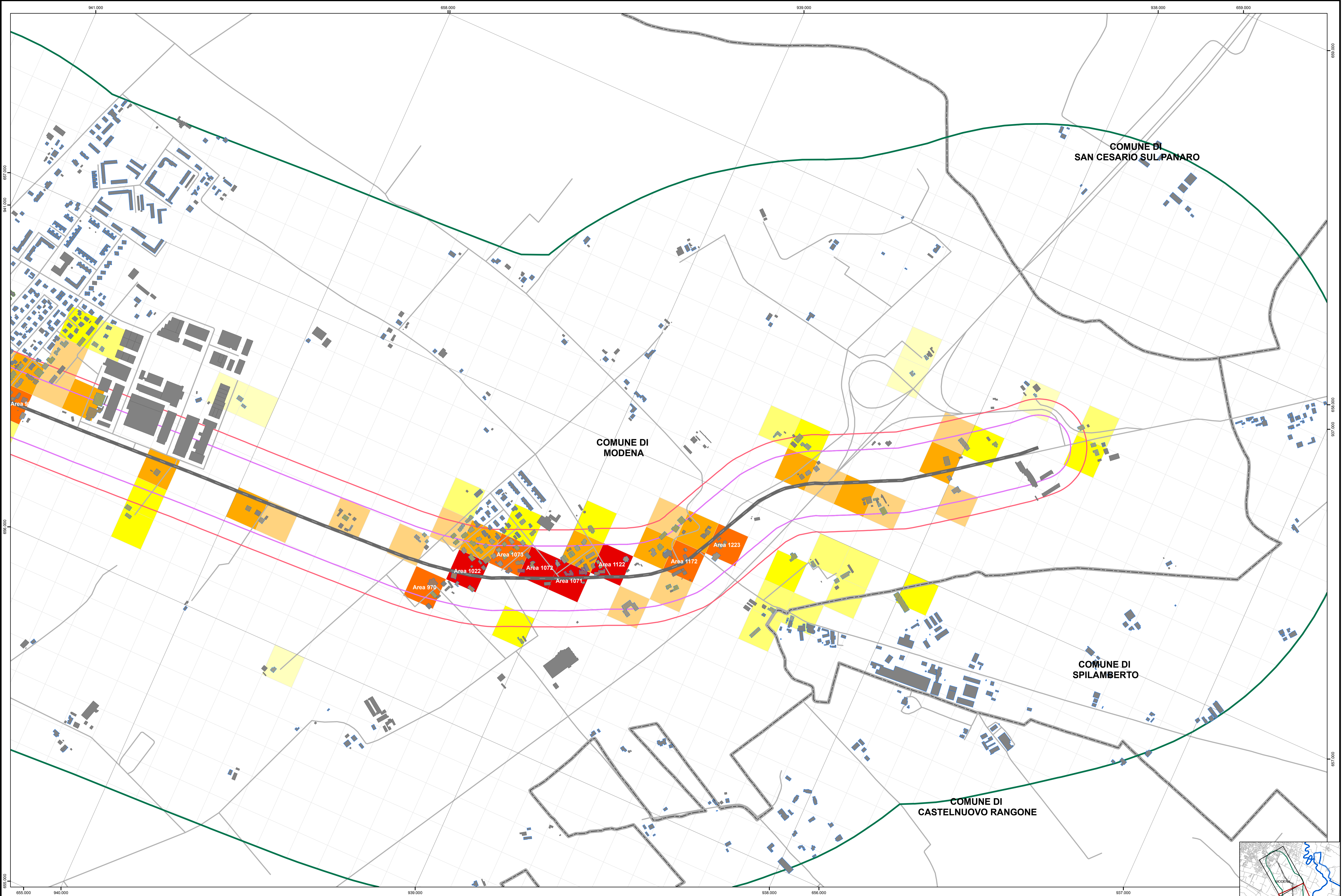
		649.000		940.000		650.000		941.000		651.000			
Titolo	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della S.P. 486 "di Montefiorino"	Regione	Emilia Romagna	Autore		Scala	1:5000			Destinazione d'uso degli edifici	Conflicto in facciata edifici, dB	ECUden	80 - 85 85 - 90 90 - 95 95 - 100 100 - 105 105 - 110 110 - 115 115 - 120 120 - 125 125 - 130 130 - 135 135 - 140 140 - 145 145 - 150 150 - 155 155 - 160 160 - 165 165 - 170 170 - 175 175 - 180 180 - 185 185 - 190 190 - 195 195 - 200 200 - 205 205 - 210 210 - 215 215 - 220 220 - 225 225 - 230 230 - 235 235 - 240 240 - 245 245 - 250 250 - 255 255 - 260 260 - 265 265 - 270 270 - 275 275 - 280 280 - 285 285 - 290 290 - 295 295 - 300 300 - 305 305 - 310 310 - 315 315 - 320 320 - 325 325 - 330 330 - 335 335 - 340 340 - 345 345 - 350 350 - 355 355 - 360 360 - 365 365 - 370 370 - 375 375 - 380 380 - 385 385 - 390 390 - 395 395 - 400 400 - 405 405 - 410 410 - 415 415 - 420 420 - 425 425 - 430 430 - 435 435 - 440 440 - 445 445 - 450 450 - 455 455 - 460 460 - 465 465 - 470 470 - 475 475 - 480 480 - 485 485 - 490 490 - 495 495 - 500 500 - 505 505 - 510 510 - 515 515 - 520 520 - 525 525 - 530 530 - 535 535 - 540 540 - 545 545 - 550 550 - 555 555 - 560 560 - 565 565 - 570 570 - 575 575 - 580 580 - 585 585 - 590 590 - 595 595 - 600 600 - 605 605 - 610 610 - 615 615 - 620 620 - 625 625 - 630 630 - 635 635 - 640 640 - 645 645 - 650 650 - 655 655 - 660 660 - 665 665 - 670 670 - 675 675 - 680 680 - 685 685 - 690 690 - 695 695 - 700 700 - 705 705 - 710 710 - 715 715 - 720 720 - 725 725 - 730 730 - 735 735 - 740 740 - 745 745 - 750 750 - 755 755 - 760 760 - 765 765 - 770 770 - 775 775 - 780 780 - 785 785 - 790 790 - 795 795 - 800 800 - 805 805 - 810 810 - 815 815 - 820 820 - 825 825 - 830 830 - 835 835 - 840 840 - 845 845 - 850 850 - 855 855 - 860 860 - 865 865 - 870 870 - 875 875 - 880 880 - 885 885 - 890 890 - 895 895 - 900 900 - 905 905 - 910 910 - 915 915 - 920 920 - 925 925 - 930 930 - 935 935 - 940 940 - 945 945 - 950 950 - 955 955 - 960 960 - 965 965 - 970 970 - 975 975 - 980 980 - 985 985 - 990 990 - 995 995 - 1000 1000 - 1005 1005 - 1010 1010 - 1015 1015 - 1020 1020 - 1025 1025 - 1030 1030 - 1035 1035 - 1040 1040 - 1045 1045 - 1050 1050 - 1055 1055 - 1060 1060 - 1065 1065 - 1070 1070 - 1075 1075 - 1080 1080 - 1085 1085 - 1090 1090 - 1095 1095 - 1100 1100 - 1105 1105 - 1110 1110 - 1115 1115 - 1120 1120 - 1125 1125 - 1130 1130 - 1135 1135 - 1140 1140 - 1145 1145 - 1150 1150 - 1155 1155 - 1160 1160 - 1165 1165 - 1170 1170 - 1175 1175 - 1180 1180 - 1185 1185 - 1190 1190 - 1195 1195 - 1200 1200 - 1205 1205 - 1210 1210 - 1215 1215 - 1220 1220 - 1225 1225 - 1230 1230 - 1235 1235 - 1240 1240 - 1245 1245 - 1250 1250 - 1255 1255 - 1260 1260 - 1265 1265 - 1270 1270 - 1275 1275 - 1280 1280 - 1285 1285 - 1290 1290 - 1295 1295 - 1300 1300 - 1305 1305 - 1310 1310 - 1315 1315 - 1320 1320 - 1325 1325 - 1330 1330 - 1335 1335 - 1340 1340 - 1345 1345 - 1350 1350 - 1355 1355 - 1360 1360 - 1365 1365 - 1370 1370 - 1375 1375 - 1380 1380 - 1385 1385 - 1390 1390 - 1395 1395 - 1400 1400 - 1405 1405 - 1410 1410 - 1415 1415 - 1420 1420 - 1425 1425 - 1430 1430 - 1435 1435 - 1440 1440 - 1445 1445 - 1450 1450 - 1455 1455 - 1460 1460 - 1465 1465 - 1470 1470 - 1475 1475 - 1480 1480 - 1485 1485 - 1490 1490 - 1495 1495 - 1500 1500 - 1505 1505 - 1510 1510 - 1515 1515 - 1520 1520 - 1525 1525 - 1530 1530 - 1535 1535 - 1540 1540 - 1545 1545 - 1550 1550 - 1555 1555 - 1560 1560 - 1565 1565 - 1570 1570 - 1575 1575 - 1580 1580 - 1585 1585 - 1590 1590 - 1595 1595 - 1600 1600 - 1605 1605 - 1610 1610 - 1615 1615 - 1620 1620 - 1625 1625 - 1630 1630 - 1635 1635 - 1640 1640 - 1645 1645 - 1650 1650 - 1655 1655 - 1660 1660 - 1665 1665 - 1670 1670 - 1675 1675 - 1680 1680 - 1685 1685 - 1690 1690 - 1695 1695 - 1700 1700 - 1705 1705 - 1710 1710 - 1715 1715 - 1720 1720 - 1725 1725 - 1730 1730 - 1735 1735 - 1740 1740 - 1745 1745 - 1750 1750 - 1755 1755 - 1760 1760 - 1765 1765 - 1770 1770 - 1775 1775 - 1780 1780 - 1785 1785 - 1790 1790 - 1795 1795 - 1800 1800 - 1805 1805 - 1810 1810 - 1815 1815 - 1820 1820 - 1825 1825 - 1830 1830 - 1835 1835 - 1840 1840 - 1845 1845 - 1850 1850 - 1855 1855 - 1860 1860 - 1865 1865 - 1870 1870 - 1875 1875 - 1880 1880 - 1885 1885 - 1890 1890 - 1895 1895 - 1900 1900 - 1905 1905 - 1910 1910 - 1915 1915 - 1920 1920 - 1925 1925 - 1930 1930 - 1935 1935 - 1940 1940 - 1945 1945 - 1950 1950 - 1955 1955 - 1960 1960 - 1965 1965 - 1970 1970 - 1975 1975 - 1980 1980 - 1985 1985 - 1990 1990 - 1995 1995 - 2000 2000 - 2005 2005 - 2010 2010 - 2015 2015 - 2020 2020 - 2025 2025 - 2030 2030 - 2035 2035 - 2040 2040 - 2045 2045 - 2050 2050 - 2055 2055 - 2060 2060 - 2065 2065 - 2070 2070 - 2075 2075 - 2080 2080 - 2085 2085 - 2090 2090 - 2095 2095 - 2100 2100 - 2105 2105 - 2110 2110 - 2115 2115 - 2120 2120 - 2125 2125 - 2130 2130 - 2135 2135 - 2140 2140 - 2145 2145 - 2150 2150 - 2155 2155 - 2160 2160 - 2165 2165 - 2170 2170 - 2175 2175 - 2180 2180 - 2185 2185 - 2190 2190 - 2195 2195 - 2200 2200 - 2205 2205 - 2210 2210 - 2215 2215 - 2220 2220 - 2225 2225 - 2230 2230 - 2235 2235 - 2240 2240 - 2245 2245 - 2250 2250 - 2255 2255 - 2260 2260 - 2265 2265 - 2270 2270 - 2275 2275 - 2280 2280 - 2285 2285 - 2290 2290 - 2295 2295 - 2300 2300 - 2305 2305 - 2310 2310 - 2315 2315 - 2320 2320 - 2325 2325 - 2330 2330 - 2335 2335 - 2340 2340 - 2345 2345 - 2350 2350 - 2355 2355 - 2360 2360 - 2365 2365 - 2370 2370 - 2375 2375 - 2380 2380 - 2385 2385 - 2390 2390 - 2395 2395 - 2400 2400 - 2405 2405 - 2410 2410 - 2415 2415 - 2420 2420 - 2425 2425 - 2430 2430 - 2435 2435 - 2440 2440 - 2445 2445 - 2450 2450 - 2455 2455 - 2460 2460 - 2465 2465 - 2470 2470 - 2475 2475 - 2480 2480 - 2485 2485 - 2490 2490 - 2495 2495 - 2500 2500 - 2505 2505 - 2510 2510 - 2515 2515 - 2520 2520 - 2525 2525 - 2530 2530 - 2535 2535 - 2540 2540 - 2545 2545 - 2550 2550 - 2555 2555 - 2560 2560 - 2565 2565 - 2570 2570 - 2575 2575 - 2580 2580 - 2585 2585 - 2590 2590 - 2595 2595 - 2600 2600 - 2605 2605 - 2610 2610 - 2615 2615 - 2620 2620 - 2625 2625 - 2630 2630 - 2635 2635 - 2640 2640 - 2645 2645 - 2650 2650 - 2655 2655 - 2660 2660 - 2665 2665 - 2670 2670 - 2675 2675 - 2680 2680 - 2685 2685 - 2690 2690 - 2695 2695 - 2700 2700 - 2705 2705 - 2710 2710 - 2715 2715 - 2720 2720 - 2725 2725 - 2730 2730 - 2735 2735 - 2740 2740 - 2745 2745 - 2750 2750 - 2755 2755 - 2760 2760 - 2765 2765 - 2770 2770 - 2775 2775 - 2780 2780 - 2785 2785 - 2790 2790 - 2795 2795 - 2800 2800 - 2805 2805 - 2810 2810 - 2815 2815 - 2820 2820 - 2825 2825 - 2830 2830 - 2835 2835 - 2840 2840 - 2845 2845 - 2850 2850 - 2855 2855 - 2860 2860 - 2865 2865 - 2870 2870 - 2875 2875 - 2880 2880 - 2885 2885 - 2890 2890 - 2895 2895 - 2900 2900 - 2905 2905 - 2910 2910 - 2915 2915 - 2920 2920 - 2925 2925 - 2930 2930 - 2935 2935 - 2940 2940 - 2945 2945 - 2950 2950 - 2955 2955 - 2960 2960 - 2965 2965 - 2970 2970 - 2975 2975 - 2980 2980 - 2985 2985 - 2990 2990 - 2995 2995 - 3000 3000 - 3005 3005 - 3010 3010 - 3015 3015 - 3020 3020 - 3025 3025 - 3030 3030 - 3035 3035 - 3040 3040 - 3045 3045 - 3050 3050 - 3055 3055 - 3060 3060 - 3065 3065 - 3070 3070 - 3075 3075 - 3080 3080 - 3085 3085 - 3090 3090 - 3095 3095 - 3100 3100 - 3105 3105 - 3110 3110 - 3115 3115 - 3120 3120 - 3125 3125 - 3130 3130 - 3135 3135 - 3140 3140 - 3145 3145 - 3150 3150 - 3155 3155 - 3160 3160 - 3165 3165 - 3170 3170 - 3175 3175 - 3180 3180 - 3185 3185 - 3190 3190 - 3195 3195 - 3200 3200 - 3205 3205 - 3210 3210 - 3215 3215 - 3220 3220 - 3225 3225 - 3230 3230 - 3235 3235 - 3240 3240 - 3245 3245 - 3250 3250 - 3255 3255 - 3260 3260 - 3265 3265 - 3270 3270 - 3275 3275 - 3280 3280 - 3285 3285 - 3290 3290 - 3295 3295 - 3300 3300 - 3305 3305 - 3310 3310 - 3315 3315 - 3320 3320 - 3325 3325 - 3330 3330 - 3335 3335 - 3340 3340 - 3345 3345 - 3350 3350 - 3355 3355 - 3360 3360 - 3365 3365 - 3370 3370 - 3375 3375 - 3380 3380 - 3385 3385 - 3390 3390 - 3395 3395 - 3400 3400 - 3405 3405 - 3410 3410 - 3415 3415 - 3420 3420 - 3425 3425 - 3430 3430 - 3435 3435 - 3440 3440 - 3445 3445 - 3450 3450 - 3455 3455 - 3460 3460 - 3465 3465 - 3470 3470 - 3475 3475 - 3480 3480 - 3485 3485 - 3490 3490 - 3495 3495 - 3500 3500 - 3505 3505 - 3510 3510 - 3515 3515 - 3520 3520 - 3525 3525 - 3530 3530 - 3535 3535 - 3540 3540 - 3545 3545 - 3550 3550 - 3555 3555 - 3560 3560 - 3565 3565 - 3570 3570 - 3575 3575 - 3580 3580 - 3585 3585 - 3590 3590 - 3595 3595 - 3600 3600 - 3605 3605 - 3610 3610 - 3615 3615 - 3620 3620 - 3625 3625 - 3630 3630 - 3635 3635 - 3640 3640 - 3645 3645 - 3650 3650 - 3655 3655 - 3660 3660 - 3665 3665 - 3670 3670 - 3675 3675 - 3680 3680 - 3685 3685 - 3690 3690 - 3695 3695 - 3700 3700 - 3705 3705 - 3710 3710 - 3715 3715 - 3720 3720 - 3725 3725 - 3730 3730 - 3735 3735 - 3740 3740 - 3745 3745 - 3750 3750 - 3755 3755 - 3760 3760 - 3765 3765 - 3770 3770 - 3775 3775 - 3780 3780 - 3785 3785 - 3790 3790 - 3795 3795 - 3800 3800 - 3805 3805 - 3810 3810 - 3815 3815 - 3820 3820 - 3825 3825 - 3830 3830 - 3835 3835 - 3840 3840 - 3845 3845 - 3850 3850 - 3855 3855 - 3860 3860 - 3865 3865 - 3870 3870 - 3875 3875 - 3880 3880 - 3885 3885 - 3890 3890 - 3895 3895 - 3900 3900 - 3905 3905 - 3910 3910 - 3915 3915 - 3920 3920 - 3925 3925 - 3930 3930 - 3935 3935 - 3940 3940 - 3945 3945 - 3950 3950 - 3955 3955 - 3960 3960 - 3965 3965 - 3970 3970 - 3975 3975 - 3980 3980 - 3985 3985 - 3990 3990 - 3995 3995 - 4000 4000 - 4005 4005 - 4010 4010 - 4015 4015 - 4020 4020 - 4025 4025 - 4030 4030 - 4035 4035 - 4040 4040 - 4045 4045 - 4050 4050 - 4055 4055 - 4060 4060 - 4065 4065 - 4070 4070 - 4075 4075 - 4080 4080 - 4085 4085 - 4090 4090 - 4095 4095 - 4100 4100 - 4105 4105 - 4110 4110 - 4115 4115 - 4120 4120 - 4125 4125 - 4130 4130 - 4135 4135 - 4140 4140 - 4145 4145 - 4150 4150 - 4155 4155 - 4160 4160 - 4165 4165 - 4170 4170 - 4175 4175 - 4180 4180 - 4185 4185 - 4190 4190 - 4195 4195 - 4200 4200 - 4205 4205 - 4210 4210 - 4215 4215 - 4220 4220 - 4225 4225 - 4230 4230 - 4235 4235 - 4240 4240 - 4245 4245 - 4250 4250 - 4255 4255 - 4260 4260 - 4265 4265 - 4270 4270 - 4275 4275 - 4280 4280 - 4285 4285 - 4290 4290 - 4295 4295 - 4300 4300 - 4305 4305 - 4310 4310 - 4315 4315 - 4320 4320 - 4325 4325 - 4330 4330 - 4335 4335 - 4340 4340 - 4345 4345 - 4350 4350 - 4355 4355 - 4360 4360 - 4365 4365 - 4370 4370 - 4375 4375 - 4380 4380 - 4385 4385 - 4390 4390 - 4395 4395 - 4400 4400 - 4405 4405 - 4410 4410 - 4415 4415 - 4420 4420 - 4425 4425 - 4430 4430 - 4435 4435 - 4440 4440 - 4445 4445 - 4450 4450 - 4455 4455 - 4460 4460 - 4465 4465 - 4470 4470 - 4475 4475 - 4480 4480 - 4485 4485 - 4490 4490 - 4495 4495 - 4500 4500 - 4505 4505 - 4510 4510 - 4515 4515 - 4520 4520 - 4525 4525 - 4530 4530 - 4535 4535 - 4540 4540 - 4545 4545 - 4550 4550 - 4555 4555 - 4560 4560 - 4565 4565 - 4570 4570 - 4575 4575 - 4580 4580 - 4585 4585 - 4590 4590 - 4595 4595 - 4600 4600 - 4605 4605 - 4610 4610 - 4615 4615 - 4620 4620 - 4625 4625 - 4630 4630 - 4635 4635 - 4640 4640 - 4645 4645 - 4650 4650 - 4655 4655 - 4660 4660 - 4665 4665 - 4670 4670 - 4675 4675 - 4680 4680 - 4685 4685 - 4690 4690 - 4695 4695 - 4700 4700 - 4705 4705 - 4710 4710 - 4715 4715 - 4720 4720 - 4725 4725 - 4730 4730 - 4735 4735 - 4740 4740 - 4745 4745 - 4750 4750 - 4755 4755 - 4760 4760 - 4765 4765 - 4770 4770 - 4775 4775 - 4780 4780 - 4785 4785 - 4790 4790 - 4795 4795 - 4800 4800 - 4805 4805 - 4810 4810 - 4815 4815 - 4820 4820 - 4825 4825 - 4830 4830 - 4835 4835 - 4840 4840 - 4845 4845 - 4850 4850 - 4855 4855 - 4860 4860 - 4865 4865 - 4870 4870 - 4875 4875 - 4880 4880 - 4885 4885 - 4890 4890 - 4895 4895 - 4900 4900 - 4905 4905 - 4910 4910 - 4915 4915 - 4920 4920 - 4925 4925 - 4930 4930 - 4935 4935 - 4940 4940 - 4945 4945 - 4950 4950 - 4955 4955 - 4960 4960 - 4965 4965 - 4970 4970 - 4975 4975 - 4980 4980 - 4985 4985 - 4990 4990 - 4995 4995 - 5000 5000 - 5005 5005 - 5010 5010 - 5015 5015 - 5020 5020 - 5025 5025 - 5030 5030 - 5035 5035 - 5040 5040 - 5045 5045 - 5050 5050 - 5055 5055 - 5060 5060 - 5065 5065 - 5070 5070 - 5075 5075 - 5080 5080 - 5085 5085 - 5090 5090 - 5095 5095 - 5100 5100 - 5105 5105 - 5110 5110 - 5115 5115 - 5120 5120 - 5125 5125 - 5130 5130 - 5135 5135 - 5140 5140 - 5145 5145 - 5150 5150 - 5155 5155 - 5160 5160 - 5165 5165 - 5170 5170 - 5175 5175 - 5180 5180 - 5185 5185 - 5190 5190 - 5195 5195 - 5200 5200 - 5205 5205 - 5210 5210 - 5215 5215 - 5220 5220 - 5225 5225 - 5230 5230 - 5235 5235 - 5240 5240 - 5245 5245 - 5250 5250 - 5255 5255 - 5260 5260 - 52



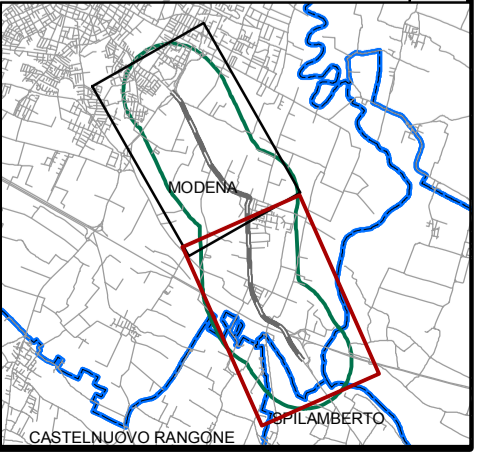
<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della S.P. 486 "di Montefiorino"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>		<b>Scala</b>	1:5000		<b>Reticolo stradale regionale</b>	<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	<b>Conflicto in facciata edifici, dB</b>	<b>ECUden</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>				
<b>Versione</b>	Mappatura acustica	<b>Provincia</b>	Modena	<b>Università per gli Studi di Bologna</b>  D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Ambientale e del Controllo Ambientale	<b>Data</b>				<b>Confini comunali</b>	<b>No conflitto</b>	<b>&lt; 55</b>	<b>80 - 85</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>Light/Note -dB(A)</b>	<b>60 - 65</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>5,0 - 7,5</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>	
					<b>Provincia</b>					<b>Confini comunali</b>	<b>&gt; 55</b>	<b>85 - 90</b>	<b>70 - 75</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>40 - 45</b>	<b>65 - 70</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>7,5 - 10</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>
					<b>Provincia</b>					<b>Confini comunali</b>	<b>0 - 5</b>	<b>55 - 60</b>	<b>90 - 95</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>50 - 55</b>	<b>60 - 65</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>10,0 - 12,5</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>
					<b>Provincia</b>					<b>Confini comunali</b>	<b>5 - 10</b>	<b>60 - 65</b>	<b>95 - 100</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>55 - 60</b>	<b>65 - 70</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>12,5 - 15</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>
<b>Oggetto</b>	Mappe isolivello e mappa degli edifici con superamenti, indicatore Light	<b>ID arco stradale</b>	STRADA_IDT54SP486		<b>Codice doc</b>			<b>Confini comunali</b>	<b>10 - 15</b>	<b>65 - 70</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>55 - 60</b>	<b>70 - 75</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>15,0 - 17,5</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>		
<b>Periodo rif.</b>	Night (22:00 - 06:00)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.486 "di Montefiorino"		<b>Versione</b>	Dicembre 2010		<b>Confini comunali</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>70 - 75</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>60 - 65</b>	<b>75 - 80</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>17,5 - 20</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>		
					<b>Foglio numero</b>	1 / 1		<b>Confini comunali</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>75 - 80</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>65 - 70</b>	<b>80 - 85</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>20 - 25</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco stradale</b>		



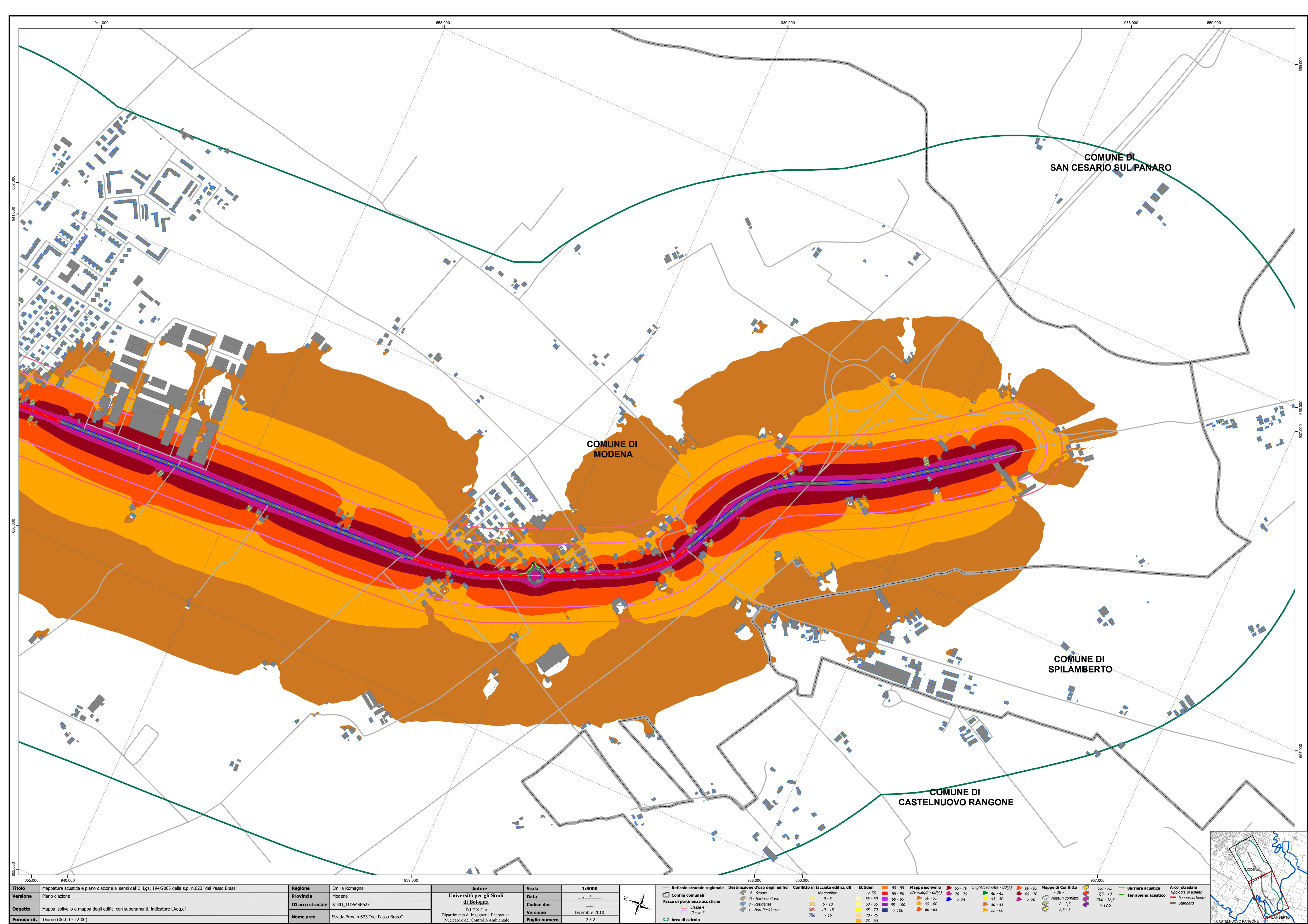
<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.623 "del Passo Brasa"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP623	<b>Data</b>			
<b>Oggetto</b>	Mappa delle priorità: indicatore ECùden per singolo edificio ed indicatore ECùden aggregato spazialmente	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.623 "del Passo Brasa"	<b>Codice doc</b>		<b>Versione</b>	Dicembre 2010		
<b>Periodo rif.</b>	Day - Evening - Night (D.E.N. 24h)			<b>Foglio numero</b>	1 / 2				

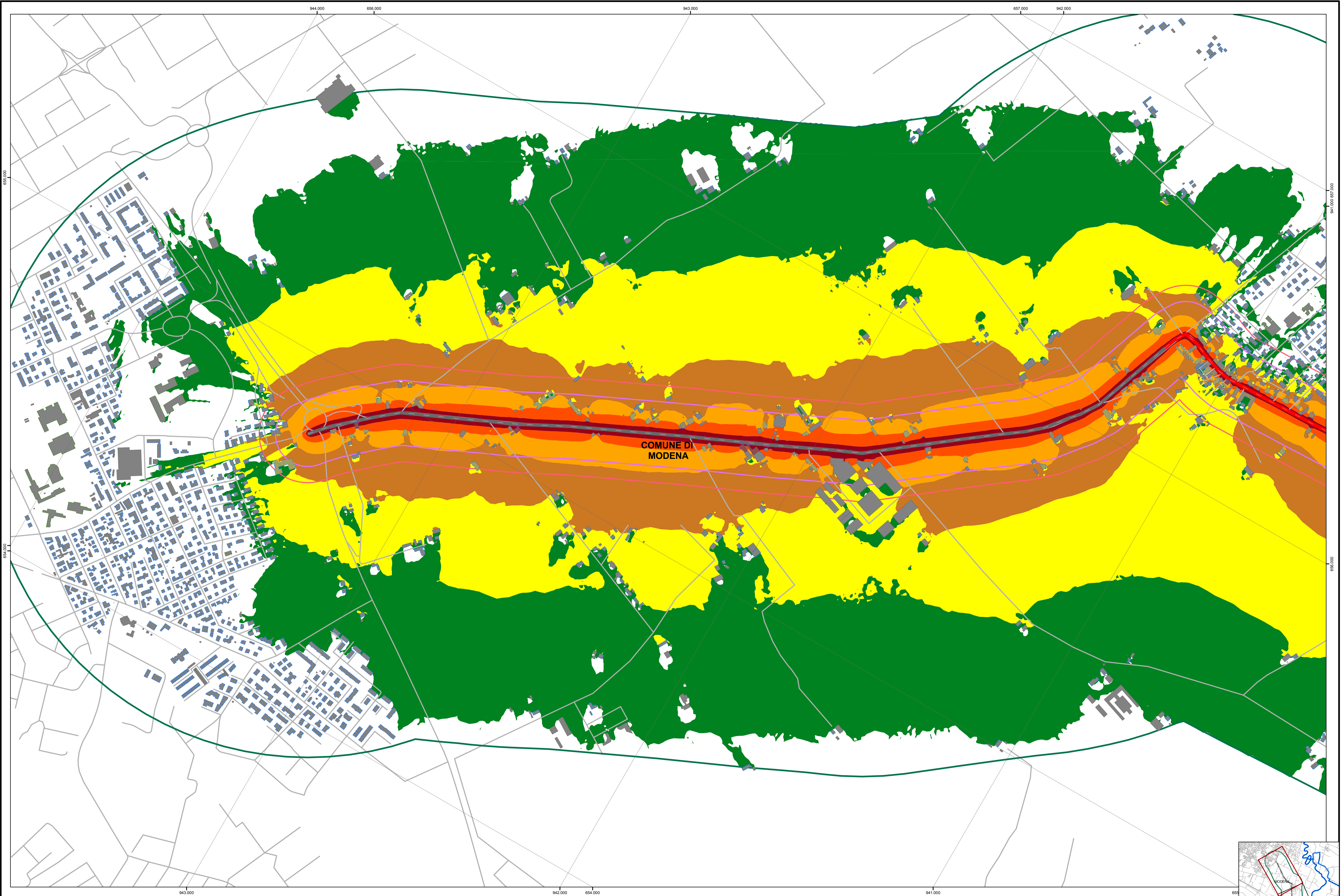


<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.623 "del Passo Brasa"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		<b>Reticolo stradale regionale</b>		<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>		<b>Confitto in facciata edifici, dB</b>		<b>ECUden</b>		<b>Mappe isolivello</b>		<b>Mappe di Confitto</b>		<b>Mappe di Confitto</b>		<b>Mappe di Confitto</b>		<b>Barriera acustica</b>		<b>Arco stradale</b>	
<b>Versione</b>	Mappatura acustica	<b>Provincia</b>	Modena			<b>Data</b>			<b>Confini comunali</b>		<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>																	
<b>Oggetto</b>	Mappe delle priorità: indicatore ECUden per singolo edificio ed indicatore ECUden aggregato spazialmente	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP623			<b>Codice doc</b>																						
<b>Periodo rif.</b>	Day - Evening - Night (D.E.N. 24h)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.623 "del Passo Brasa"			<b>Versione</b>	Dicembre 2010																					
						<b>Foglio numero</b>	2 / 2																					









**Titolo**

Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.623 "del Passo Brasa"

**Versione**

Piano d'azione

**Oggetto**

Mapa isolvello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore LAeq,notte

**Periodo rif.**

Notturmo (22:00 – 06:00)

**Regione**

Emilia Romagna

**Provincia**

Modena

**ID arco stradale**

STRD\_ITD54SP623

**Nome arco**

Strada Prov. n.623 "del Passo Brasa"

**Autore**

Università per gli Studi di Bologna  
D.I.E.N.C.A.  
Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale

**Scala**

1:5000

**Data**

**Codice doc**

**Versione**

Dicembre 2010

**Foglio numero**

1 / 2

Reticolo stradale regionale

Confini comunali

Fasce di pertinenza acustiche

Area di calcolo

Destinazione d'uso degli edifici

Conflicto in facciata edifici, dB

ECUden

Mappe isolvello

Night/Leqnotte - dB(A)

Mappe di Conflicto

Barriera acustica

Arco stradale

No conflitto

0 - 5

5 - 10

10 - 15

15 - 20

20 - 25

25 - 30

30 - 35

35 - 40

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

80 - 85

85 - 90

90 - 95

95 - 100

100 - 105

105 - 110

110 - 115

115 - 120

120 - 125

125 - 130

130 - 135

135 - 140

140 - 145

145 - 150

150 - 155

155 - 160

160 - 165

165 - 170

170 - 175

175 - 180

180 - 185

185 - 190

190 - 195

195 - 200

200 - 205

205 - 210

210 - 215

215 - 220

220 - 225

225 - 230

230 - 235

235 - 240

240 - 245

245 - 250

250 - 255

255 - 260

260 - 265

265 - 270

270 - 275

275 - 280

280 - 285

285 - 290

290 - 295

295 - 300

300 - 305

305 - 310

310 - 315

315 - 320

320 - 325

325 - 330

330 - 335

335 - 340

340 - 345

345 - 350

350 - 355

355 - 360

360 - 365

365 - 370

370 - 375

375 - 380

380 - 385

385 - 390

390 - 395

395 - 400

400 - 405

405 - 410

410 - 415

415 - 420

420 - 425

425 - 430

430 - 435

435 - 440

440 - 445

445 - 450

450 - 455

455 - 460

460 - 465

465 - 470

470 - 475

475 - 480

480 - 485

485 - 490

490 - 495

495 - 500

500 - 505

505 - 510

510 - 515

515 - 520

520 - 525

525 - 530

530 - 535

535 - 540

540 - 545

545 - 550

550 - 555

555 - 560

560 - 565

565 - 570

570 - 575

575 - 580

580 - 585

585 - 590

590 - 595

595 - 600

600 - 605

605 - 610

610 - 615

615 - 620

620 - 625

625 - 630

630 - 635

635 - 640

640 - 645

645 - 650

650 - 655

655 - 660

660 - 665

665 - 670

670 - 675

675 - 680

680 - 685

685 - 690

690 - 695

695 - 700

700 - 705

705 - 710

710 - 715

715 - 720

720 - 725

725 - 730

730 - 735

735 - 740

740 - 745

745 - 750

750 - 755

755 - 760

760 - 765

765 - 770

770 - 775

775 - 780

780 - 785

785 - 790

790 - 795

795 - 800

800 - 805

805 - 810

810 - 815

815 - 820

820 - 825

825 - 830

830 - 835

835 - 840

840 - 845

845 - 850

850 - 855

855 - 860

860 - 865

865 - 870

870 - 875

875 - 880

880 - 885

885 - 890

890 - 895

895 - 900

900 - 905

905 - 910

910 - 915

915 - 920

920 - 925

925 - 930

930 - 935

935 - 940

940 - 945

945 - 950

950 - 955

955 - 960

960 - 965

965 - 970

970 - 975

975 - 980

980 - 985

985 - 990

990 - 995

Barriera acustica

Terrapieno acustico

Arco stradale

Tipologia di asfalto

Fonoassorbente

Standard

5,0 - 7,5

7,5 - 10

10,0 - 12,5

12,5 - 15

15 - 17,5

17,5 - 20

20 - 22,5

22,5 - 25

25 - 27,5

27,5 - 30

30 - 32,5

32,5 - 35

35 - 37,5

37,5 - 40

40 - 42,5

42,5 - 45

45 - 47,5

47,5 - 50

50 - 52,5

52,5 - 55

55 - 57,5

57,5 - 60

60 - 62,5

62,5 - 65

65 - 67,5

67,5 - 70

70 - 72,5

72,5 - 75

75 - 77,5

77,5 - 80

80 - 82,5

82,5 - 85

85 - 87,5

87,5 - 90

90 - 92,5

92,5 - 95

95 - 97,5

97,5 - 100

100 - 102,5

102,5 - 105

105 - 107,5

107,5 - 110

110 - 112,5

112,5 - 115

115 - 117,5

117,5 - 120

120 - 122,5

122,5 - 125

125 - 127,5

127,5 - 130

130 - 132,5

132,5 - 135

135 - 137,5

137,5 - 140

140 - 142,5

142,5 - 145

145 - 147,5

147,5 - 150

150 - 152,5

152,5 - 155

155 - 157,5

157,5 - 160

160 - 162,5

162,5 - 165

165 - 167,5

167,5 - 170

170 - 172,5

172,5 - 175

175 - 177,5

177,5 - 180

180 - 182,5

182,5 - 185

185 - 187,5

187,5 - 190

190 - 192,5

192,5 - 195

195 - 197,5

197,5 - 200

200 - 202,5

202,5 - 205

205 - 207,5

207,5 - 210

210 - 212,5

212,5 - 215

215 - 217,5

217,5 - 220

220 - 222,5

222,5 - 225

225 - 227,5

227,5 - 230

230 - 232,5

232,5 - 235

235 - 237,5

237,5 - 240

240 - 242,5

242,5 - 245

245 - 247,5

247,5 - 250

250 - 252,5

252,5 - 255

255 - 257,5

257,5 - 260

260 - 262,5

262,5 - 265

265 - 267,5

267,5 - 270

270 - 272,5

272,5 - 275

275 - 277,5

277,5 - 280

280 - 282,5

282,5 - 285

285 - 287,5

287,5 - 290

290 - 292,5

292,5 - 295

295 - 297,5

297,5 - 300

300 - 302,5

302,5 - 305

305 - 307,5

307,5 - 310

310 - 312,5

312,5 - 315

315 - 317,5

317,5 - 320

320 - 322,5

322,5 - 325

325 - 327,5

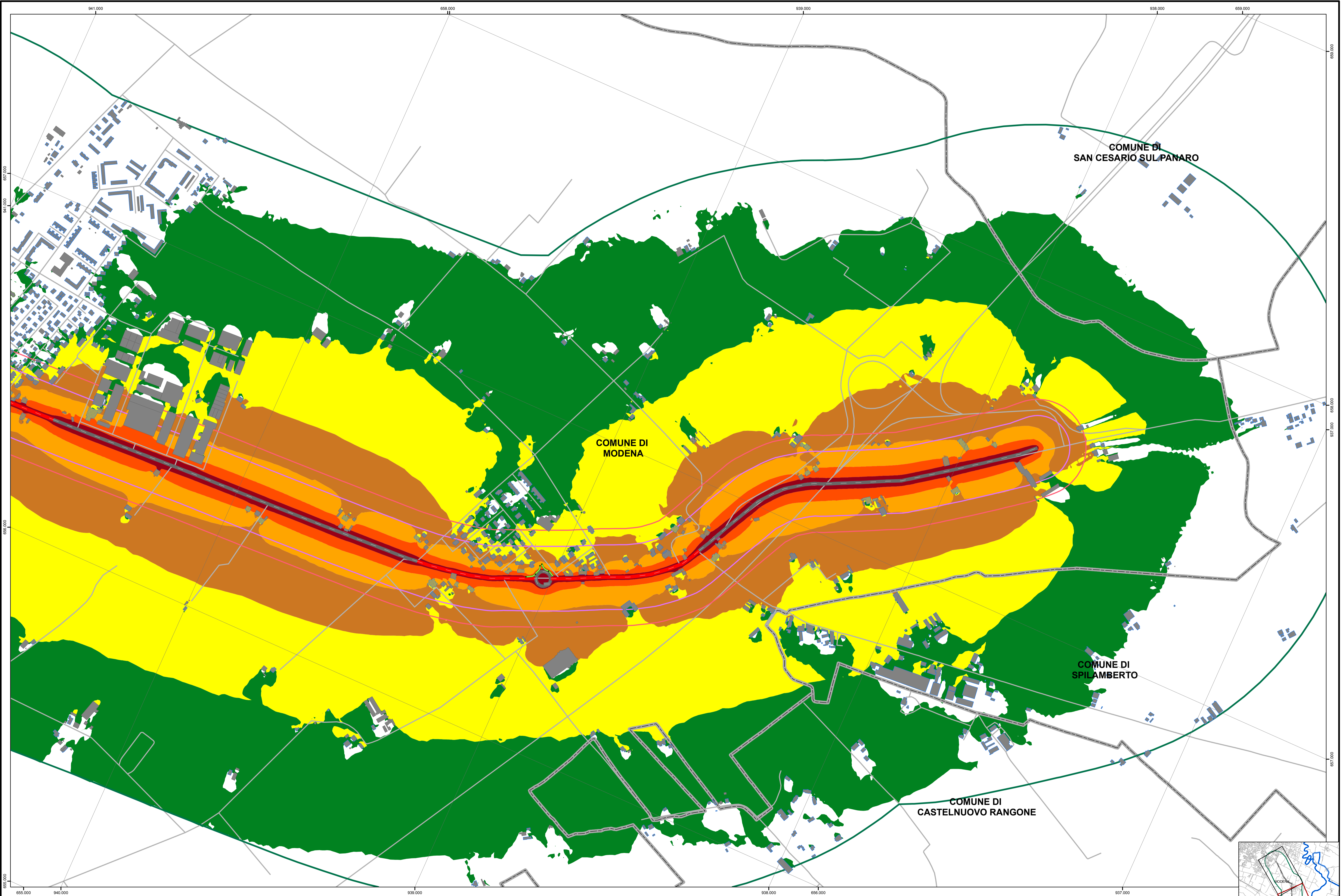
327,5 - 330

330 - 332,5

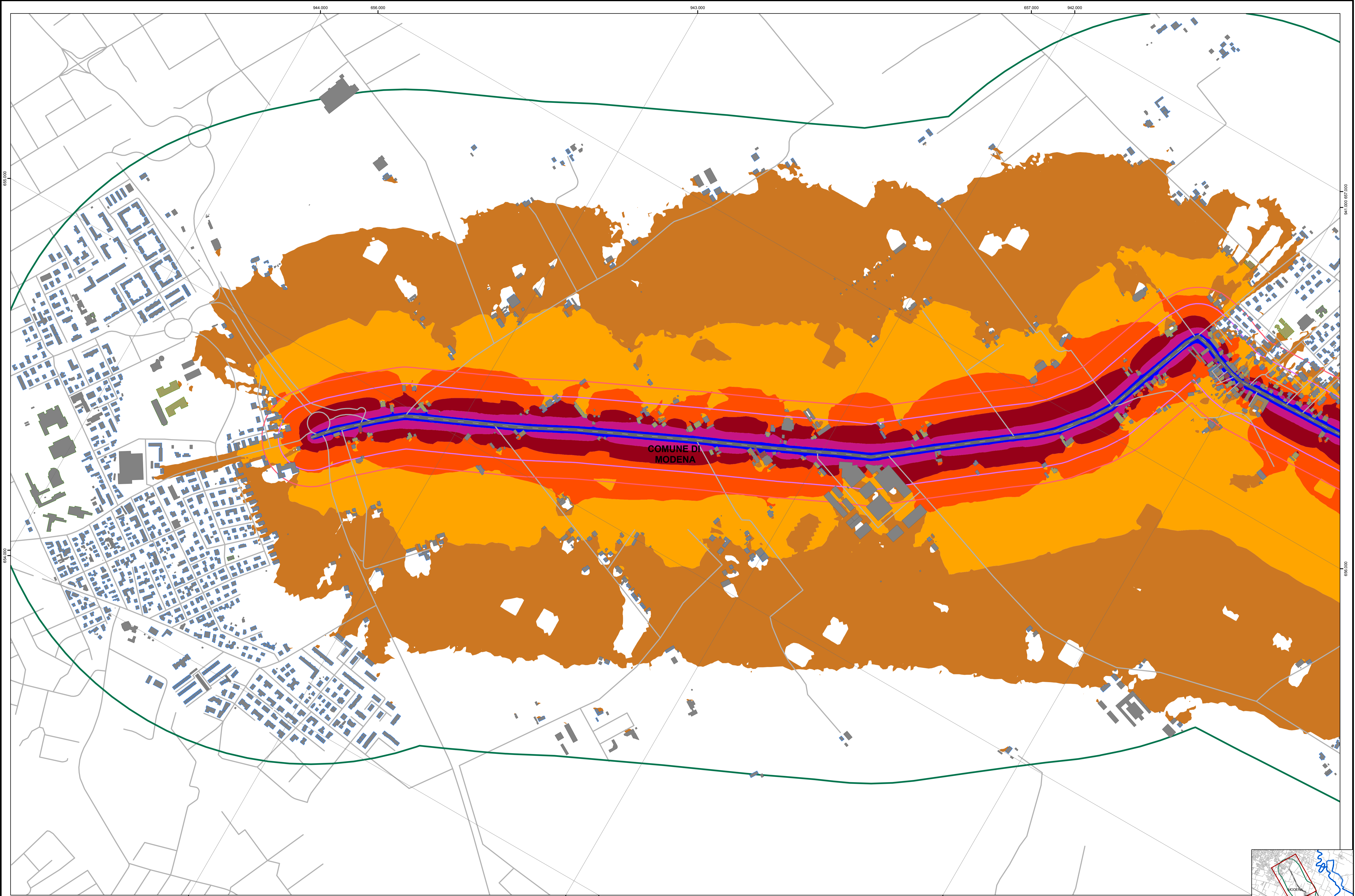
332,5 - 335

335 - 337,5

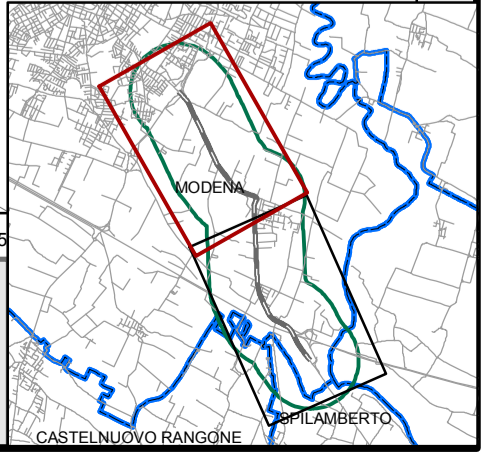
337,5 - 34

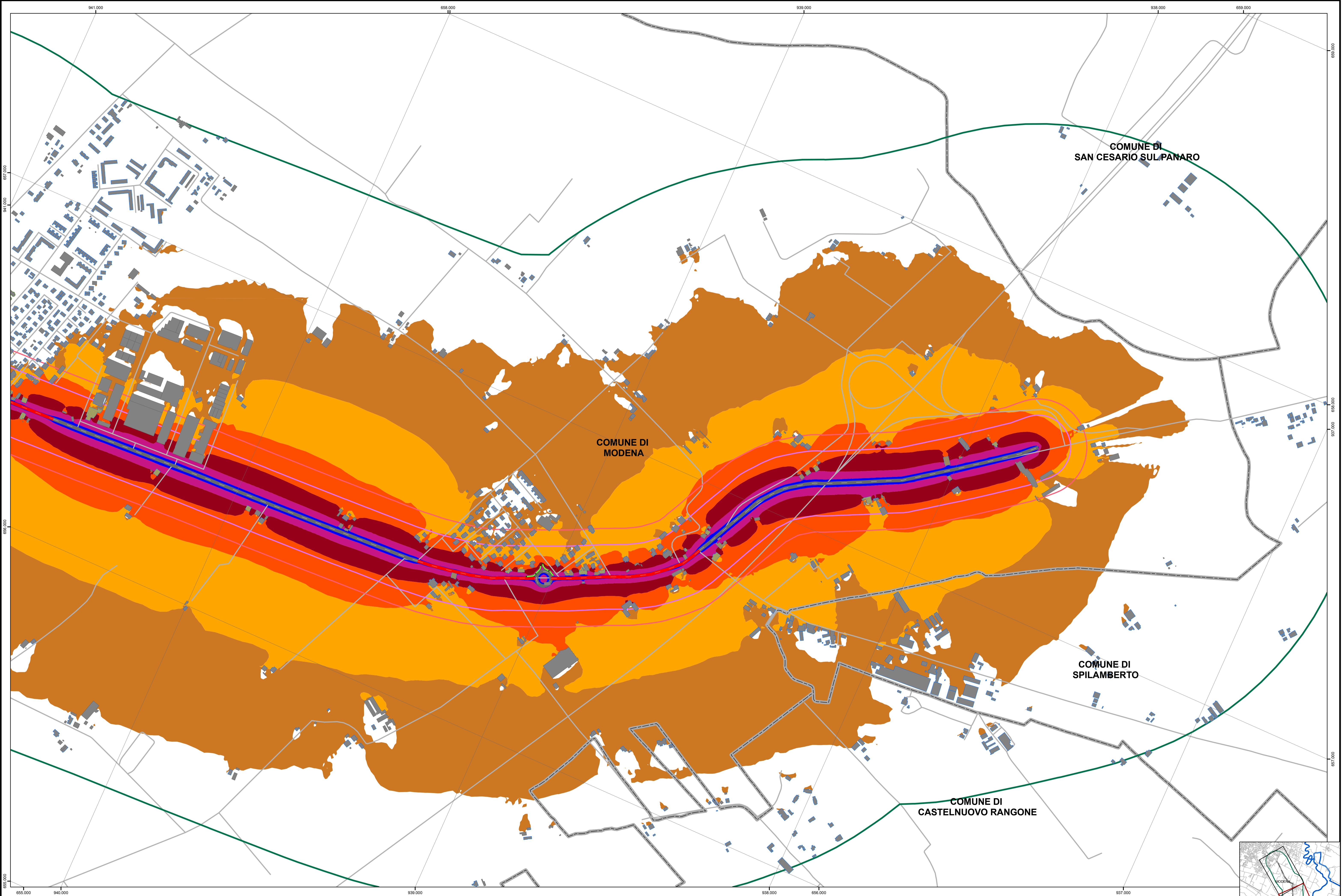


<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.623 "del Passo Brasa"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		<b>Reticolo stradale regionale</b>	<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	<b>Conflicto in facciata edifici, dB</b>	<b>ECUden</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco_stradale</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>Versione</b>	Piano d'azione	<b>Provincia</b>	Modena	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP623	<b>Codice doc</b>			<b>Confini comunali</b>	<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>	<b>No conflitto</b>	<b>80 - 85</b>	<b>85 - 90</b>	<b>90 - 95</b>	<b>95 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>5,0 - 7,5</b>	<b>7,5 - 10</b>	<b>10,0 - 12,5</b>	<b>&gt; 12,5</b>	<b>Tipologia di asfalto</b>	<b>Fonassorbente</b>	<b>Standard</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<b>Oggetto</b>	Mappa isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore LAeq,notte	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.623 "del Passo Brasa"	<b>Versione</b>	Dicembre 2010	<b>Foglio numero</b>	2 / 2		<b>Classe 4</b>	<b>Classe 5</b>	<b>0 - 5</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 20</b>	<b>20 - 25</b>	<b>25 - 30</b>	<b>30 - 35</b>	<b>35 - 40</b>	<b>40 - 45</b>	<b>45 - 50</b>	<b>50 - 55</b>	<b>55 - 60</b>	<b>60 - 65</b>	<b>65 - 70</b>	<b>70 - 75</b>	<b>&gt; 75</b>	<b>0 - 2,5</b>	<b>2,5 - 5</b>	<b>5 - 7,5</b>	<b>7,5 - 10</b>	<b>10 - 12,5</b>	<b>12,5 - 15</b>	<b>15 - 17,5</b>	<b>17,5 - 20</b>	<b>20 - 22,5</b>	<b>22,5 - 25</b>	<b>25 - 27,5</b>	<b>27,5 - 30</b>	<b>30 - 32,5</b>	<b>32,5 - 35</b>	<b>35 - 37,5</b>	<b>37,5 - 40</b>	<b>40 - 42,5</b>	<b>42,5 - 45</b>	<b>45 - 47,5</b>	<b>47,5 - 50</b>	<b>50 - 52,5</b>	<b>52,5 - 55</b>	<b>55 - 57,5</b>	<b>57,5 - 60</b>	<b>60 - 62,5</b>	<b>62,5 - 65</b>	<b>65 - 67,5</b>	<b>67,5 - 70</b>	<b>70 - 72,5</b>	<b>72,5 - 75</b>	<b>75 - 77,5</b>	<b>77,5 - 80</b>	<b>80 - 82,5</b>	<b>82,5 - 85</b>	<b>85 - 87,5</b>	<b>87,5 - 90</b>	<b>90 - 92,5</b>	<b>92,5 - 95</b>	<b>95 - 97,5</b>	<b>97,5 - 100</b>	<b>100 - 102,5</b>	<b>102,5 - 105</b>	<b>105 - 107,5</b>	<b>107,5 - 110</b>	<b>110 - 112,5</b>	<b>112,5 - 115</b>	<b>115 - 117,5</b>	<b>117,5 - 120</b>	<b>120 - 122,5</b>	<b>122,5 - 125</b>	<b>125 - 127,5</b>	<b>127,5 - 130</b>	<b>130 - 132,5</b>	<b>132,5 - 135</b>	<b>135 - 137,5</b>	<b>137,5 - 140</b>	<b>140 - 142,5</b>	<b>142,5 - 145</b>	<b>145 - 147,5</b>	<b>147,5 - 150</b>	<b>150 - 152,5</b>	<b>152,5 - 155</b>	<b>155 - 157,5</b>	<b>157,5 - 160</b>	<b>160 - 162,5</b>	<b>162,5 - 165</b>	<b>165 - 167,5</b>	<b>167,5 - 170</b>	<b>170 - 172,5</b>	<b>172,5 - 175</b>	<b>175 - 177,5</b>	<b>177,5 - 180</b>	<b>180 - 182,5</b>	<b>182,5 - 185</b>	<b>185 - 187,5</b>	<b>187,5 - 190</b>	<b>190 - 192,5</b>	<b>192,5 - 195</b>	<b>195 - 197,5</b>	<b>197,5 - 200</b>	<b>200 - 202,5</b>	<b>202,5 - 205</b>	<b>205 - 207,5</b>	<b>207,5 - 210</b>	<b>210 - 212,5</b>	<b>212,5 - 215</b>	<b>215 - 217,5</b>	<b>217,5 - 220</b>	<b>220 - 222,5</b>	<b>222,5 - 225</b>	<b>225 - 227,5</b>	<b>227,5 - 230</b>	<b>230 - 232,5</b>	<b>232,5 - 235</b>	<b>235 - 237,5</b>	<b>237,5 - 240</b>	<b>240 - 242,5</b>	<b>242,5 - 245</b>	<b>245 - 247,5</b>	<b>247,5 - 250</b>	<b>250 - 252,5</b>	<b>252,5 - 255</b>	<b>255 - 257,5</b>	<b>257,5 - 260</b>	<b>260 - 262,5</b>	<b>262,5 - 265</b>	<b>265 - 267,5</b>	<b>267,5 - 270</b>	<b>270 - 272,5</b>	<b>272,5 - 275</b>	<b>275 - 277,5</b>	<b>277,5 - 280</b>	<b>280 - 282,5</b>	<b>282,5 - 285</b>	<b>285 - 287,5</b>	<b>287,5 - 290</b>	<b>290 - 292,5</b>	<b>292,5 - 295</b>	<b>295 - 297,5</b>	<b>297,5 - 300</b>	<b>300 - 302,5</b>	<b>302,5 - 305</b>	<b>305 - 307,5</b>	<b>307,5 - 310</b>	<b>310 - 312,5</b>	<b>312,5 - 315</b>	<b>315 - 317,5</b>	<b>317,5 - 320</b>	<b>320 - 322,5</b>	<b>322,5 - 325</b>	<b>325 - 327,5</b>	<b>327,5 - 330</b>	<b>330 - 332,5</b>	<b>332,5 - 335</b>	<b>335 - 337,5</b>	<b>337,5 - 340</b>	<b>340 - 342,5</b>	<b>342,5 - 345</b>	<b>345 - 347,5</b>	<b>347,5 - 350</b>	<b>350 - 352,5</b>	<b>352,5 - 355</b>	<b>355 - 357,5</b>	<b>357,5 - 360</b>	<b>360 - 362,5</b>	<b>362,5 - 365</b>	<b>365 - 367,5</b>	<b>367,5 - 370</b>	<b>370 - 372,5</b>	<b>372,5 - 375</b>	<b>375 - 377,5</b>	<b>377,5 - 380</b>	<b>380 - 382,5</b>	<b>382,5 - 385</b>	<b>385 - 387,5</b>	<b>387,5 - 390</b>	<b>390 - 392,5</b>	<b>392,5 - 395</b>	<b>395 - 397,5</b>	<b>397,5 - 400</b>	<b>400 - 402,5</b>	<b>402,5 - 405</b>	<b>405 - 407,5</b>	<b>407,5 - 410</b>	<b>410 - 412,5</b>	<b>412,5 - 415</b>	<b>415 - 417,5</b>	<b>417,5 - 420</b>	<b>420 - 422,5</b>	<b>422,5 - 425</b>	<b>425 - 427,5</b>	<b>427,5 - 430</b>	<b>430 - 432,5</b>	<b>432,5 - 435</b>	<b>435 - 437,5</b>	<b>437,5 - 440</b>	<b>440 - 442,5</b>	<b>442,5 - 445</b>	<b>445 - 447,5</b>	<b>447,5 - 450</b>	<b>450 - 452,5</b>	<b>452,5 - 455</b>	<b>455 - 457,5</b>	<b>457,5 - 460</b>	<b>460 - 462,5</b>	<b>462,5 - 465</b>	<b>465 - 467,5</b>	<b>467,5 - 470</b>	<b>470 - 472,5</b>	<b>472,5 - 475</b>	<b>475 - 477,5</b>	<b>477,5 - 480</b>	<b>480 - 482,5</b>	<b>482,5 - 485</b>	<b>485 - 487,5</b>	<b>487,5 - 490</b>	<b>490 - 492,5</b>	<b>492,5 - 495</b>	<b>495 - 497,5</b>	<b>497,5 - 500</b>	<b>500 - 502,5</b>	<b>502,5 - 505</b>	<b>505 - 507,5</b>	<b>507,5 - 510</b>	<b>510 - 512,5</b>	<b>512,5 - 515</b>	<b>515 - 517,5</b>	<b>517,5 - 520</b>	<b>520 - 522,5</b>	<b>522,5 - 525</b>	<b>525 - 527,5</b>	<b>527,5 - 530</b>	<b>530 - 532,5</b>	<b>532,5 - 535</b>	<b>535 - 537,5</b>	<b>537,5 - 540</b>	<b>540 - 542,5</b>	<b>542,5 - 545</b>	<b>545 - 547,5</b>	<b>547,5 - 550</b>	<b>550 - 552,5</b>	<b>552,5 - 555</b>	<b>555 - 557,5</b>	<b>557,5 - 560</b>	<b>560 - 562,5</b>	<b>562,5 - 565</b>	<b>565 - 567,5</b>	<b>567,5 - 570</b>	<b>570 - 572,5</b>	<b>572,5 - 575</b>	<b>575 - 577,5</b>	<b>577,5 - 580</b>	<b>580 - 582,5</b>	<b>582,5 - 585</b>	<b>585 - 587,5</b>	<b>587,5 - 590</b>	<b>590 - 592,5</b>	<b>592,5 - 595</b>	<b>595 - 597,5</b>	<b>597,5 - 600</b>	<b>600 - 602,5</b>	<b>602,5 - 605</b>	<b>605 - 607,5</b>	<b>607,5 - 610</b>	<b>610 - 612,5</b>	<b>612,5 - 615</b>	<b>615 - 617,5</b>	<b>617,5 - 620</b>	<b>620 - 622,5</b>	<b>622,5 - 625</b>	<b>625 - 627,5</b>	<b>627,5 - 630</b>	<b>630 - 632,5</b>	<b>632,5 - 635</b>	<b>635 - 637,5</b>	<b>637,5 - 640</b>	<b>640 - 642,5</b>	<b>642,5 - 645</b>	<b>645 - 647,5</b>	<b>647,5 - 650</b>	<b>650 - 652,5</b>	<b>652,5 - 655</b>	<b>655 - 657,5</b>	<b>657,5 - 660</b>	<b>660 - 662,5</b>	<b>662,5 - 665</b>	<b>665 - 667,5</b>	<b>667,5 - 670</b>	<b>670 - 672,5</b>	<b>672,5 - 675</b>	<b>675 - 677,5</b>	<b>677,5 - 680</b>	<b>680 - 682,5</b>	<b>682,5 - 685</b>	<b>685 - 687,5</b>	<b>687,5 - 690</b>	<b>690 - 692,5</b>	<b>692,5 - 695</b>	<b>695 - 697,5</b>	<b>697,5 - 700</b>	<b>700 - 702,5</b>	<b>702,5 - 705</b>	<b>705 - 707,5</b>	<b>707,5 - 710</b>	<b>710 - 712,5</b>	<b>712,5 - 715</b>	<b>715 - 717,5</b>	<b>717,5 - 720</b>	<b>720 - 722,5</b>	<b>722,5 - 725</b>	<b>725 - 727,5</b>	<b>727,5 - 730</b>	<b>730 - 732,5</b>	<b>732,5 - 735</b>	<b>735 - 737,5</b>	<b>737,5 - 740</b>	<b>740 - 742,5</b>	<b>742,5 - 745</b>	<b>745 - 747,5</b>	<b>747,5 - 750</b>	<b>750 - 752,5</b>	<b>752,5 - 755</b>	<b>755 - 757,5</b>	<b>757,5 - 760</b>	<b>760 - 762,5</b>	<b>762,5 - 765</b>	<b>765 - 767,5</b>	<b>767,5 - 770</b>	<b>770 - 772,5</b>	<b>772,5 - 775</b>	<b>775 - 777,5</b>	<b>777,5 - 780</b>	<b>780 - 782,5</b>	<b>782,5 - 785</b>	<b>785 - 787,5</b>	<b>787,5 - 790</b>	<b>790 - 792,5</b>	<b>792,5 - 795</b>	<b>795 - 797,5</b>	<b>797,5 - 800</b>	<b>800 - 802,5</b>	<b>802,5 - 805</b>	<b>805 - 807,5</b>	<b>807,5 - 810</b>	<b>810 - 812,5</b>	<b>812,5 - 815</b>	<b>815 - 817,5</b>	<b>817,5 - 820</b>	<b>820 - 822,5</b>	<b>822,5 - 825</b>	<b>825 - 827,5</b>	<b>827,5 - 830</b>	<b>830 - 832,5</b>	<b>832,5 - 835</b>	<b>835 - 837,5</b>	<b>837,5 - 840</b>	<b>840 - 842,5</b>	<b>842,5 - 845</b>	<b>845 - 847,5</b>	<b>847,5 - 850</b>	<b>850 - 852,5</b>	<b>852,5 - 855</b>	<b>855 - 857,5</b>	<b>857,5 - 860</b>	<b>860 - 862,5</b>	<b>862,5 - 865</b>	<b>865 - 867,5</b>	<b>867,5 - 870</b>	<b>870 - 872,5</b>	<b>872,5 - 875</b>	<b>875 - 877,5</b>	<b>877,5 - 880</b>	<b>880 - 882,5</b>	<b>882,5 - 885</b>	<b>885 - 887,5</b>	<b>887,5 - 890</b>	<b>890 - 892,5</b>	<b>892,5 - 895</b>	<b>895 - 897,5</b>	<b>897,5 - 900</b>	<b>900 - 902,5</b>	<b>902,5 - 905</b>	<b>905 - 907,5</b>	<b>907,5 - 910</b>	<b>910 - 912,5</b>	<b>912,5 - 915</b>	<b>915 - 917,5</b>	<b>917,5 - 920</b>	<b>920 - 922,5</b>	<b>922,5 - 925</b>	<b>925 - 927,5</b>	<b>927,5 - 930</b>	<b>930 - 932,5</b>	<b>932,5 - 935</b>	<b>935 - 937,5</b>	<b>937,5 - 940</b>	<b>940 - 942,5</b>	<b>942,5 - 945</b>	<b>945 - 947,5</b>	<b>947,5 - 950</b>	<b>950 - 952,5</b>	<b>952,5 - 955</b>	<b>955 - 957,5</b>	<b>957,5 - 960</b>	<b>960 - 962,5</b>	<b>962,5 - 965</b>	<b>965 - 967,5</b>	<b>967,5 - 970</b>	<b>970 - 972,5</b>	<b>972,5 - 975</b>	<b>975 - 977,5</b>	<b>977,5 - 980</b>	<b>980 - 982,5</b>	<b>982,5 - 985</b>	<b>985 - 987,5</b>	<b>987,5 - 990</b>	<b>990 - 992,5</b>	<b>992,5 - 995</b>	<b>995 - 997,5</b>	<b>997,5 - 1000</b>	<b>1000 - 1002,5</b>	<b>1002,5 - 1005</b>	<b>1005 - 1007,5</b>	<b>1007,5 - 1010</b>	<b>1010 - 1012,5</b>	<b>1012,5 - 1015</b>	<b>1015 - 1017,5</b>	<b>1017,5 - 1020</b>	<b>1020 - 1022,5</b>	<b>1022,5 - 1025</b>	<b>1025 - 1027,5</b>	<b>1027,5 - 1030</b>	<b>1030 - 1032,5</b>	<b>1032,5 - 1035</b>	<b>1035 - 1037,5</b>	<b>1037,5 - 1040</b>	<b>1040 - 1042,5</b>	<b>1042,5 - 1045</b>	<b>1045 - 1047,5</b>	<b>1047,5 - 1050</b>	<b>1050 - 1052,5</b>	<b>1052,5 - 1055</b>	<b>1055 - 1057,5</b>	<b>1057,5 - 1060</b>	<b>1060 - 1062,5</b>	<b>1062,5 - 1065</b>	<b>1065 - 1067,5</b>	<b>1067,5 - 1070</b>	<b>1070 - 1072,5</b>	<b>1072,5 - 1075</b>	<b>1075 - 1077,5</b>	<b>1077,5 - 1080</b>	<b>1080 - 1082,5</b>	<b>1082,5 - 1085</b>	<b>1085 - 1087,5</b>	<b>1087,5 - 1090</b>	<b>1090 - 1092,5</b>	<b>1092,5 - 1095</b>	<b>1095 - 1097,5</b>	<b>1097,5 - 1100</b>	<b>1100 - 1102,5</b>	<b>1102,5 - 1105</b>	<b>1105 - 1107,5</b>	<b>1107,5 - 1110</b>	<b>1110 - 1112,5</b>	<b>1112,5 - 1115</b>	<b>1115 - 1117,5</b>	<b>1117,5 - 1120</b>	<b>1120 - 1122,5</b>	<b>1122,5 - 1125</b>	<b>1125 - 1127,5</b>	<b>1127,5 - 1130</b>	<b>1130 - 1132,5</b>	<b>1132,5 - 1135</b>	<b>1135 - 1137,5</b>	<b>1137,5 - 1140</b>	<b>1140 - 1142,5</b>	<b>1142,5 - 1145</b>	<b>1145 - 1147,5</b>	<b>1147,5 - 1150</b>	<b>1150 - 1152,5</b>	<b>1152,5 - 1155</b>	<b>1155 - 1157,5</b>	<b>1157,5 - 1160</b>	<b>1160 - 1162,5</b>	<b>1162,5 - 1165</b>	<b>1165 - 1167,5</b>	<b>1167,5 - 1170</b>	<b>1170 - 1172,5</b>	<b>1172,5 - 1175</b>	<b>1175 - 1177,5</b>	<b>1177,5 - 1180</b>	<b>1180 - 1182,5</b>	<b>1182,5 - 1185</b>	<b>1185 - 1187,5</b>	<b>1187,5 - 1190</b>	<b>1190 - 1192,5</b>	<b>1192,5 - 1195</b>	<b>1195 - 1197,5</b>	<b>1197,5 - 1200</b>	<b>1200 - 1202,5</b>	<b>1202,5 - 1205</b>	<b>1205 - 1207,5</b>	<b>1207,5 - 1210</b>	<b>1210 - 1212,5</b>	<b>1212,5 - 1215</b>	<b>1215 - 1217,5</b>	<b>1217,5 - 1220</b>	<b>1220 - 1222,5</b>	<b>1222,5 - 1225</b>	<b>1225 - 1227,5</b>	<b>1227,5 - 1230</b>	<b>1230 - 1232,5</b>	<b>1232,5 - 1235</b>	<b>1235 - 1237,5</b>	<b>1237,5 - 1240</b>	<b>1240 - 1242,5</b>	<b>1242,5 - 1245</b>	<b>1245 - 1247,5</b>	<b>1247,5 - 1250</b>	<b>1250 - 1252,5</b>	<b>1252,5 - 1255</b>	<b>1255 - 1257,5</b>	<b>1257,5 - 1260</b>	<b>1260 - 1262,5</b>	<b>1262,5 - 1265</b>	<b>1265 - 1267,5</b>	<b>1267,5 - 1270</b>	<b>1270 - 1272,5</b>	<b>1272,5 - 1275</b>	<b>1275 - 1277,5</b>	<b>1277,5 - 1280</b>	<b>1280 - 1282,5</b>	<b>1282,5 - 1285</b>	<b>1285 - 1287,5</b>	<b>1287,5 - 1290</b>	<b>1290 - 1292,5</b>	<b>1292,5 - 1295</b>	<b>1295 - 1297,5</b>	<b>1297,5 - 1300</b>	<b>1300 - 1302,5</b>	<b>1302,5 - 1305</b>	<b>1305 - 1307,5</b>	<b>1307,5 - 1310</b>	<b>1310 - 1312,5</b>	<b>1312,5 - 1315</b>	<b>1315 - 1317,5</b>	<b>1317,5 - 1320</b>	<b>1320 - 1322,5</b>	<b>1322,5 - 1325</b>	<b>1325 - 1327,5</b>	<b>1327,5 - 1330</b>	<b>1330 - 1332,5</b>	<b>1332,5 - 1335</b>	<b>1335 - 1337,5</b>	<b>1337,5 - 1340</b>	<b>1340 - 1342,5</b>	<b>1342,5 - 1345</b>	<b>1345 - 1347,5</b>	<b>1347,5 - 1350</b>	<b>1350 - 1352,5</b>	<b>1352,5 - 1355</b>	<b>1355 - 1357,5</b>	<b>1357,5 - 1360</b>	<b>1360 - 1362,5</b>	<b>1362,5 - 1365</b>	<b>1365 - 1367,5</b>	<b>1367,5 - 1370</b>	<b>1370 - 1372,5</b>	<b>1372,5 - 1375</b>	<b>1375 - 1377,5</b>	<b>1377,5 - 1380</b>	<b>1380 - 1382,5</b>	<b>1382,5 - 1385</b>	<b>1385 - 1387,5</b>	<b>1387,5 - 1390</b>	<b>1390 - 1392,5</b>	<b>1392,5 - 1395</b>	<b>1395 - 1397,5</b>	<b>1397,5 - 1400</b>	<b>1400 - 1402,5</b>	<b>1402,5 - 1405</b>	<b>1405 - 1407,5</b>	<b>1407,5 - 1410</b>	<b>1410 - 1412,5</b>	<b>1412,5 - 1415</b>	<b>1415 - 1417,5</b>	<b>1417,5 - 1420</b>	<b>1420 - 1422,5</b>	<b>1422,5 - 1425</b>	<b>1425 - 1427,5</b>	<b>1427,5 - 1430</b>	<b>1430 - 1432,5</b>	<b>1432,5 - 1435</b>	<b>1435 - 1437,5</b>	<b>1437,5 - 1440</b>	<b>1440 - 1442,5</b>	<b>1442,5 - 1445</b>	<b>1445 - 1447,5</b>	<b>1447,5 - 145</b>

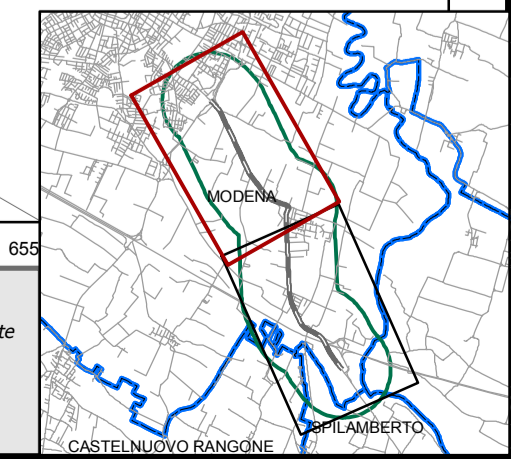
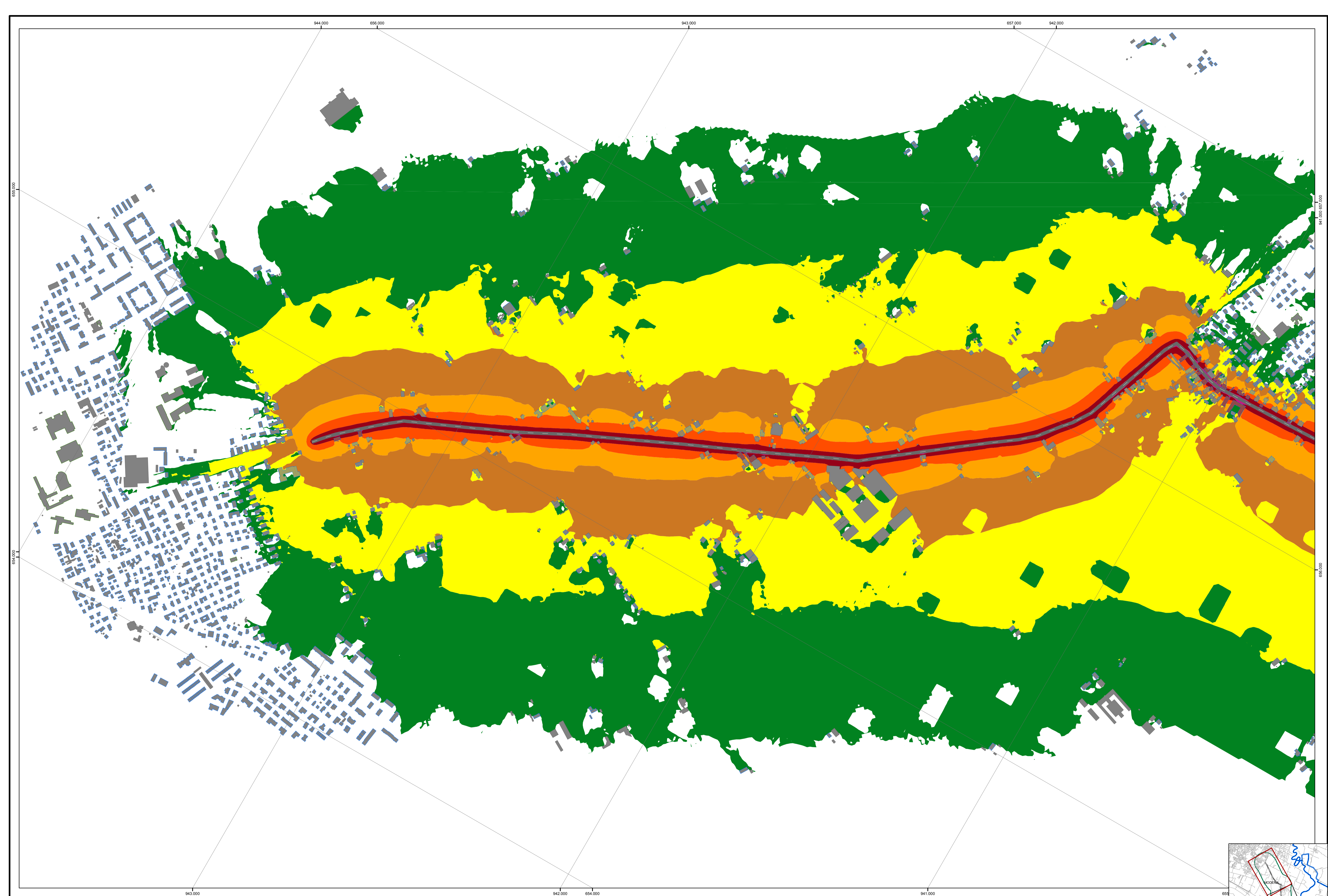


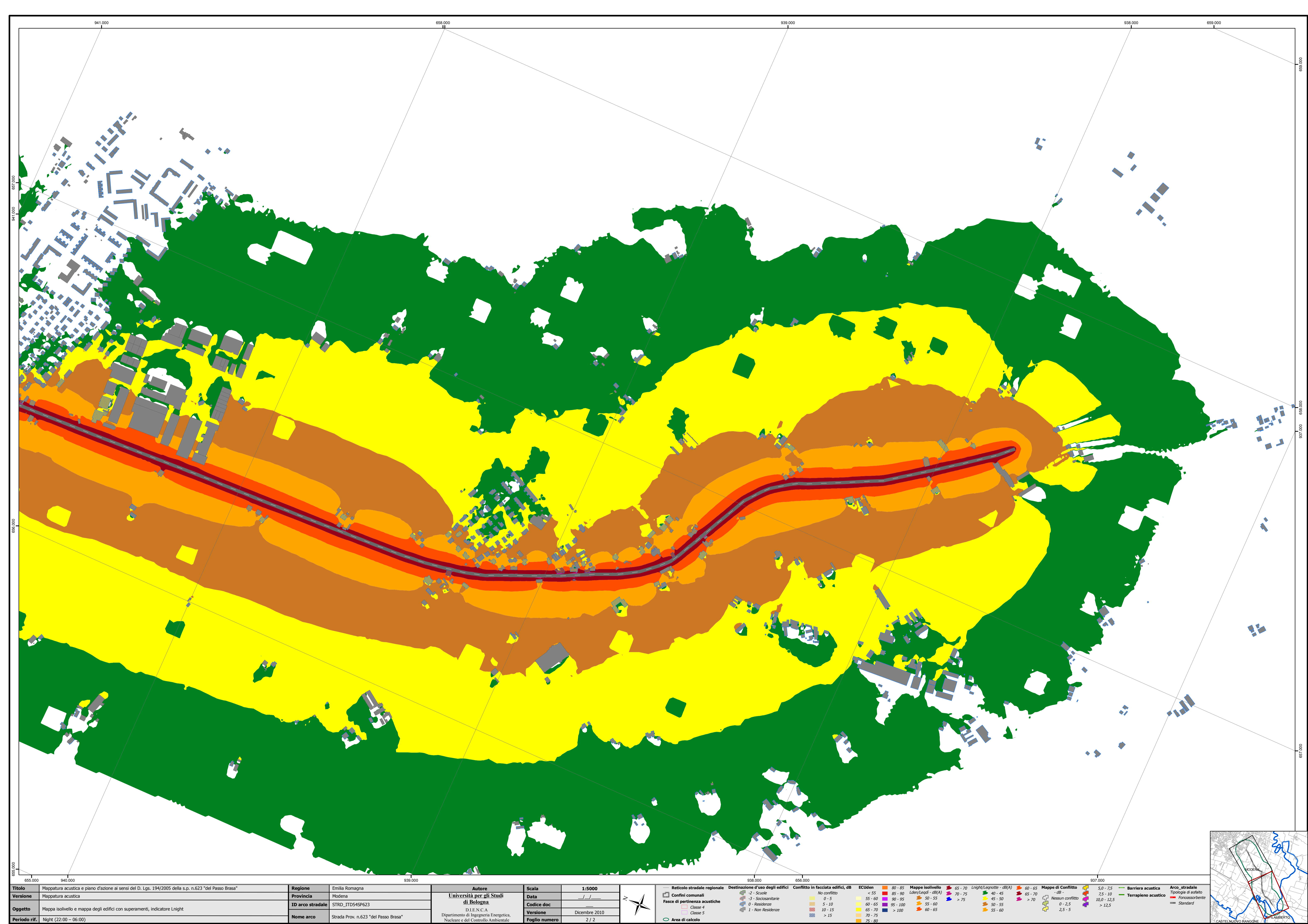
<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.623 "del Passo Brasa"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna D.I.E.N.C.A. Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale	<b>Scala</b>	1:5000		<b>Reticolo stradale regionale</b>	<b>Destinazione d'uso degli edifici</b>	<b>Conflicto in facciata edifici, dB</b>	<b>ECUden</b>	<b>Mappe isolivello</b>	<b>Mappe di Conflicto</b>	<b>Barriera acustica</b>	<b>Arco_stradale</b>	
<b>Versione</b>	Mappatura acustica	<b>Provincia</b>	Modena	<b>Confini comunali</b>	-2 - Scuole -3 - Socioassistenziali 0 - Residenze 1 - Non Residenze	<b>Data</b>			<b>Fasce di pertinenza acustiche</b>	0 - 5 5 - 10 10 - 15 > 15	< 55 55 - 60 60 - 65 65 - 70 70 - 75 > 75	80 - 85 85 - 90 90 - 95 95 - 100 > 100	65 - 70 70 - 75 > 75	60 - 65 65 - 70 > 70	5,0 - 7,5 7,5 - 10 10,0 - 12,5 > 12,5	Tipologia di asfalto Fonoassorbente Standard	
<b>Oggetto</b>	Mappe isolivello e mappa degli edifici con superamenti, Indicatore Lden	<b>ID arco stradale</b>	STRD_ITD54SP623	<b>Classe 4</b>		<b>Codice doc</b>			<b>Classe 5</b>								
<b>Periodo rif.</b>	Day - Evening - Night (D.E.N. 24h)	<b>Nome arco</b>	Strada Prov. n.623 "del Passo Brasa"			<b>Versione</b>	Dicembre 2010										
						<b>Foglio numero</b>	1 / 2										





<b>Titolo</b>	Mappatura acustica e piano d'azione ai sensi del D. Lgs. 194/2005 della s.p. n.623 "del Passo Brasa"	<b>Regione</b>	Emilia Romagna	<b>Autore</b>	Università per gli Studi di Bologna	<b>Scala</b>	1:5000			<div><div><div><div><div></div><div>Reticolo stradale regionale</div></div><div><div></div><div>Confini comunali</div></div><div><div></div><div>Fasce di pertinenza acustiche</div></div><div><div></div><div>Classe 4</div></div><div><div></div><div>Classe 5</div></div><div><div></div><div>Area di calcolo</div></div></div><div><div><div><div></div><div>-2 - Scuole</div></div><div><div></div><div>-3 - Socioassistenziali</div></div><div><div></div><div>0 - Residenze</div></div><div><div></div><div>1 - Non Residenze</div></div></div><div><div><div><div></div><div>No conflitto</div></div><div><div></div><div>0 - 5</div></div><div><div></div><div>5 - 10</div></div><div><div></div><div>10 - 15</div></div><div><div></div><div>15 - 20</div></div><div><div></div><div>20 - 25</div></div><div><div></div><div>25 - 30</div></div><div><div></div><div>30 - 35</div></div><div><div></div><div>35 - 40</div></div><div><div></div><div>40 - 45</div></div><div><div></div><div>45 - 50</div></div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>&lt; 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div></div><div><div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>40 - 45</div></div><div><div></div><div>45 - 50</div></div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>40 - 45</div></div><div><div></div><div>45 - 50</div></div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div><div>&gt; 100</div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>50 - 55</div></div><div><div></div><div>55 - 60</div></div><div><div></div><div>60 - 65</div></div><div><div></div><div>65 - 70</div></div><div><div></div><div>70 - 75</div></div><div><div></div><div>75 - 80</div></div></div><div><div><div><div></div><div>80 - 85</div></div><div><div></div><div>85 - 90</div></div><div><div></div><div>90 - 95</div></div><div><div></div><div>95 - 100</div></div><div><div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>
---------------	--	----------------	----------------	---------------	-------------------------------------	--------------	--------	--	--	---

[illegible]





Provincia  
di Modena

**Verbale n. 384 del 04/12/2012**

*Oggetto:* D.LGS. 194/2005 "ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/49/CE RELATIVA ALLA DETERMINAZIONE E ALLA GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE" - ADOZIONE PIANO DI AZIONE ASSI STRADALI PROVINCIALI CON FLUSSO DI TRAFFICO SUPERIORE AI 6.000.000 DI VEICOLI/ANNO

Pagina 1 di 1

**GIUNTA PROVINCIALE**

La delibera di Giunta n. 384 del 04/12/2012 è pubblicata all'Albo Pretorio di questa Provincia, per quindici giorni consecutivi, a decorrere dalla data sotto indicata.

Modena, 12/12/2012

L'incaricato alla pubblicazione  
VACCARI NICOLETTA

Originale firmato digitalmente



Provincia  
di Modena

**Verbale n. 384 del 04/12/2012**

*Oggetto:* D.LGS. 194/2005 "ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/49/CE RELATIVA ALLA DETERMINAZIONE E ALLA GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE" - ADOZIONE PIANO DI AZIONE ASSI STRADALI PROVINCIALI CON FLUSSO DI TRAFFICO SUPERIORE AI 6.000.000 DI VEICOLI/ANNO

Pagina 1 di 1

**GIUNTA PROVINCIALE**

La delibera di Giunta n. 384 del 04/12/2012 è divenuta esecutiva in data 22/12/2012

IL SEGRETARIO GENERALE  
SAPIENZA GIOVANNI

Originale firmato digitalmente