



Comune di Travo
Provincia di Piacenza
Regione Emilia Romagna

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Esposizione della popolazione a livelli indebiti

STIMA DELL'ESPOSIZIONE: METODOLOGIA E RISULTATI



SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Metodologia utilizzata	4
3. Inquadramento territoriale	5
3.1. <i>Inquadramento ambientale e urbanistico</i>	5
3.1. <i>Classi acustiche di riferimento e valori limite</i>	5
3.1.1. Parametri di riferimento	5
3.1.2. Valori limite	6
4. Clima acustico esistente	9
4.1. <i>Rilievi effettuati</i>	9
4.2. <i>Situazione acustica emersa</i>	11
4.3. <i>Flussi di traffico rilevati</i>	12
5. Analisi della popolazione esposta a livelli indebiti	16
5.1. <i>Individuazione dei potenziali recettori</i>	16
6. Osservazioni conclusive	27

ALLEGATI

ALLEGATO	Rappresentazione cartografica	<i>Rappresentazione cartografica della popolazione esposta a livelli indebiti: identificazione degli edifici e rappresentazione della distribuzione della popolazione</i>



1. Premessa

Il presente documento descrive la metodologia utilizzata e risultati ottenuti nell'ambito di un lavoro di stima della popolazione a livelli indebiti di rumore, così come richiesto con parere AUSL del 10/06/2010, prot. 33174, "*valutazione quantitativa e rappresentazione cartografica dell'esposizione della popolazione a livelli indebiti di rumore derivante da tutte le fonti presenti (stato di fatto del clima acustico)*". Come concordato con il referente interno del servizio, Ing. Cesare Ceruti, preso atto dell'assenza di una specifica metodologia, è quindi stata effettuata una analisi della popolazione che risiede in zone classificate acusticamente in modo incongruo rispetto alla residenza (oltre la classe III) o dove comunque sono presenti criticità che determinano livelli di rumore superiori ai limiti di zona della classe acustica di riferimento.



2. Metodologia utilizzata

La metodologia utilizzata per la valutazione dell'esposizione a livelli indebiti può essere così riassunta:

- individuazione delle aree alle quali sono state attribuite classi acustiche oltre la classe III;
- esame dei rilievi fonometrici e di flussi di traffico effettuati;
- analisi delle zone individuate e sovrapposizione con CTR e foto aerea per il censimento degli edifici presenti;
- identificazione e caratterizzazione degli edifici individuati per la stima della popolazione presente, al fine di attribuire ad ognuno un numero presunto di persone presenti, stimato in relazione alle caratteristiche e alle dimensioni dell'edificio stesso;
- stesura di una tabella di valutazione contenente:
 - un identificativo progressivo dell'edificio;
 - la tipologia di edificio desumibile da foto aerea;
 - il tipo di infrastruttura di riferimento (che genera rumore);
 - il numero di appartamenti stimato all'interno dell'edificio;
 - il numero medio di abitanti per singolo appartamento;
 - il numero totale di abitanti all'interno dell'edificio e il totale risultante.
- stesura della rappresentazione cartografica contenente:
 - tavola di identificazione degli edifici con il relativo codice associato alla tabella di identificazione sopra descritta e rappresentazione della distribuzione della popolazione esposta a livelli indebiti di rumore.



3. Inquadramento territoriale

3.1. *Inquadramento ambientale e urbanistico*

Il territorio comunale di Travo (PC) è collocato in posizione sud-ovest a circa 27 km da Piacenza. Situato a 171 m s.l.m., conta circa 2.050 abitanti per e ha una superficie di 80,3 chilometri quadrati per una densità abitativa di circa 25 abitanti per chilometro quadrato. Il territorio del comune, caratterizzato da una morfologia di carattere collinare - montuoso, risulta compreso tra i 131 e i 836 metri sul livello del mare; l'escursione altimetrica complessiva risulta essere pari a 705 metri. Oltre al capoluogo, fanno parte del territorio comunale le frazioni di Bobbiano, Caverzago, Cernusca, Due Bandiere, Pigazzano, Quadrelli, Statto. Il territorio comunale, che fa parte della Comunità Montana dell'Appennino Piacentino, comprende entrambi i versanti della valle del fiume Trebbia, che lo attraversa in direzione nord-est. Il territorio comunale confina con i comuni di: Bettola, Bobbio, Coli, Gazzola, Pecorara, Piozzano, Rivergaro, Vigolzone.

Sul territorio del comune sono presenti attività di servizio, attività amministrative e poche attività artigianali/industriali.

Dal punto di vista acustico il territorio comunale presenta poche fonti di disturbo, rappresentate sostanzialmente dalla strada statale SS45, da alcune strade provinciali (SP40, SP65, SP76 e SP68) e altre strade comunali di minore entità.

3.1. *Classi acustiche di riferimento e valori limite*

3.1.1. Parametri di riferimento

I parametri di riferimento per il confronto con i limiti di legge sono definiti dal DM 16/03/98, che stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico:

- ***L_A (livello di rumore ambientale)***: livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona;
- ***L_R (livello di rumore residuo)***: livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante



- **L_D (livello differenziale di rumore):** differenza tra il livello di rumore ambientale. (L_A) e quello di rumore residuo (L_R),

I parametri sopra definiti vengono tecnicamente rilevati mediante un indice denominato $L_{Aeq,T}$ (**livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"**) e corrispondente al valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del t.

Analiticamente $L_{Aeq,T}$ è definito come segue:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

3.1.2. Valori limite

Si ricorda inoltre che i valori limite sono suddivisi nelle seguenti categorie, definite dalla L. 447/95:

- **valore limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; i valori limite di immissione sono distinti in: valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale e valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
- **valori di attenzione:** il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- **valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.



COMUNE DI TRAVO
Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011

Le classi acustiche definite dalla legge sono illustrate nella tabella seguente.

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



Di seguito si riportano i valori limite associati alle sei classi acustiche previste dalla legge.

Valori limite di emissione (riferiti al parametro L_A)			
Classi di destinazione d'uso		Limite diurno (06:00 – 22:00)	Limite notturno (22:00 – 06:00)
I	<i>Aree particolarmente protette</i>	45 dB(A)	35 dB(A)
II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	50 dB(A)	40 dB(A)
III	<i>Aree di tipo misto</i>	55 dB(A)	45 dB(A)
IV	<i>Aree ad intensa attività umana</i>	60 dB(A)	50 dB(A)
V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	65 dB(A)	55 dB(A)
VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	65 dB(A)	65 dB(A)

Valori limite assoluti di immissione (riferiti al parametro L_A)			
Classi di destinazione d'uso		Limite diurno (06:00 – 22:00)	Limite notturno (22:00 – 06:00)
I	<i>Aree particolarmente protette</i>	50 dB(A)	40 dB(A)
II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	55 dB(A)	45 dB(A)
III	<i>Aree di tipo misto</i>	60 dB(A)	50 dB(A)
IV	<i>Aree ad intensa attività umana</i>	65 dB(A)	55 dB(A)
V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	70 dB(A)	60 dB(A)
VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	70 dB(A)	70 dB(A)

Valori limite differenziali di immissione (riferiti al parametro L_D)			
Classi di destinazione d'uso		Limite diurno (06:00 – 22:00)	Limite notturno (22:00 – 06:00)
Classi I, II, III, IV e V – misurati all'interno degli ambienti abitativi e fatte salve le esclusioni di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/97)		5 dB(A)	3 dB(A)



4. Clima acustico esistente

4.1. Rilievi effettuati

Al fine di acquisire informazioni circa la situazione acustica esistente, a supporto della prima elaborazione della classificazione acustica del territorio effettuata nel 2008, è stata effettuata una campagna di rilievi fonometrici distribuiti sul territorio comunale e orientati in particolare a caratterizzare il clima acustico con riferimento alle sorgenti sonore (prevalentemente dovute a traffico o ad attività artigianali/industriali) e ai recettori sensibili.

Nelle tabelle seguenti si riportano i risultati dei rilievi documentati in diversi studi effettuati negli ultimi mesi, arrotondati a 0.5 dB come previsto dal DM 16/03/98.

Rilievo	L _{A,eq} dB(A)	L ₉₅ dB(A)	Osservazioni
1	68,0	40,5	Rilievo effettuato sulla strada statale, tra il ponte che collega la statale e il centro abitato di Travo e la località Quadrelli. Livello di rumore condizionato in misura principale dal traffico stradale, come si osserva dalla elevata differenza tra il valore di L _{eq} e il valore di L ₉₅ . Transito frequente di auto e mezzi pesanti. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.
2	66,0	42,0	Rilievo effettuato sul ponte che collega la statale al centro abitato di Travo. Livello di rumore condizionato in misura principale dal traffico stradale. Transito costituito da auto e furgoni. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.
3	63,5	37,5	Rilievo effettuato sulla strada che collega il capoluogo alla località di Case Marchesi, di fronte al cimitero. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.
4	55,0	40,0	Rilievo effettuato sulla SP68, che collega Travo a Chiosi e Bobbiano. Livelli di rumore condizionato dal canto di alcuni uccelli. Livello equivalente condizionato dal transito di alcuni veicoli. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.
5	50,5	38,5	Rilievo effettuato sulla strada che collega Travo a Donceto. Sostanziale assenza di sorgenti sonore significative. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.
6	41,5	32,5	Rilievo effettuato sulla strada che esce da Quadrelli in direzione Fellino, Chiulano. Sostanziale assenza di sorgenti sonore significative. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.



COMUNE DI TRAVO
Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011

Rilievo	L _{A,eq} dB(A)	L ₉₅ dB(A)	Osservazioni
7	69,0	41,0	<i>Rilievo effettuato sulla strada statale, a nord del ponte che collega la statale e il centro abitato di Travo. Livello di rumore condizionato in misura principale dal traffico stradale, come si osserva dalla elevata differenza tra il valore di L_{eq} e il valore di L₉₅. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.</i>
8	66,5	39,5	<i>Rilievo effettuato sulla strada statale, in prossimità della località Dolgo (a sud di Quadrelli). Livello di rumore condizionato in misura principale dal traffico stradale, come si osserva dalla elevata differenza tra il valore di L_{eq} e il valore di L₉₅. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.</i>
9	59,5	41,0	<i>Rilievo effettuato in prossimità dell'asilo nido "Ciottoli delle Trebbie". Rumore proveniente dalla vicina strada che proviene dal ponte di Travo. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.</i>
10	53,0	38,5	<i>Rilievo effettuato nell'area in cui si prevede la realizzazione di una nuova struttura polifunzionale con asilo. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.</i>
11	50,0	41,0	<i>Rilievo effettuato di fronte alle scuole elementari e medie. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.</i>
12	48,5	37,5	<i>Rilievo effettuato in prossimità della chiesa. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.</i>
13	48,0	40,5	<i>Rilievo effettuato in prossimità dell'asilo "Scuola materna Angiussola". Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.</i>
14	55,0	36,5	<i>Rilievo effettuato in località Pigazzano. Nessun tono puro rilevato. Nessuna componente impulsiva rilevata.</i>

Nota: i valori di L_{A,eq} riportati si intendono già corretti ($L_C=L_A+K_I+K_T+K_B$)

Le postazioni di misura sono riportate in una apposita planimetria allegata.



4.2. Situazione acustica emersa

Le considerazioni che emergono dai rilievi effettuati, in relazione alla possibile esposizione della popolazione a livelli indebiti sono le seguenti:

- la **strada statale** (ril. n. 1, 7, 8) è caratterizzata da una intensità di traffico veicolare tale da determinare a breve distanza – 1 o 2 m dal ciglio della carreggiata - livelli di rumore prossimi a 70 dBA e quindi superiori al limite diurno previsto per la classe IV e di conseguenza superiori al limite diurno previsto per la classe III;
- la **strada in ingresso al centro abitato di Travo**, che proviene dalla strada statale è anch'essa caratterizzata da un traffico rilevante che, come evidenziano i rilievi n. 2 e 9, sul ponte (probabilmente in relazione alla maggiore velocità dei veicoli) supera i 65 dBA, mentre in prossimità dell'ingresso in paese scende rimanendo però prossimo ai 60 dBA;
- la **strada locale che collega il capoluogo a Case Marchesi** presenta un livello di 63 dBA leggermente superiore al limite previsto per la classe attribuita, pari a 60 dBA, quindi sostanzialmente riferibile ai primi edifici ubicati in prossimità della carreggiata;
- le strade:
 - SP68, che collega Travo a Chiosi e Bobbiano;
 - strada che collega Travo a Donceto;
 - strada che esce da Quadrelli in direzione Fellino, Chiulano;
 - la strada che attraversa la località di Pigazzano;

presentano livelli inferiori ai limiti di zona.

- le **zone a maggior tutela** (scuole) presentano le seguenti caratteristiche:
 - asilo nido "Ciottoli delle Trebbie" – ubicato nel capoluogo, in prossimità del ponte che collega il centro abitato con la strada statale SS45 – il rilievo effettuato evidenzia livelli che in periodo diurno superano di quasi 10 dB il limite previsto;
 - scuola materna Angiussani, ubicata nel centro storico del capoluogo - il rilievo effettuato evidenziato un livello in periodo diurno pari a 48 dBA e quindi inferiore al limite previsto di 50 dBA;
 - la zona delle scuole elementari e medie, nella piazza centrale del capoluogo (a lato dei locali del municipio) - il rilievo effettuato evidenzia un livello in periodo diurno esattamente pari al limite previsto di 50 dBA;;



- la nuova area (di progetto) nella quale verranno realizzati un nuovo asilo ed altre strutture presenta un livello pari a 53,0 dBA, quindi di 3 dBA superiore al limite previsto.

4.3. Flussi di traffico rilevati

Sono nel seguito stati ripresi anche i flussi di traffico rilevati e i livelli di rumore ricavati di conseguenza (mediante calcolo), che si ritengono utili in funzione dell'oggetto della presente analisi, al fine di aggiungere elementi utili.

Come si è già avuto modo di spiegare nella relazione tecnica di classificazione acustica, le principali infrastrutture viarie che interessano i centri abitati sono state indagate mediante rilievi del flusso di traffico di breve durata, per meglio caratterizzarne l'entità dell'impatto acustico sul territorio circostante, come suggerito dal documento "Proposte di linee guida per la caratterizzazione acustica delle aree urbane", redatto dall'Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia Romagna nel 2001.

I rilievi del flusso di traffico sono stati effettuati seguendo le indicazioni fornite dalle linee guida sopra citate, considerando automezzi pesanti i veicoli con peso (a vuoto) approssimativamente superiore a 4.8 t.

L'unità di misura impiegata per la stima del flusso di traffico è il veq/h (veicoli equivalenti/ora): il numero di veicoli equivalenti si ottiene considerando che un veicolo pesante equivale ad 8 veicoli leggeri.

Pur con la consapevolezza dei limiti dovuti alla breve durata, i rilievi di flusso effettuati, in mancanza di altre fonti di informazioni, hanno consentito di ricostruire una gerarchia dei principali archi di traffico e delle infrastrutture più rumorose, di caratterizzare le infrastrutture viarie presenti nonché di avere una utile indicazione della possibile incidenza dei vari segmenti stradali sulle aree di territorio circostanti.

In coda ad ogni rilievo, nel seguito si è riportato il livello stimato mediante il modello proposto dall'ente francese CETUR (*centre d'etudes des transports urbains*), rappresentato dalla seguente equazione:

$$L_{eq} = 20 + 10 \log(V_{eq}) + 20 \log v - 12 \log \left(d + \frac{l_c}{3} \right) + 10 \log \left(\frac{\Theta}{180} \right)$$

Dove:

- *Veq*: veicoli equivalenti;



COMUNE DI TRAVO
Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011

- *v*: velocità media, posta pari a 50 Km/h all'interno del centro abitato e 90 Km/h all'esterno;
- *d*: distanza del recettore dal bordo della carreggiata (posta pari a 5 m);
- *l_c*: larghezza della carreggiata (posta pari a 10 m);
- θ : angolo sotto il quale il recettore vede la strada.



Seguono i dati rilevati

S.S. 45 “Strada statale Piacenza – Genova”

Segmento 1 – Tra il ponte di travo e la località Quadrelli.

Veicoli rilevati (punto di rilievo 1):

- 42 autoveicoli
- 8 automezzi pesanti (> 4.8 t)

Flusso: 106 veq in 15 min

Il flusso di traffico risultante equivale a circa 416 veq/h.

Leq = 69 dBA

Ponte di collegamento SS45 - Capoluogo

Veicoli rilevati (punto di rilievo 2):

- 40 autoveicoli
- 2 automezzi pesanti (> 4.8 t)

Flusso: 56 veq in 15 min

Il flusso di traffico risultante equivale a circa 224 veq/h.

Leq = 67 dBA

Strada locale Capoluogo – Case Marchesi

Veicoli rilevati (punto di rilievo 3):

- 24 autoveicoli

Flusso: 24 veq in 15 min

Il flusso di traffico risultante equivale a circa 96 veq/h.

Leq = 63 dBA

SP68 verso Bobbiano

Veicoli rilevati (punto di rilievo 4):

- 8 autoveicoli



Flusso: 8 veq in 15 min

Il flusso di traffico risultante equivale a circa 32 veq/h.

Leq = 58 dBA

SP68 verso Donceto

Veicoli rilevati (punto di rilievo 5):

- 3 autoveicoli

Flusso: 3 veq in 15 min

Il flusso di traffico risultante equivale a circa 12 veq/h.

Leq = 54 dBA

Strada locale che da Quadrelli prosegue in direzione Fellino

Veicoli rilevati (punto di rilievo 6): nessuno.

S.S. 45 “Strada statale Piacenza – Genova”

Segmento 3 – A nord del ponte che conduce al capoluogo.

Veicoli rilevati (punto di rilievo 7):

- 56 autoveicoli
- 2 automezzi pesanti (> 4.8 t)

Flusso: 72 veq in 15 min

Il flusso di traffico risultante equivale a circa 288 veq/h.

Leq = 73 dBA

Naturalmente i rilievi in cui non si è rilevato passaggio di veicoli non significano un flusso di traffico nullo, ma comunque molto basso e tale da richiedere rilievi di lunga durata (comunque non rilevanti ai fini del presente lavoro).

Tra i rilievi fonometrici effettuati e i livelli calcolati a partire dal traffico veicolare si è osservato un buon allineamento.



5. Analisi della popolazione esposta a livelli indebiti

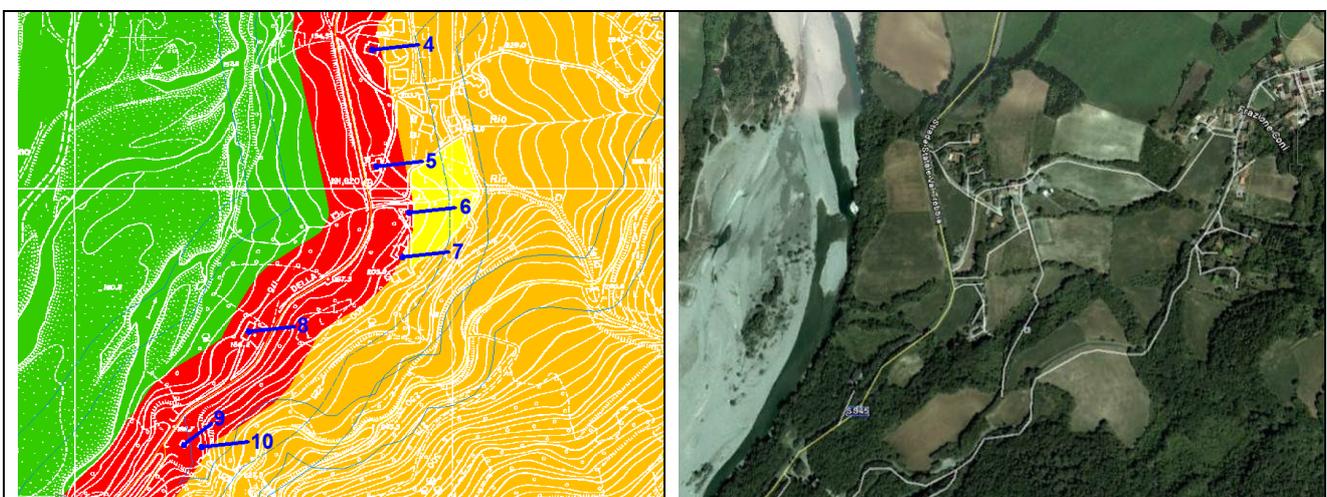
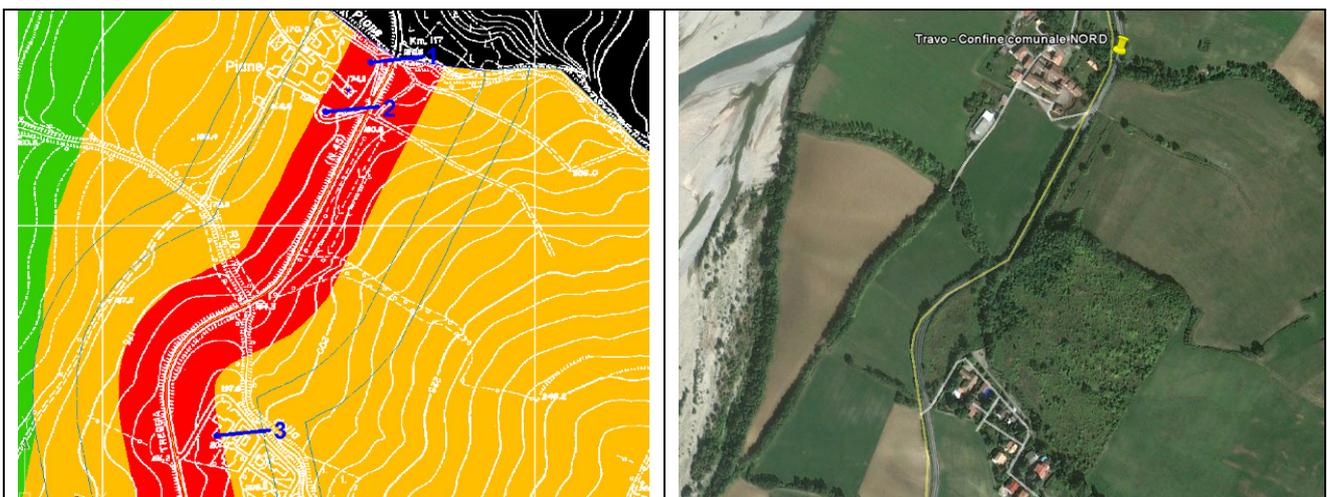
5.1. Individuazione dei potenziali recettori

I potenziali recettori che rappresentano le abitazioni potenzialmente esposte a livelli indebiti sono stati individuati dal confronto tra il CTR e la situazione riscontrabile da foto aerea.

Per recettore si intende un edificio residenziale che può contenere uno o più appartamenti. Ogni recettore è stato individuato in planimetria e codificato con un numero progressivo; successivamente ad ogni edificio sono stati attribuiti i parametri già descritti nel retro.

Il criterio di individuazione e caratterizzazione è da ritenersi una stima, in quanto non effettuato con il supporto di un sopralluogo conoscitivo.

Nelle tabelle che seguono sono illustrati i recettori individuati, mediante il raffronto tra classificazione acustica e foto aerea.



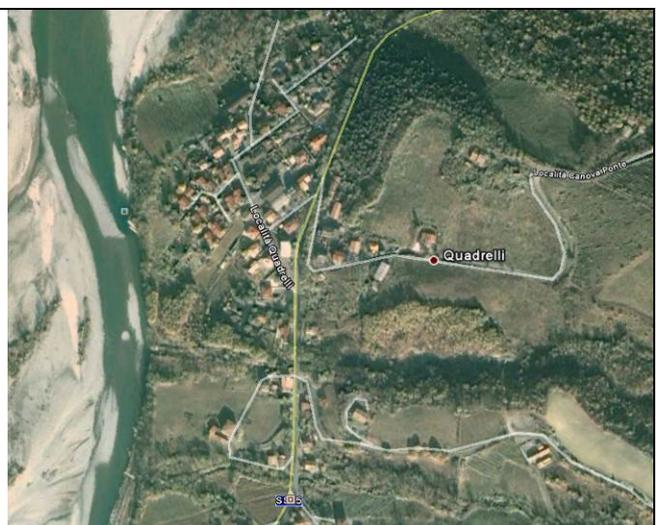
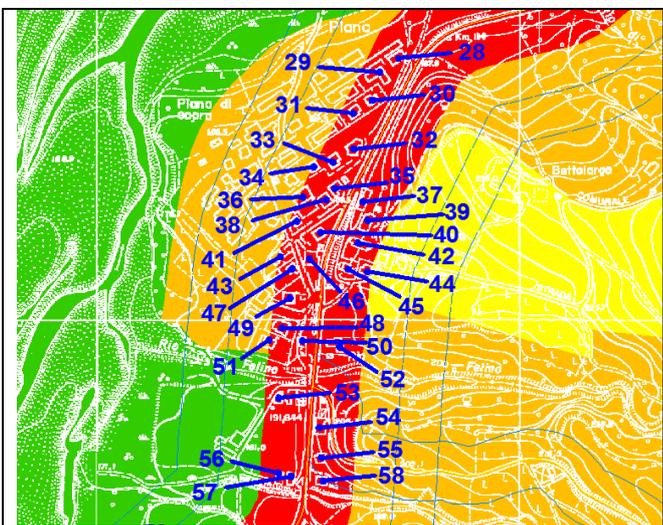
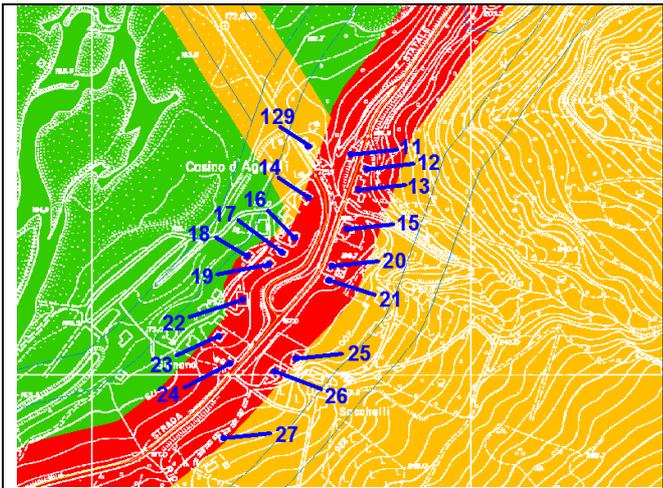


COMUNE DI TRAVO

Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011



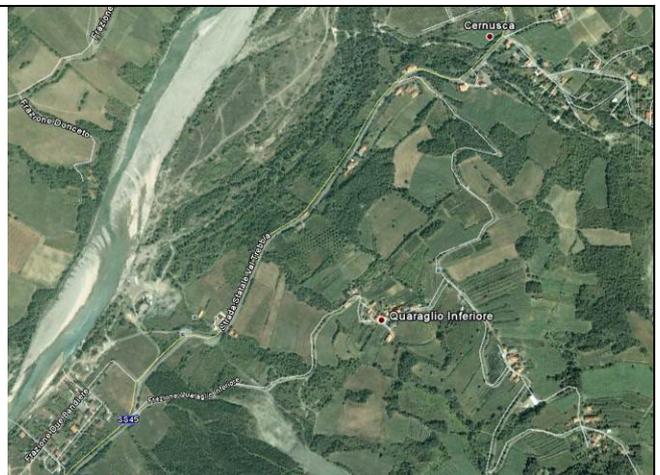
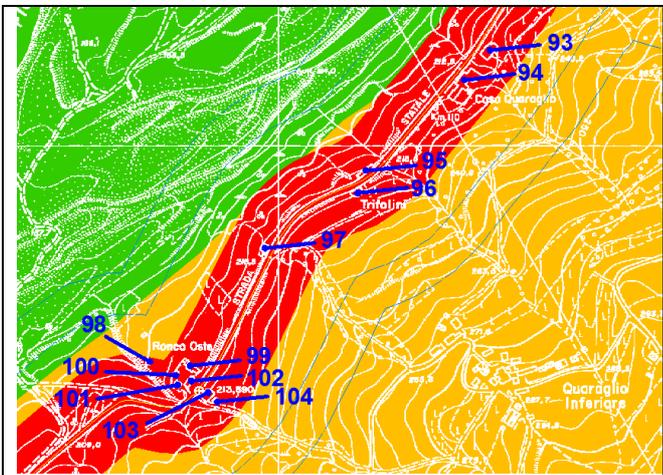
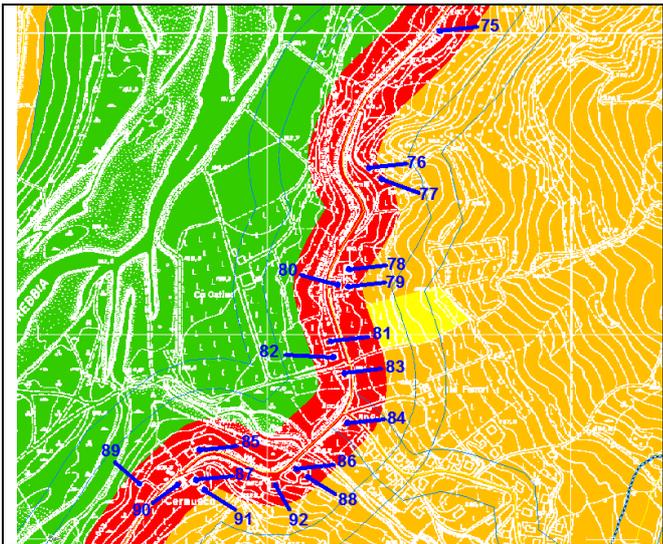
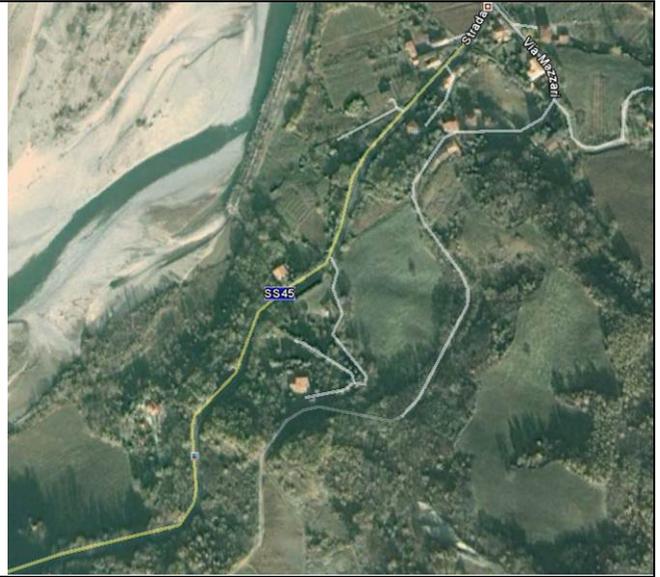
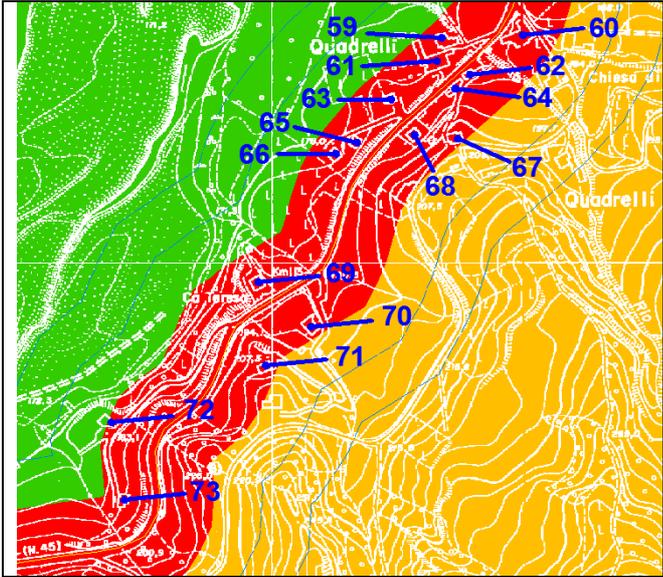


COMUNE DI TRAVO

Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011



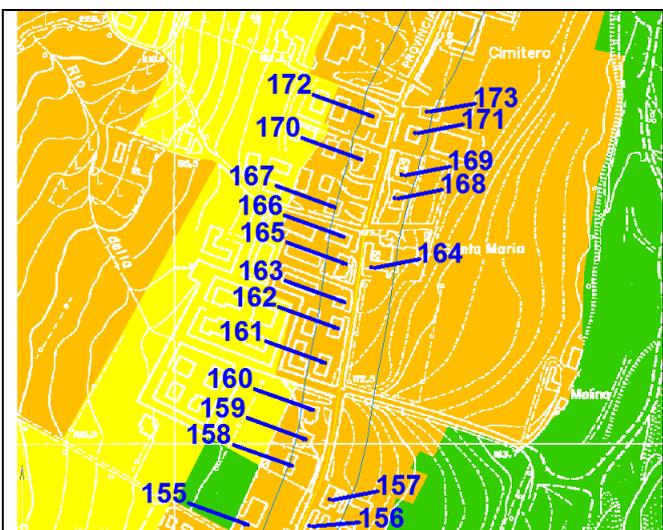
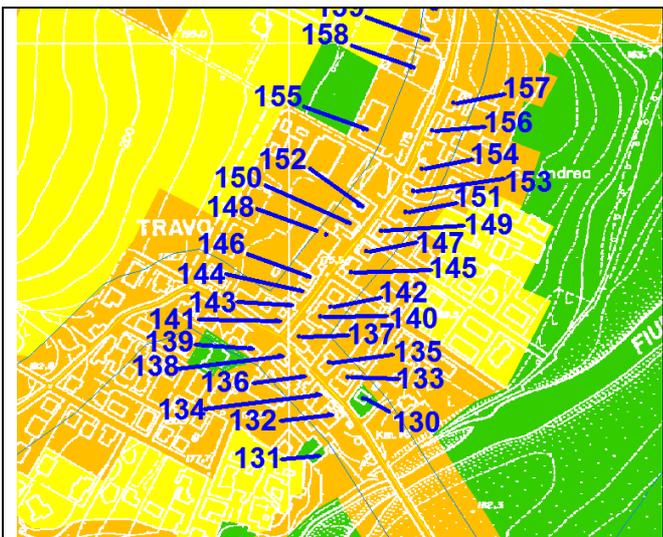
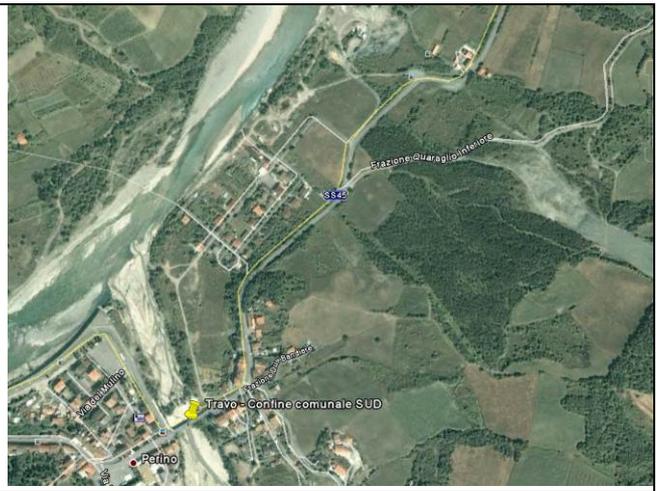
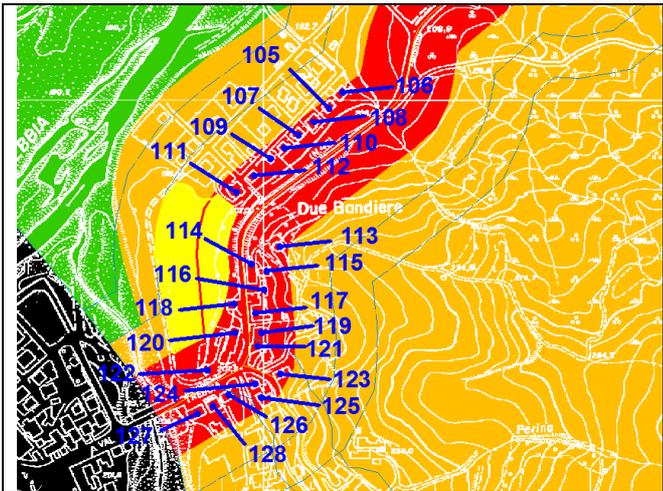


COMUNE DI TRAVO

Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011





Segue una tabella di individuazione in cui si evidenziano le caratteristiche attribuite.



COMUNE DI TRAVO
Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011

Edifici e stima popolazione esposta

ID	Caratteristiche	Infrastruttura di riferimento	N. appartamenti stimato	Abitanti per appartamento	Abitanti totali	Note
1	S	SS	2	3	6	
2	S	SS	2	3	6	
3	S	SS	1	3	3	
4	S	SS	1	3	3	
5	S	SS	2	3	6	
6	S	SS	1	3	3	
7	S	SS	1	3	3	
8	S	SS	1	3	3	
9	S	SS	1	3	3	
10	S	SS	1	3	3	
11	P	SS	2	3	6	
12	S	SS	1	3	3	
13	P	SS	2	3	6	
14	S	SS	1	3	3	
15	S	SS	1	3	3	
16	S	SS	1	3	3	
17	S	SS	1	3	3	
18	S	SS	1	3	3	
19	S	SS	1	3	3	
20	S	SS	1	3	3	
21	S	SS	1	3	3	
22	S	SS	1	3	3	
23	S	SS	1	3	3	
24	S	SS	1	3	3	
25	S	SS	1	3	3	
26	S	SS	1	3	3	
27	S	SS	1	3	3	
28	S	SS	1	3	3	
29	S	SS	1	3	3	
30	S	SS	1	3	3	
31	S	SS	1	3	3	
32	S	SS	1	3	3	
33	S	SS	1	3	3	
34	S	SS	1	3	3	
35	S	SS	1	3	3	
36	S	SS	1	3	3	
37	S	SS	1	3	3	
38	S	SS	1	3	3	
39	S	SS	1	3	3	



COMUNE DI TRAVO
Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011

40	S	SS	1	3	3
41	S	SS	1	3	3
42	S	SS	1	3	3
43	S	SS	1	3	3
44	S	SS	1	3	3
45	S	SS	1	3	3
46	S	SS	1	3	3
47	S	SS	1	3	3
48	S	SS	1	3	3
49	S	SS	1	3	3
50	S	SS	1	3	3
51	S	SS	1	3	3
52	S	SS	1	3	3
53	S	SS	1	3	3
54	S	SS	1	3	3
55	S	SS	1	3	3
56	S	SS	1	3	3
57	S	SS	1	3	3
58	S	SS	1	3	3
59	S	SS	1	3	3
60	P	SS	3	3	9
61	P	SS	3	3	9
62	S	SS	2	3	6
63	S	SS	1	3	3
64	S	SS	2	3	6
65	S	SS	1	3	3
66	S	SS	1	3	3
67	S	SS	1	3	3
68	S	SS	1	3	3
69	S	SS	1	3	3
70	S	SS	1	3	3
71	S	SS	1	3	3
72	S	SS	1	3	3
73	S	SS	1	3	3
74	S	SS	1	3	3
75	S	SS	1	3	3
76	S	SS	1	3	3
77	S	SS	1	3	3
78	S	SS	1	3	3
79	S	SS	1	3	3
80	S	SS	1	3	3
81	S	SS	1	3	3
82	S	SS	1	3	3
83	S	SS	1	3	3



COMUNE DI TRAVO
Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011

84	S	SS	1	3	3
85	P	SS	2	3	6
86	S	SS	1	3	3
87	S	SS	1	3	3
88	S	SS	1	3	3
89	S	SS	1	3	3
90	P	SS	2	3	6
91	S	SS	1	3	3
92	S	SS	1	3	3
93	S	SS	2	3	6
94	P	SS	3	3	9
95	S	SS	1	3	3
96	S	SS	1	3	3
97	S	SS	1	3	3
98	S	SS	1	3	3
99	S	SS	1	3	3
100	S	SS	1	3	3
101	S	SS	1	3	3
102	S	SS	1	3	3
103	S	SS	1	3	3
104	S	SS	1	3	3
105	S	SS	1	3	3
106	S	SS	1	3	3
107	S	SS	1	3	3
108	S	SS	1	3	3
109	S	SS	1	3	3
110	S	SS	1	3	3
111	S	SS	1	3	3
112	S	SS	1	3	3
113	S	SS	1	3	3
114	P	SS	4	3	12
115	S	SS	1	3	3
116	S	SS	1	3	3
117	P	SS	3	3	9
118	S	SS	1	3	3
119	P	SS	1	3	3
120	P	SS	3	3	9
121	S	SS	1	3	3
122	S	SS	1	3	3
123	S	SS	1	3	3
124	S	SS	1	3	3
125	S	SS	1	3	3
126	S	SS	1	3	3
127	S	SS	2	3	6



COMUNE DI TRAVO
Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011

128	S	SS	2	3	6	
129	S	ST	3	3	9	
130	S	ST	20	3	60	ASILO NIDO LE MERAVIGL
131	S	ST	20	3	60	SCUOLA MATERNA ANGIUSS
132	P	ST	4	3	12	
133	P	ST	2	3	6	
134	P	ST	2	3	6	
135	P	ST	2	3	6	
136	P	ST	2	3	6	
137	P	ST	4	3	12	
138	P	ST	2	3	6	
139	P	ST	2	3	6	
140	P	SC	2	3	6	
141	P	SC	2	3	6	
142	P	SC	2	3	6	
143	P	SC	2	3	6	
144	P	SC	2	3	6	
145	P	SC	2	3	6	
146	P	SC	2	3	6	
147	P	SC	2	3	6	
148	P	SC	10	3	30	
149	P	SC	2	3	6	
150	P	SC	2	3	6	
151	P	SC	2	3	6	
152	P	SC	2	3	6	
153	P	SC	2	3	6	
154	P	SC	2	3	6	
155	P	SC	2	3	6	
156	P	SC	2	3	6	
157	P	SC	2	3	6	
158	S	SC	1	3	3	
159	S	SC	1	3	3	
160	S	SC	1	3	3	
161	P	SC	2	3	6	
162	P	SC	2	3	6	
163	S	SC	1	3	3	
164	P	SC	4	3	12	
165	P	SC	2	3	6	
166	S	SC	1	3	3	
167	S	SC	1	3	3	
168	S	SC	1	3	3	
169	S	SC	1	3	3	
170	S	SC	1	3	3	
171	S	SC	1	3	3	



COMUNE DI TRAVO
Esposizione della popolazione a livelli indebiti

Rev. 01

aprile 2011

172	S	SC	1	3	3	
173	S	SC	1	3	3	
174	S	SC	1	3	3	
175	S	SC	1	3	3	
176	S	SC	1	3	3	
Totale			285	Stima abitanti	855	
Totale per strada statale					459	54%
Totale segmento statale-capoluogo (ponte)					189	22%
Totale segmento capoluogo-Case Marchesi					207	24%

S: PROBABILE CASA SINGOLA

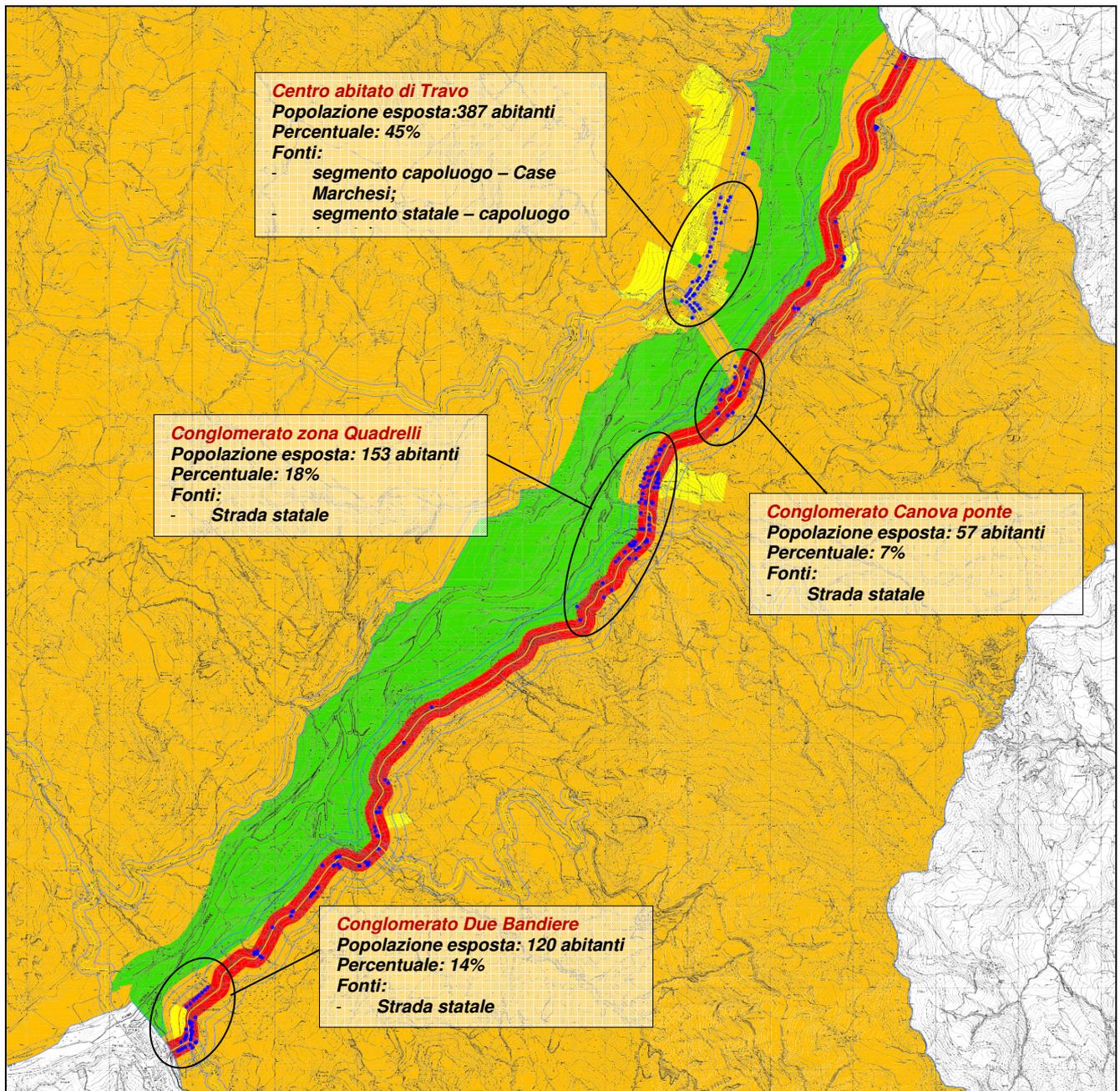
P: PROBABILE MULTI APPARTAMENTO

SS: strada statale

ST: tratto di collegamento Statale - Comune di Travo (ponte)

SC: tratto capoluogo - Case Marchesi

Nella tabella seguente sono rappresentati i recettori individuati lungo l'asse stradale; per ogni zona è indicata la percentuale della popolazione che risulta esposta a livelli indebiti sul totale degli esposti a livelli indebiti.



Rappresentazione sintetica della distribuzione della popolazione esposta lungo l'asse della strada statale, con evidenza dei principali nuclei in cui sono concentrati i potenziali recettori individuati



6. Osservazioni conclusive

Le aree che presentano potenziale esposizione a livelli indebiti di rumore sono le seguenti:

- aree prossime alla strada statale S.S. 45 Piacenza – Genova: aree attribuite alla classe IV, complessivamente presentano più della metà della popolazione esposta a livelli indebiti; il superamento è legato sia ai rilievi effettuati che all'attribuzione di una classe superiore alla III (classe IV);
- aree prossime al segmento che collega la SS45 al capoluogo di Travo, con circa il 22% della popolazione esposta; i livelli sono inferiori, la classificazione è congrua ma i rilievi effettuati hanno evidenziato un superamento dei livelli previsti;
- aree prossime al segmento che collega il capoluogo a Case Marchesi (tratto in uscita): si riscontra il 24% della popolazione esposta a livelli indebiti e anche in questo caso la classificazione è congrua ma i rilievi effettuati hanno evidenziato un superamento dei livelli previsti.

La popolazione esposta a livelli indebiti risulta inoltre concentrata nei seguenti "nuclei" (conglomerati abitativi), descritti nel retro:

- Centro abitato di Travo - Popolazione esposta: 387 abitanti - Percentuale: 45%;
- Conglomerato zona Quadrelli - Popolazione esposta: 153 abitanti - Percentuale: 18%;
- Conglomerato Canova ponte - Popolazione esposta: 57 abitanti - Percentuale: 7%;
- Conglomerato Due Bandiere - Popolazione esposta: 120 abitanti - Percentuale: 14%.

Piacenza, aprile 2011

Dott. Matteo Melli

*Tecnico Competente in Acustica Ambientale
DGR Regione Lombardia n. 236/05*

Comune di Travo (PC)