 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 2 di 11

- Per la verifica normativa, nel ZEL si tiene conto dell'aumento atteso delle emissioni acustiche dovuto al traffico entro un orizzonte di pianificazione futuro stabilito a livello dell'intera rete (cfr. scheda 20001-20001). Si presume quindi che le previsioni formulate in un ZEL mantengano la loro validità per un decennio.
- Analogamente al rilevamento dello stato per i manufatti, il ZEL va ripetuto ad intervalli adeguati alla problematica in questione. In considerazione dell'approccio e degli obiettivi della pianificazione della manutenzione, affinché l'USTRA possa adempiere ai propri compiti è necessario rispettare le scadenze seguenti:
 - all'inizio di un ciclo di manutenzione (aggiornamento periodico da parte dell'EP ogni 15 anni ca.)
 - nell'ambito della progettazione (ad es. EK), quando non è disponibile alcun dossier ZEL, quando l'ultimo ZEL è stato redatto da oltre 15 anni o quando rispetto all'attuale dossier ZEL siano previste immissioni foniche sensibilmente più elevate (cfr. la definizione fornita nel cap. 3.2 del Manuale per il rumore stradale)
 - dopo la realizzazione di nuovi provvedimenti di protezione fonica (ZEL di collaudo, "Abnahme-ZEL").


Prestazioni del ZEL

- Rapporto tecnico ZEL secondo cap. 80.1.
- Calcolo del rumore e valutazione (cfr. Manuale tecnico T/U, scheda TMB 21 001-20103)
- Valutazione acustica
 - Valutazione globale
 - Valutazione di edifici / parcelle non edificate, pavimentazioni stradali e opere acusticamente rilevanti
- Necessità di protezione fonica
 - Inquadramento dell'obbligo di risanamento, panoramica dei casi di superamento dei valori limite
 - Studio di massima dei provvedimenti, elenco dei provvedimenti necessari per il rispetto dei valori limite, valutazione indicativa della fattibilità degli interventi.
 - Calcolo dei costi dei provvedimenti di protezione fonica sulla base dei costi unitari (cfr. Manuale tecnico T/U, scheda 21 001-20106)
- Piani d'insieme
 - Redazione dei piani d'insieme con dati di base della pianificazione territoriale, valutazione acustica globale e valutazione acustica degli edifici, delle pavimentazioni stradali e delle opere acusticamente rilevanti (cfr. da 80.2 a 80.6).

Nota: Le informazioni richieste non devono necessariamente essere documentate separatamente, ma possono essere se possibile riunite in un unico piano.
- Archivio elettronico con i dati del modello
 - Registrazione e messa a disposizione dei dati in formato elettronico (dossier ZEL, modello di calcolo, ecc.), cfr. 80.7
- ASTRA LB (catasto dei rumori)
 - Inserimento dei dati sul rumore nel catasto dei rumori (cfr. Manuale tecnico T/U, scheda 21 001-20104).

Risultato


- Dossier ZEL all'attenzione della Pianificazione della conservazione (EP).
- Modello di calcolo 3D aggiornato dell'area presa in esame (cfr. Manuale tecnico T/U, scheda 21001-20103).
- Valutazione acustica globale aggiornata (cfr. Manuale tecnico T/U, Scheda 21001-20105).
- Catasto dei rumori aggiornato (cfr. Manuale tecnico T/U, scheda 21001-20104).
- Previsioni di traffico ed emissioni convalidate, se possibile aggiornate (cfr. scheda 20001-20001).

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 3 di 11

Dossier

- Documenti modello da scaricare: www.astra.admin.ch (area tecnico-amministrativa / Documentazione tecnica strade nazionali / Sostegno tecnico / Ausilio per la progettazione).

ZEL Rilevamento dello stato di inquinamento acustico							
		Cap.	Sottocap.	Temi e documenti	Scala	Scheda tecnica (n. di riferimento)	
T/U TRACCIATO E AMBIENTE	80	Isolamento acustico					
		80.1	Rapporto tecnico ZEL				20 001-20004
		80.2	Valutazione acustica globale			1:25'000	21 001-20105
		80.3	Aspetti pianificatori			1:2'500	20 001-20004
		80.4	Valutazione acustica degli edifici - Stato attuale			1:2'500	
		80.5	Valutazione acustica degli edifici - Verifica di conformità			1:2'500	
		80.6	Valutazione acustica delle opere edili e delle pavimentazioni			1:2'500	
		80.7	Archivio elettronico con dati i del modello				
		80.8	ASTRA LB				21 001-20104
Approvazione ZEL (solo internamente all'USTRA, 1 dossier a EP)							

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 4 di 11


80.1 Rapporto tecnico ZEL

Rapporto tecnico ZEL - Sommario	Rapporto tecnico ZEL - Appendici
<div>1. Introduzione<div>1.1 Incarico</div><div>1.2 Obiettivi</div><div>1.3 Requisiti normativi</div><div>1.4 Progetti giuridicamente validi e decisioni acusticamente rilevanti</div><div>1.5 Novità rispetto ai precedenti ZEL e LSP</div></div> <div>2. Documenti di base<div>2.1 Perimetro di progetto e di studio</div><div>2.2 Valori limite</div><div>2.3 Aspetti pianificatori</div><div>2.4 Basi di calcolo<div>2.4.1 Metodo di determinazione</div><div>2.4.2 Modello di calcolo</div><div>2.4.3 Dati di traffico</div><div>2.4.4 Velocità</div><div>2.4.5 Pavimentazione stradale</div><div>2.4.6 Opere acusticamente rilevanti</div></div><div>2.5 Misurazioni acustiche<div>2.5.1 Misurazioni di corta durata (MCD / KZM)</div><div>2.5.2 Misurazioni di lunga durata (MLD / LZM)</div><div>2.5.3 Misurazioni acustiche della pavimentazione</div></div><div>2.6 Correzioni del modello<div>2.6.1 Panoramica delle misurazioni, confronto con il modello di calcolo</div><div>2.6.2 Correzione per la pendenza</div><div>2.6.3 Correzione per la pavimentazione</div><div>2.6.4 Correzione per l'immissione fonica notturna</div><div>2.6.5 Correzione per i giunti di transizione</div><div>2.6.6 Correzione generale del modello</div><div>2.6.7 Riepilogo di tutte le correzioni del modello</div></div><div>2.7 Emissioni</div><div>2.8 Provvedimenti di protezione fonica esistenti</div><div>2.9 Facilitazioni accordate</div></div> <div>3. Immissioni foniche<div>3.1 Scenari esaminati</div><div>3.2 Immissioni foniche - Stato attuale e Verifica di conformità</div><div>3.3 Efficacia della protezione fonica esistente</div></div> <div>4. Valutazione acustica<div>4.1 Criteri di valutazione</div><div>4.2 Valutazione acustica globale</div><div>4.3 Valutazione acustica delle barriere antirumore</div><div>4.4 Valutazione acustica dei giunti di transizione</div><div>4.5 Valutazione acustica delle pavimentazioni stradali</div><div>4.6 Valutazione acustica dei portali di gallerie</div><div>4.7 Valutazione acustica di altre opere acusticamente rilevanti</div><div>4.8 Valutazione acustica degli edifici</div></div> <div>5. Necessità di protezione fonica rilevate<div>5.1 Panoramica delle necessità di risanamento</div><div>5.2 Estensione della protezione fonica (studio di massima dei provvedimenti fonici)</div><div>5.3 Facilitazioni</div><div>5.4 Provvedimenti di protezione fonica sugli edifici</div><div>5.5 Costi per le necessità di protezione fonica rilevate</div><div>5.6 Raccomandazioni finali</div></div> <div>6. Decisioni del committente e firme</div>	<div>1. Perimetro di progetto (panoramica)</div> <div>2. Emissioni<div>2.1 Traffico / emissioni - Stato attuale</div><div>2.2 Traffico / emissioni - Verifica di conformità</div></div> <div>3. Misurazioni acustiche<div>3.1 Piano d'insieme misurazioni e correzioni del modello</div><div>3.2 Normalizzazione misurazioni di corta durata (MCD / KZM)</div><div>3.3 Normalizzazione misurazioni di lunga durata (MLD / LZM)</div><div>3.4 Protocolli misurazioni di corta durata (MCD / KZM)</div><div>3.5 Protocolli misurazioni di lunga durata (MLD / LZM)</div><div>3.6 Protocolli misurazioni della pavimentazione</div></div> <div>4. Carichi fonici<div>4.1 Superamenti dei valori limite per lo Stato attuale e per la Verifica di conformità^{1*}</div><div>4.2 Tabella del carico acustico per lo Stato attuale e per la Verifica di conformità^{1*}</div></div> <div>5. Valutazione acustica<div>5.1 Valutazione acustica globale</div><div>5.2 Valutazione acustica Verifica di conformità, facilitazioni, immissioni foniche massime consentite (Max.Bel) e finestre fonoisolanti</div><div>5.3 Immissioni foniche massime consentite ai sensi dell'art. 37a OIF per immobili con superamento del valore limite effettivo a causa delle SN e con facilitazioni valide in essere</div><div>5.4 Immissioni foniche massime consentite ai sensi dell'art. 37a OIF per immobili senza superamento del valore limite effettivo a causa delle SN e senza facilitazioni</div></div> <div>6. Opere edili - Valutazione acustica<div>6.1 Barriere antirumore</div><div>6.2 Ponti / giunti di transizione</div><div>6.3 Pavimentazioni stradali</div><div>6.4 Portali di gallerie</div><div>6.5 Altre opere edili acusticamente rilevanti</div></div> <div>7. Opere edili – dati di base (situazione, sezioni, ecc.)<div>7.1 Barriere antirumore</div><div>7.2 Ponti / giunti di transizione</div><div>7.3 Pavimentazioni stradali</div><div>7.4 Portali di gallerie</div><div>7.5 Altre opere edili acusticamente rilevanti</div><div>7.6 Lista delle finestre fonoisolanti esistenti</div></div> <div>8. Decisioni preesistenti di facilitazioni accordate o finestre antirumore</div> <div>Allegati</div> <div>80.2 Valutazione acustica globale</div> <div>80.3 Aspetti pianificatori</div> <div>80.4 Valutazione acustica degli edifici - Stato attuale</div> <div>80.5 Valutazione acustica degli edifici – Verifica di conformità</div> <div>80.6 Valutazione acustica delle pavimentazioni e delle opere edili</div> <div>80.7 Archivio elettronico con i dati del modello Incluso²<div>- Piano degli oggetti d'inventario</div><div>- Piano delle pavimentazioni e delle carote</div><div>- Piano della segnaletica e delle demarcazioni</div><div>- Schizzi tecnici ei provvedimenti fonici</div></div>

I capitoli riportati in grigio devono essere considerati solo nei progetti con calcoli eseguiti secondo StL86+.

¹ In aggiunta allo Stato attuale e alla Verifica di conformità è richiesta la valutazione e la documentazione dello Stato fittizio allo Stato della Verifica di conformità ma senza provvedimenti fonici (calcolo dell'effetto).

² I documenti aggiuntivi menzionati sono obbligatori nell'ambito di un ZEL di collaudo e facoltativi in tutti gli altri casi, secondo le istruzioni dell'USTRA.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 5 di 11

80.2 Valutazione acustica globale

Prestazioni

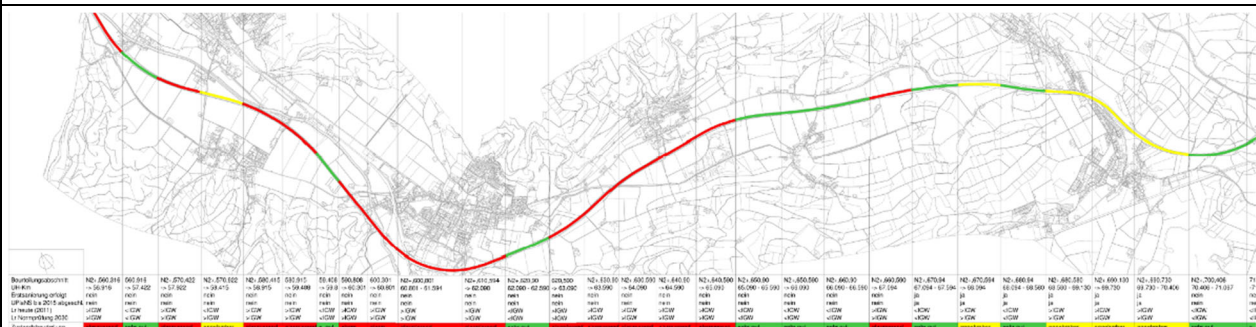
- Prestazioni della valutazione acustica globale secondo la scheda 21001-20105.

Risultato


- Tavola sinottica e piano d'insieme della valutazione globale per tutti i tratti presi in esame nel perimetro di studio, numero di superamenti dei valori limite, ecc.

Spiegazioni

- Esempio di valutazione globale nei piani d'insieme e tabelle
- Criteri per la determinazione della nota globale (cfr. scheda 21001-20105).

Piano d'insieme valutazione acustica globale																
																
Tavola sinottica valutazione acustica globale																
Beurteilungsabschnitte			Erstsanierung noch bis 2015 erforderlich?	Lärmbeurteilung Ist-Zustand (2011)				Lärmbeurteilung Normprüfung (2030)				Weiterer Handlungsbedarf		Gesuch AP für LSM beim GS-UVEK eingereicht?	Global- note	
ID ASTRA LB	Km	Km		Gebäude	Parzellen	Gebäude	Parzellen	Gebäude	Parzellen	Gebäude	Parzellen	Erleichterungen	SSF			
(im RBBS-System)	Anfang	Ende		Lr>IGW	davon Lr>AW	Lr>IGW	davon Lr>AW	Lr>IGW	davon Lr>AW	Lr>IGW	davon Lr>AW	Gebäude	Parzellen	> AW		
N2+, 640,590	64.590	65.090	ja	23	-	-	-	26	-	2	-	26	2	-	nein	5
N2+, 650,90	65.090	65.590	ja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
N2+, 650,590	65.590	66.090	ja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
N2+, 660,90	66.090	66.590	ja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
N2+, 660,590	66.590	67.094	ja	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	nein	5
N2+, 670,94	67.094	67.594	nein	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
N2+, 670,594	67.594	68.094	nein	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	3

Legenda / Spiegazioni	
Voto globale	Valutazione globale
1	Molto buono Termine di risanamento fissato dall'OIF è rispettato o non applicabile Nessuna necessità di provvedimenti di protezione fonica (supplementari)
2	Buono Termine di risanamento fissato dall'OIF è rispettato o non applicabile Necessità di provvedimenti di protezione fonica (supplementari) solo fra 10-15 anni
3	Accettabile Termine di risanamento fissato dall'OIF è rispettato o non applicabile Necessità di provvedimenti di protezione fonica supplementari
4	Scadente Termine di risanamento fissato dall'OIF è applicabile e non è rispettato Provvedimenti di protezione fonica necessari e realizzabili in tempi brevi (Domanda di AP per provvedimenti di isolamento acustico già presentata alla SG DATEC)
5	Pessimo Termine di risanamento fissato dall'OIF è applicabile e non è rispettato Provvedimenti di protezione fonica necessari e non realizzabili in tempi brevi (Domanda di AP per provvedimenti di isolamento acustico non ancora presentata alla SG DATEC)

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 6 di 11

80.3 Aspetti pianificatori

Prestazioni

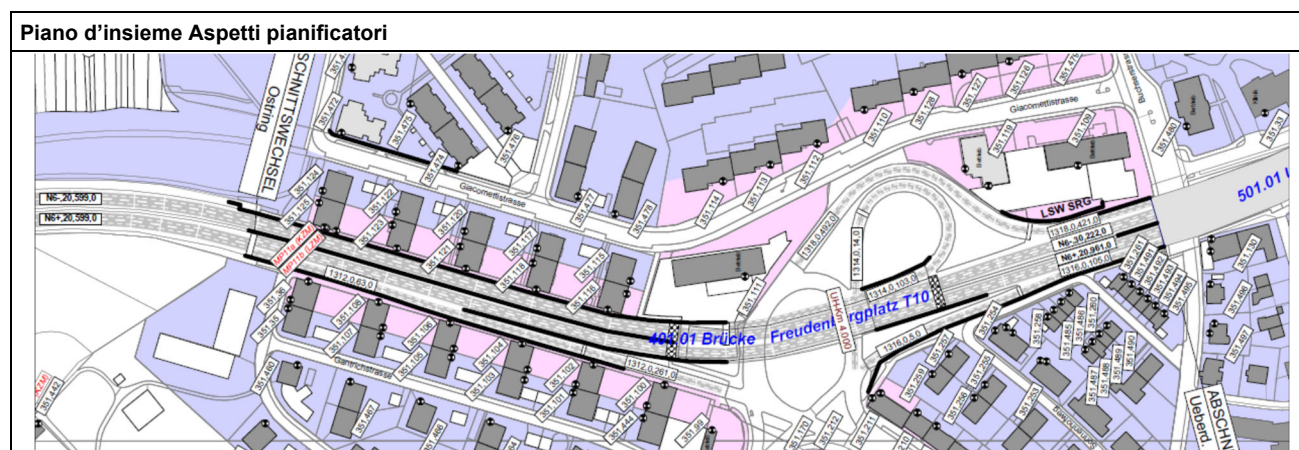
- Nell'ambito del perimetro di studio, procedere alla raccolta dei seguenti dati di base della pianificazione territoriale, quindi inserirli nel modello di calcolo e rappresentarli in un piano d'insieme:
 - Gradi di sensibilità al rumore (GS)
 - Zone edificabili con urbanizzazione antecedente al 01.01.1985 / successiva al 01.01.1985
 - Edifici con permesso di costruzione antecedente al 01.01.1985 / successivo al 01.01.1985
 - Definizione degli oggetti con un uso sensibile al rumore (abitazioni, esercizi, scuole/residenze) per edificio, piano ed eventualmente facciata.










Risultato


- Piano d'insieme con gli aspetti pianificatori

Spiegazioni

- Il perimetro di studio e quindi il perimetro minimo di rilevamento comprende tutti gli immobili e le parcelle non edificate che si trovano entro l'area di influenza della strada nazionale ed esposti alle immissioni foniche superiori al limite "VLI -5 dBA"
- Specifiche per la rappresentazione in pianta: vedere gli esempi e la legenda sottostanti.



Legenda				Codice cromatico RGB
Zone edificabili e gradi di sensibilità	Zone edificabili urbanizzate prima del 1.1.1985		Grado di sensibilità (GS) II	210/210/255
			Grado di sensibilità (GS) III	255/215/255
			Grado di sensibilità (GS) IV	226/197/197
	Zone edificabili urbanizzate dopo il 1.1.1985		Grado di sensibilità (GS) II	210/210/255
			Grado di sensibilità (GS) III	255/215/255
			Grado di sensibilità (GS) IV	226/197/197
Edifici	Aree al di fuori delle zone edificabili	Trasp.	Per gli edifici al di fuori delle zone edificabili si applica il GS III	-
	Con uso sensibile al rumore Permesso di costruzione prima del 01.01.1985		Permesso di costruzione prima del 01.01.1985	150/150/150
	Con uso sensibile al rumore Permesso di costruzione dopo il 01.01.1985		Permesso di costruzione dopo il 01.01.1985	221/221/221
Punti di valutazione	Senza uso sensibile al rumore, indipendentemente dalla data del permesso di costruzione	Bianco	(Permesso di costruzione irrilevante)	255/255/255
	 Utilizzare un colore / un motivo per tutti i punti di valutazione, indipendentemente dal carico fonico			

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 7 di 11

Valori limite				
GS	Valore limite d'immissione (VLI) Lr in dBA		Valore d'allarme (VA) Lr in dBA	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte
GS II	60	50	70	65
GS III	65	55	70	65
GS IV	70	60	75	70

Ai sensi dell'art. 42 dell'OIF, per i locali aziendali siti in zone con grado di sensibilità I, II o III sono applicabili valori limite d'immissione superiori di 5 dB(A).

Ai sensi dell'art. 41 dell'OIF, per le zone e gli edifici nei quali solitamente le persone soggiornano soltanto durante il giorno o durante la notte, i valori limite d'esposizione al rumore per la notte o per il giorno non sono applicabili.

80.4 Valutazione acustica degli edifici – Stato attuale

Prestazioni

- Elaborazione del piano d'insieme della valutazione acustica con lo stato attuale dell'isolamento acustico esistente:
 - Stato attuale definito a scatti di 5 anni
 - valutazione acustica in base ai criteri definiti
 - superamenti dei VLI o superamenti delle immissioni foniche massime consentite (Max.Bel.), ai sensi dell'art. 37a dell'OIF (in caso di agevolazioni in essere)
 - punti di valutazione (luogo del rilevamento)

Risultato


- Piano d'insieme della valutazione fonica con lo stato attuale della protezione fonica esistente.

Spiegazioni

- Specifiche per la rappresentazione: vedere gli esempi e la legenda sottostanti.
- L'efficacia dell'isolamento acustico esistente è valutata sulla base del confronto con uno stato fittizio privo dei provvedimenti di protezione fonica implementati. Lo stato fittizio senza protezione fonica non viene tuttavia documentato nei piani.
- La valutazione va eseguita solo per oggetti (edifici e parcelle non edificate) con *obbligo di risanamento* secondo la definizione fornita nel Manuale per il rumore stradale.

Piano d'insieme valutazione acustica degli edifici – Stato attuale



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 8 di 11

Legenda / Criteri di valutazione					
Valutazione		Codice cromatico	Livello max. definito	Criteri	Spiegazioni
1	Molto buono	rgb 70/200/70	no	$L_r \leq (VLI-5) \text{ dBA}$	Nessuna facilitazione necessaria
			sì	$*L_r \leq \text{livello max. e } (VLI-5) \text{ dBA}$	Facilitazione superflua
2	Buono	rgb 200/230/30	no	$L_r \leq VLI$	Nessuna facilitazione necessaria
			sì	$*L_r \leq \text{livello max. e } VLI$	Facilitazione superflua
3	Accettabile	rgb 255/255/0	no	-	-
			sì	$L_r \leq \text{livello max. e } L_r > VLI$	Facilitazione valida
4	Scadente	rgb 255/125/0	no	$L_r > VLI$	Presentare domanda di facilitazione
			sì	$L_r > \text{livello max. e } L_r > VLI$	Presentare nuova domanda di facilitazione
5	Pessimo	rgb 255/0/0	no	$L_r > VA$	Presentare domanda di facilitazione
			sì	$L_r > \text{livello max. e } L_r > VA$	Presentare nuova domanda di facilitazione
9	Nessuna valutazione	rgb 192/192/192	non rilevante	Edifici / parcelle al di fuori del perimetro di studio o edifici / parcelle nel perimetro senza obbligo di risanamento da parte della strada nazionale	
<div><div></div><div>Lr</div><div>Livello di valutazione del rumore</div></div> <div><div></div><div>VLI / VA</div><div>Valore limite d'immissione / Valore d'allarme secondo l'Allegato 3 dell'Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF)</div></div> <div><div></div><div>Max.Bel.</div><div>Immissioni foniche massime consentite: oggetto per il quale sono state definite le immissioni foniche massime consentite ai sensi dell'art. 37 a dell'OIF o per il quale sono state concesse facilitazioni nell'ambito di un progetto di risanamento fonico.</div><div><p>* Le immissioni foniche massime consentite (Max.Bel.) sono generalmente fissate a un valore superiore al VLI. In virtù dei progressi nei metodi di rilevamento o a causa di modifiche nelle condizioni di valutazione dell'inquinamento acustico dal 1985 in poi, è tuttavia possibile che i livelli di esposizione al rumore di alcuni edifici siano oggi sensibilmente al di sotto del VLI, anche se allora era stato previsto il superamento delle soglie limite. In questi casi le decisioni sulle facilitazioni in essere risultano superflue.</p></div></div> <div><div></div><div>FFI</div><div>Edificio con finestre fonoisolanti in seguito a risanamento fonico</div></div>					

80.5 Valutazione acustica degli edifici - Verifica di conformità

Prestazioni


- Elaborazione di un piano d'insieme della valutazione fonica con la protezione fonica esistente nell'orizzonte di pianificazione (Verifica di conformità). L'orizzonte di pianificazione è stabilito per l'intera rete di strade nazionali (cfr. 20001-20001).
- Contenuto del piano, cfr. punto 80.4.

Risultato

- Piano d'insieme della valutazione fonica con la protezione fonica esistente nell'orizzonte di pianificazione (Verifica di conformità).

Spiegazioni

- Cfr. punto 80.4.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 9 di 11

80.6 Valutazione acustica delle pavimentazioni e delle opere edili

Prestazioni

- Elaborazione di un piano d'insieme della valutazione acustica di tutte le pavimentazioni stradali e delle opere acusticamente rilevanti sulla base dei criteri appositamente stabiliti:
 - pavimentazioni stradali (base: coefficiente caratteristico K_b nello stato attuale e nell'orizzonte di pianificazione)
 - barriere / terrapieni antirumore (base: stato tecnico, danni acusticamente rilevanti)
 - giunti di transizione (base: distanza da immobili e udibilità)
 - portali di gallerie (base: aumento delle immissioni acustiche, riverberi sulle pareti)
 - altre opere edili, quali ad esempio muri di sostegno in casi fondati.

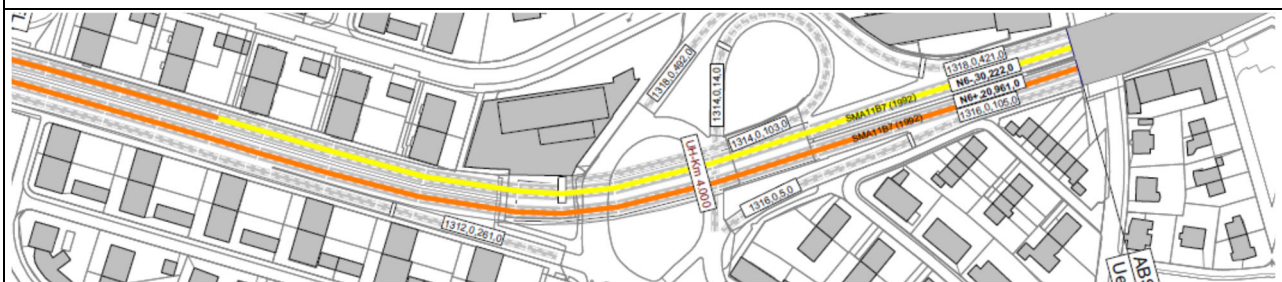
Risultato

- Piano d'insieme della valutazione acustica di pavimentazioni e opere acusticamente rilevanti.

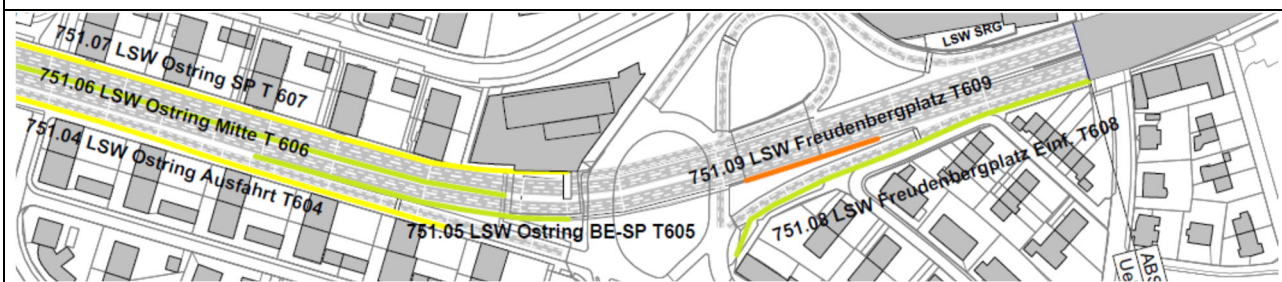
Spiegazioni

- Con questa valutazione si evidenziano le priorità e si semplifica il coordinamento con altri aspetti della manutenzione stradale.
- Specifiche per la rappresentazione: vedere gli esempi e la legenda sottostanti.

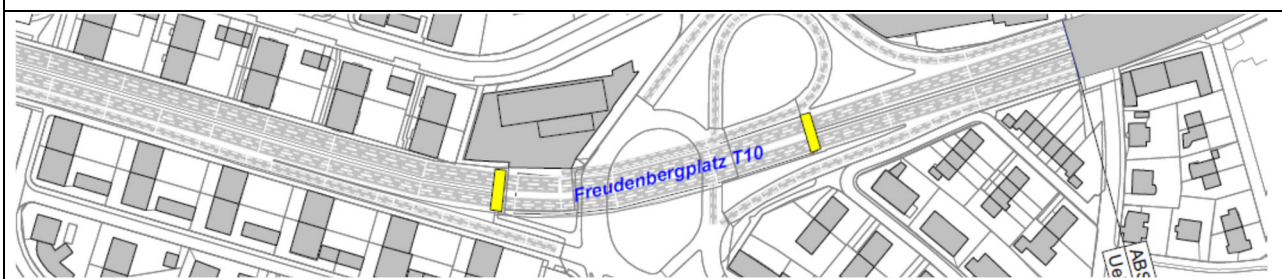
Piano d'insieme valutazione acustica pavimentazioni stradali (distinguere tra stato attuale e orizzonte di pianificazione)




Piano d'insieme valutazione acustica barriere / terrapieni antirumore

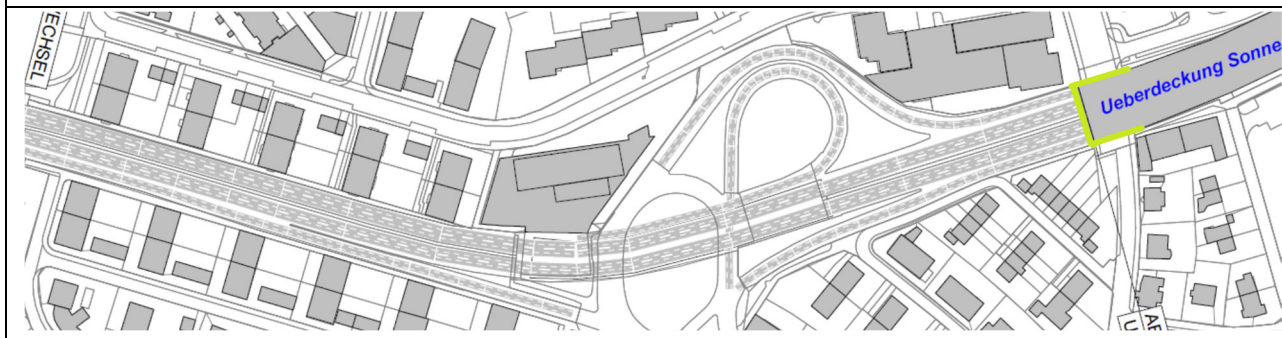


Piano d'insieme valutazione acustica giunti di transizione



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 10 di 11

Piano d'insieme valutazione acustica portali di gallerie




Legenda / Criteri di valutazione

Valutazione acustica	Criteri per barriere antirumore	Criteri per pavimentazioni stradali	Criteri per giunti di transizione	Criteri per portali di gallerie
1 Molto buono	Nessun danno con possibili ripercussioni sull'isolamento acustico esistente	Kb verificato con misurazioni; $Kb \leq -1,5$ dBA	Fondamentalmente impossibile	Nessuna influenza sulle immissioni acustiche
2 Buono	Danni limitati con possibili ripercussioni sull'isolamento acustico	Kb verificato con misurazioni; $-1,5 < Kb \leq 0$ dBA	Nessun rumore impulsivo	Determina un aumento trascurabile del livello di rumore
3 Accettabile	Danni ingenti con ripercussioni attese sull'isolamento acustico	Kb verificato con misurazioni; $0 < Kb \leq 1,5$ dBA	Rumori impulsivi udibili senza difetti tecnici dei giunti di transizione	Determina un aumento sensibile del livello di rumore, tuttavia $Lr < VLI / \text{Max.Bel.}$
4 Scadente	Peggioramento dell'efficacia a causa di danni tecnici (dato provato)	Kb verificato con misurazioni; $1,5 < Kb \leq 3$ dBA	Rumori impulsivi udibili a causa di difetti tecnici dei giunti di transizione	Determina un aumento sensibile del livello di rumore e $Lr > VLI / \text{Max.Bel.}$
5 Pessimo	Efficacia molto bassa o inesistente a causa di danni tecnici (dato provato)	Kb verificato con misurazioni; $Kb > 3$ dBA	Rumori impulsivi chiaramente udibili a causa di difetti tecnici dei giunti di transizione	Determina un aumento sensibile del livello di rumore e $Lr > VA$
9 Nessuna valutazione	Nessuna indicazione sullo stato tecnico e acustico	Kb non noto; si ipotizza un valore $Kb = 0$	Nessuna indicazione sullo stato tecnico e acustico	Nessuna indicazione sullo stato tecnico e acustico

Documenti di base	Ispezione visiva Calcolo Misurazione acustica Rapporto sullo stato K	Misurazione acustica (anche con metodo CPX)	Ispezione visiva Calcolo Misurazione acustica Rapporto sullo stato K	Calcolo Misurazione acustica
-------------------	---	---	---	---------------------------------

Legenda:

VLI / VA	Valore limite d'immissione / Valore d'allarme
Lr	Livello di valutazione del rumore
Kb	Coefficiente caratteristico per la pavimentazione (cioè la correzione applicata in base alle caratteristiche acustiche della pavimentazione nel modello di calcolo)
Max.Bel.	Carico fonico massimo consentito ai sensi dell'art. 37 a dell'OIF o delle facilitazioni disposte

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U – K – BSA – T/G Scheda tecnica Progettazione	20 001-20004
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Rilevamento dello stato di inquinamento acustico (ZEL)	V2.04 01.07.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 11 di 11

80.7 Archivio elettronico con dati del modello

Prestazioni

- Registrazione dei dati del modello per il calcolo del rumore (modello di calcolo 3D), così come sono utilizzati per rilevare i carichi fonici.
- Documentazione dei dati del modello, in modo che possano essere riutilizzati da terzi con la stessa versione del programma.
- Acclusione del rapporto tecnico (PDF e formati editabili) incl. i piani redatti secondo i punti da 80.02 a 80.06
- Acclusione della documentazione fotografica disponibile
- Acclusione di altri documenti di base di progettazione utilizzabili. (cfr. anche Cap. 80.1, Sommario 80.7) Per il ZEL di collaudo è necessario ad esempio accludere il piano degli oggetti d'inventario, il piano delle pavimentazione e delle carote, il piano della segnaletica e delle demarcazioni come pure gli schizzi tecnici di eventuali provvedimenti fonici. Nel caso di ZEL standard, questi documenti sono da accludere solo se a disposizione o su specifica richiesta dell'USTRA.

Risultato

- Archivio elettronico con dati del modello

Spiegazioni

- È possibile utilizzare diversi supporti di archiviazione (chiavetta USB, ecc.).

80.8 ASTRA LB

Prestazioni

- Inserimento dei dati acustici (oggetti, carichi fonici, provvedimenti, ecc.) nel catasto dei rumori secondo le istruzioni fornite nel Manuale per la raccolta dei dati (Documentazione IT 68015).

Risultato

- Aggiornamento del catasto dei rumori.

Spiegazioni

- Per i dettagli su prestazioni, risultato e scadenze, si veda il Manuale tecnico T/U, scheda 21001-20104.