



cercle bruit

Vereinigung
kantonaler
Lärmschutzfachleute

Groupement
des responsables
cantonaux
de la protection
contre le bruit

Aiuto all'esecuzione della Direttiva sul rumore nei cantieri



Etat : Agosto 2005

Gruppo di lavoro: **Thomas Gisi (Amt für Umweltschutz und Lebensmittelkontrolle Stadt Bern)**
 Hans-Peter Gloor (Baudepartement Kanton Aargau)
 Tommaso Meloni (UFAFP)
 Peter Mohler (Amt für Umwelt und Energie Kanton Basel-Stadt)
 Stefanie Rüttener (Basler & Hofmann Ingenieure und Planer AG, Zürich)
 Marc Schaffner (UFAFP)
 Werner Stalder (Amt für Umweltschutz Kanton Nidwalden e Dienststelle
 Verkehr und Infrastruktur Kanton Luzern)

Prefazione	4
1. FAQ	5
1.1 Domande sui principi (DRC cap. 1)	5
1.2 Domande sulla valutazione del rumore di cantiere con gruppi di provvedimenti (DRC cap. 2)	6
1.3 Domande sul catalogo dei provvedimenti (DRC cap. 3)	8
2. Esempi di piani per il rumore di cantiere	11
2.1 Cantieri puntuali	11
2.1.1 Casa unifamiliare	11
2.1.2 Complesso residenziale e commerciale	13
2.1.3 Rinnovamento dei binari del tram e della carreggiata (costruzione concentrata)	17
2.1.4 Semiraccordo a una strada nazionale (opere artificiali)	20
2.2 Cantieri lineari	24
2.2.1 Risanamento di una strada cantonale	24
2.2.2 Risanamento di una strada nazionale	27
2.3 Grandi opere	30
Allegati	35
Esempio di un elenco macchine	36
Esempio di un elenco di lavori di costruzione molto rumorosi	37
Esempio di un piano preventivo delle competenze e responsabilità	38
Esempio di un piano d'informazione (informazione del vicinato esposto)	39
Esempio di un piano di controllo e sorveglianza	40
Esempio di un piano di provvedimenti per eventi imprevisti e molesti	41
Esempio di trattamento dei reclami	42

Prefazione

La Direttiva sul rumore dei cantieri è in vigore dal 2 febbraio 2000. Essa concretizza l'articolo 6 dell'ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico. Tale articolo chiama l'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio a emanare direttive sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri. La Direttiva sul rumore dei cantieri (DRC) è basata sulla necessità di adottare misure, tra l'altro in dipendenza dalla distanza della fonte di rumore dal punto d'immissione e dalla durata di esposizione. L'elevata complessità del rumore di cantiere non consente l'applicazione di valori limite. La complessità si rispecchia anche nell'esecuzione della Direttiva in oggetto.

Nel quadro di un workshop dell'Associazione dei responsabili cantonali per la prevenzione dei rumori "Cercle Bruit" vi è stato uno scambio di esperienze relative all'esecuzione della DRC. Dal bilancio degli ultimi cinque anni tratto nel corso della discussione sono scaturiti i seguenti punti, la cui applicazione dovrebbe migliorare la prassi d'esecuzione.

- 1) Formulare in modo più chiaro il campo d'applicazione della DRC, poiché è soggetto a diverse interpretazioni.
- 2) Elaborare esempi d'esecuzione della DRC.
- 3) Verificare se può essere semplificata l'applicazione della DRC per le case unifamiliari.
- 4) Elaborare una strategia di formazione che coinvolga tutti i settori interessati (esecuzione, progettazione, costruzione).

Definiti tali obiettivi, un Gruppo di lavoro, a cui hanno partecipato tra l'altro anche incaricati dell'esecuzione e collaboratori dell'UFAFP, ha elaborato le seguenti integrazioni e spiegazioni della DRC. La direttiva è inoltre stata lievemente modificata.

Sulla scorta di domande frequenti (Frequently Asked Questions: FAQ) è stata colta l'occasione per risolvere alcune incertezze e per concretizzare la DRC. Alcuni esempi contribuiscono infine a dare maggior sicurezza all'esecuzione. L'ultima parte indica strumenti utili (elenchi ed estratti di testi).

1. FAQ

1.1 Domande sui principi (DRC cap. 1)

Domanda 1	Come interviene la DRC nel quadro del processo di pianificazione e di autorizzazione, ovvero come viene applicata in conformità con i gruppi di provvedimenti? DRC cap. 1 Principi		
	La DRC deve essere applicata già al momento della pianificazione e della progettazione. I dettagli dei provvedimenti devono essere stabiliti al più tardi nella fase d'appalto.		
	Fase del progetto	Competenza	Quali sono i compiti degli interessati?
	Fase di pianificazione e di progettazione	Committente	Designa il suo rappresentante in materia di rumore dei cantieri. Inoltre, individua il rappresentante delle autorità in materia di rumore dei cantieri.
		Committente /autorità	Stabiliscono e integrano i provvedimenti di limitazione delle emissioni nel progetto in collaborazione con le autorità (eventuale elaborazione di un piano di misure 'protezione dal rumore di cantiere') = allestire la documentazione di limitazione delle emissioni (cfr. DRC cap. 1.6).
		Autorità	Designa il suo rappresentante in materia di rumore dei cantieri. Inoltre fornisce informazioni e consulenze al committente.
	Licenza edilizia, approvazione dei piani, concessione	Autorità	Dispone le misure concrete di limitazione del rumore di cantiere (quali condizioni/obblighi nel documento d'autorizzazione). Se la progettazione del cantiere non è ancora sufficientemente avanzata, l'autorità deve esigere che prima dell'appalto venga allestito e inoltrato ad approvazione un piano di misure "protezione dal rumore di cantiere".
	Progetti non soggetti all'obbligo di autorizzazione	Committente	È responsabile del rispetto e dell'attuazione delle disposizioni della DRC sul cantiere.
	Fase d'appalto	Committente	Elabora/concretizza un eventuale piano di misure sulla scorta del progresso della pianificazione nonché delle condizioni e degli obblighi nell'autorizzazione concessa.
		Autorità	Approva un eventuale piano di misure 'Protezione dal rumore di cantiere' e dispone i relativi provvedimenti.
		Committente	Mette a concorso le misure di limitazione delle emissioni disposte dalle autorità (si tratta generalmente di provvedimenti integrati nel progetto, eventuali condizioni e vincoli supplementari) nelle disposizioni particolari e riferite all'oggetto del capitolato d'appalto. Se rispetto alle misure disposte dalle autorità sono ammesse varianti d'impresa, il committente è tenuto a fornire la prova che la sua variante assicuri almeno una protezione equivalente.
	Contratto d'opera	Committente	Integra nei contratti d'appalto le misure contro il rumore di cantiere.
	Esecuzione dell'opera	Committente	Sorveglia e controlla le misure di limitazione delle emissioni stabilite nei contratti d'opera ed eventualmente disposte in seguito.
		Autorità	Esegue eventuali controlli e decide, se necessario, provvedimenti supplementari.

Domanda 2a	Sono soggette alla DRC anche le costruzioni di case unifamiliari? DRC cap. 1.2 Campo d'applicazione
	Sì. Le misure di riduzione del rumore dei cantieri vanno attuate in forma adeguata anche su cantieri di dimensioni minori. Il cap. 3 del presente rapporto propone l'esempio di un piano di provvedimenti per una casa unifamiliare.
Domanda 2b	Sono soggette alla DRC anche le installazioni fisse e mobili all'interno del cantiere (per es. impianti di ventilazione di gallerie, impianti di trattamento dei materiali ecc.) come le altre macchine e apparecchi?
	Sì. Alla DRC sono soggette tutte le installazioni di un cantiere (fisse, stazionarie, mobili o moventi), come pure le macchine e gli apparecchi, indipendentemente dalla durata del loro impiego. Osservazione: in caso di vendita a terzi esterni al cantiere di merci da esse prodotte (per es. silo di ghiaia, impianto di betonaggio), le installazioni vengono equiparate a impianti fissi indipendenti e devono essere valutate secondo le disposizioni dell'allegato 6 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico.
Domanda 3a	I committenti privati devono attenersi alla DRC? DRC cap. 1.6 Obbligatorietà della Direttiva
	Sì. La DRC impegna i committenti privati a rispettare le condizioni e gli obblighi stabiliti dalle autorità nell'autorizzazione (licenza edilizia, approvazione dei piani, concessione).
Domanda 3b	Sono ancora applicabili le regolamentazioni vigenti finora in materia di rumore dei cantieri come la Direttiva n. 4 del 25.2.1994 dell'UFT e le regolamentazioni cantonali e comunali?
	Le indicazioni della Direttiva n. 4 dell'UFT sul rumore durante la fase di costruzione sono state sostituite dalla DRC. Le regolamentazioni cantonali e comunali sono applicabili purché le loro disposizioni non contraddicono i dettami della DRC e assicurino al minimo una protezione equivalente. Non sono più applicabili le prescrizioni che prevedono valori limite d'immissione o valori d'emissione massimi ammissibili.

1.2 Domande sulla valutazione del rumore e sui gruppi di provvedimenti (DRC cap. 2)

Domanda 4	La tabella 2.1 "Esigenze di carattere generale relative ai gruppi di provvedimenti" non contempla requisiti per le installazioni? DRC cap. 2.1 Gruppi di provvedimenti
	Le emissioni foniche delle installazioni devono essere limitate, nonostante la tabella 2.1 non contenga alcuna menzione particolare. La riduzione da raggiungere va stabilita in funzione della durata e del periodo di produzione del rumore nonché delle sue caratteristiche, delle condizioni di propagazione (distanza, ostacoli acustici) e della sensibilità al rumore delle aree d'immissione. In pratica, le dimensioni delle misure di protezione fonica si basano sui valori limite d'immissione per il rumore dell'industria e delle arti e mestieri nel senso di valori indicativi. Se un sito d'immissione è esposto alle immissioni di più installazioni di questo tipo, le misure vanno stabilite in funzione dell'esposizione complessiva. Osservazioni Anche il dimensionamento delle misure di protezione fonica supplementari per apparecchi e macchine può orientarsi in base ai valori limite d'immissione per il rumore dell'industria e delle arti e mestieri nel senso di valori indicativi. Le dimensioni dei provvedimenti stabiliti permettono di verificarne l'efficacia.

Domanda 5a	Che cosa significa nella tabella 2.2 Test rapido “Nessun provvedimento secondo il catalogo dei provvedimenti”? DRC cap. 2.2 Lavori di costruzione e lavori di costruzione molto rumorosi Non devono essere adottati provvedimenti supplementari di riduzione del rumore di dei cantieri. Tuttavia, ciò non esenta il committente e l'impresa dall'obbligo di realizzare tutte le protezioni foniche possibili dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabili sotto il profilo economico.
Domanda 5b	Secondo la tabella 2.2 Test rapido, tra 0 e 600 metri deve essere soddisfatta soltanto una delle due condizioni per l'adozione di provvedimenti o ambedue? I provvedimenti sono necessari se almeno uno dei criteri menzionati (fase di costruzione rumorosa ≥ 1 settimana; durata dei lavori di costruzione molto rumorosi ≥ 1 settimana) corrisponde in combinazione con utilizzazioni sensibili al rumore.
Domanda 5c	Secondo la tabella 2.2 Test rapido non occorre adottare provvedimenti del catalogo per lavori di costruzione che durano meno di 1 settimana e si svolgono di notte? L'adozione di provvedimenti è necessaria anche in questo caso. L'inasprimento dei provvedimenti è previsto quando delle opere con un tempo di costruzione inferiore a una settimana vengono realizzate lavorando anche di notte. L'inasprimento avviene qui da “nessun provvedimento del catalogo” al corrispondente grado di inasprimento nella categoria “da 1 a 8 settimane” delle tabelle 2.3 e 2.4. Esempio: per una fase di costruzione notturna rumorosa inferiore a una settimana si applica nel grado di sensibilità II il gruppo di provvedimenti A. Per lavori di costruzione notturni molto rumorosi la cui esecuzione richiede meno di una settimana si applica il gruppo di provvedimenti B.
Domanda 5d	Come si determina la durata della fase di costruzione rumorosa? Possono essere dedotte le interruzioni dei lavori? La fase di costruzione rumorosa corrisponde al periodo durante il quale i locali con utilizzazione sensibile al rumore sono esposti ai lavori di costruzione, indipendentemente dal fatto che siano molto rumorosi, rumorosi o non rumorosi. Non rientrano nel computo della fase di costruzione rumorosa i tempi in cui i lavori di costruzione sono fermi (interruzione dei lavori in cantiere per vacanze, intervalli di lavoro o stagionali ecc.). Da tale computo non sono escluse le fine settimana. La durata della fase di costruzione rumorosa è determinata in settimane, indipendentemente dal fatto che si lavori 5, 6 o 7 giorni la settimana o ad uno o più turni.
Domanda 5e	Nei cantieri lineari (per es. in caso di rifacimento della pavimentazione di un lungo tratto stradale), per durata della fase di costruzione rumorosa si intende la durata complessiva dei lavori di costruzione o la durata massima d'impatto sul singolo sito sensibile al rumore? La durata della fase di costruzione rumorosa viene sempre stabilita nell'ottica del sito d'immissione interessato e non supera mai quella dei lavori eseguiti entro una distanza di 600 m.
Domanda 5f	Come si determina la durata dei lavori molto rumorosi? La durata di diversi lavori di costruzione molto rumorosi, purché non siano eseguiti contemporaneamente, va sommata. Contrariamente alla fase di costruzione rumorosa, i lavori molto rumorosi vengono conteggiati per definizione a giorni. Se per esempio per un periodo di 56 giorni vengono eseguiti quotidianamente per oltre un'ora dei lavori di costruzione molto rumorosi, la somma della durata dei lavori di costruzione molto rumorosi sarà superiore a 9 settimane.

Domanda 5g	In caso di cambiamento d'impresa su un cantiere il calcolo della fase di costruzione rumorosa o dei lavori di costruzione molto rumorosi riprende da capo?
	No. Il cambio d'impresa sul cantiere non è un motivo per riprendere da capo il calcolo del tempo. Anche in caso di interruzioni prolungate dei lavori su un cantiere (fino a diversi anni) la durata dei lavori di costruzione va sommata purché sussista uno stretto legame spaziale e funzionale (es. utilizzazione della stessa area per le installazioni). Osservazione: la somma dei lavori di costruzione rumorosi e molto rumorosi è determinante anche quando un'area per le installazioni è utilizzata contemporaneamente da diverse imprese. Se la stessa area per le installazioni è utilizzata successivamente da diversi committenti, il calcolo del tempo riprende ogni volta da capo.

1.3 Domande sul catalogo dei provvedimenti (DRC cap. 3)

Domanda 6a	Devono essere adottate sistematicamente <u>tutte</u> le misure del catalogo? DRC cap. 3 Catalogo dei provvedimenti
	In linea di massima, il catalogo dei provvedimenti va esaminato punto per punto per ogni cantiere in cui devono essere adottati i provvedimenti del catalogo. Devono essere adottate misure efficaci tenendo conto della proporzionalità. Occorre tenere presente che detto catalogo non è esaustivo. Sulla scorta degli esempi nel capitolo 2 del presente rapporto, viene mostrato come nel singolo caso le misure possano essere coordinate o possano sostituirsi l'una all'altra. Osservazioni: se devono essere adottati provvedimenti del catalogo, come minimo vanno sempre stabiliti o adottati i 4 provvedimenti seguenti: - determinare il gruppo di provvedimenti per la fase di costruzione rumorosa e i lavori di costruzione molto rumorosi (DRC cap. 3.1.1.3) - stabilire limitazioni della durata per la fase di costruzione rumorosa e i lavori di costruzione molto rumorosi (DRC cap. 3.1.4) - definire i requisiti generali per installazioni, apparecchi e macchine (DRC cap. 3.1.6.1/2/3) - Informare le persone esposte al rumore (DRC cap. 3.2.1.3)
Domanda 6b	Possono essere richiesti provvedimenti anche dopo l'inizio dei lavori di costruzione, per esempio in caso di problemi di rumore imprevisti?
	Sì. L'autorità competente può sempre disporre provvedimenti successivi.
Domanda 6c	Quale gruppo di provvedimenti si applica in caso di lavori di costruzione imprevisti?
	I gruppi di provvedimenti stabiliti per la fase di costruzione rumorosa e i lavori di costruzione molto rumorosi si applicano anche a lavori di costruzione imprevisti. Questi ultimi non sono però motivo per un aumento generale del gruppo dei provvedimenti anche se conseguirebbe in un'ottica cumulativa. Nel singolo caso, per gli eventi imprevisti e molesti possono tuttavia risultare necessari provvedimenti di un gruppo dei provvedimenti successivo (per esempio per lavori notturni).
Domanda 6d	Dove vengono stabiliti in modo vincolante i provvedimenti?
	I provvedimenti proposti vengono esaminati dalle autorità e stabiliti in modo vincolante per il committente in una disposizione (per es. licenza edilizia, concessione, approvazione dei piani). Il committente è tenuto ad attuare le condizioni e i vincoli stabiliti, e a integrarli nei capitolati d'appalto e nei contratti d'opera, affinché diventino vincolanti per l'impresa.

Domanda 6e	Il catalogo dei provvedimenti esige in diversi punti l'elaborazione di piani. Come si presentano questi piani e a partire da quale dimensione del cantiere vanno elaborati?
	Il catalogo dei provvedimenti prevede i piani seguenti: piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti (DRC cap. 3.1.1.5), piano del traffico (DRC cap. 3.1.7.1) e un piano preventivo delle competenze e responsabilità (DRC cap. 3.2.1.1). In esso, è implicita anche l'elaborazione di un piano di sorveglianza e controllo (DRC cap. 3.1.1.4/3.2.1.2) nonché di un piano d'addestramento (DRC cap. 3.3). Dal capitolo 2 del presente rapporto si evince a partire da quale dimensione del cantiere è opportuna l'elaborazione di tali piani. In allegato si trovano alcuni esempi al riguardo.
Domanda 7	Cosa si intende esattamente per “accertamenti completi”? DRC cap. 3.1.1.2 Catalogo dei provvedimenti
	L'impiego di macchine per esempio deve essere esposto in modo trasparente e motivato. A tal fine, le emissioni di rumore delle tecniche di costruzione alternative devono essere esaminate per rapporto alla loro proporzionalità, alla loro durata e al relativo costo. Per esempio, si tratta di eliminare mediante sondaggi eventuali imponderabilità nella selezione del procedimento di costruzione per evitare rumori di cantiere imprevisti e molesti.
Domanda 8	La DRC parte dal presupposto che i provvedimenti del catalogo devono essere stabiliti già nella fase di pianificazione e di progettazione, al più tardi comunque nel capitolato d'appalto (DRC cap. 3.1.8.1). Nell'ottica del committente si vogliono però consentire alle imprese di proporre varianti, ragione per cui i procedimenti di costruzione e i tipi di macchine necessari spesso sono noti solo alla stipulazione dei contratti d'opera. Come occorre procedere in questi casi? DRC cap. 3.1.1.3 Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base DRC/ fissare le condizioni
	Se vengono ammesse varianti d'impresa, il capitolato d'appalto deve stabilire che l'impresa inoltri la prova che nella sua variante la protezione contro il rumore è almeno equivalente a quella del progetto messo a concorso. La prova dell'impresa deve comprendere tutti i dati necessari alla valutazione dell'equivalenza.
Domanda 9	In caso d'evacuazione di un quartiere vicino molto esposto è possibile rinunciare a tutte le altre misure? DRC cap. 3.1.1.6 Evacuazione temporanea del quartiere molto esposto
	No. Deve essere protetto anche il vicinato rimanente meno esposto. Osservazione: l'evacuazione può essere adottata per esempio se devono essere eseguiti lavori di costruzione notturni molto rumorosi e altre misure sono inefficaci o troppo onerose.

Domanda 10	Devono sempre essere adottate misure organizzative per la limitazione della durata? È possibile rinunciare a queste limitazioni dell'orario di lavoro? DRC cap. 3.1.4 Misure organizzative			
	Sì. Gli orari lavorativi ammissibili devono essere stabiliti nel capitolato d'appalto e del contratto d'opera. In pratica ciò significa:			
	Fase di costruzione rumorosa feriali	07.00h – 12.00h 13.00h – cessazione dei lavori (max. 19.00h);		
	Lavori molto rumorosi feriali	07.00h – 12.00h e 13.00h – 17.00h 08.00h – 12.00h e 13.00h – 17.00h 08.00h – 12.00h e 14.00h – 17.00h	gruppo provvedimenti A gruppo provvedimenti B gruppo provvedimenti C	
	È possibile selezionare altri orari di lavoro, purché siano rispettate le esigenze di quiete del vicinato. Il prolungamento della durata del lavoro (per es. lavoro a turni) o uno spostamento nelle ore notturne necessita tuttavia la compensazione con altre misure. La portata dei provvedimenti di compensazione dipende dalla durata di lavoro supplementare richiesta e dal suo collocamento nel corso della giornata. Se la durata del lavoro viene limitata più di quanto richiesto dal gruppo di provvedimenti, ciò potrebbe motivare la rinuncia all'adozione di altri provvedimenti (la concentrazione dei lavori molto rumorosi nelle 4 ore mattutine potrebbe per es. motivare la rinuncia a ulteriori schermature mobili, cfr. anche gli esempi nel cap. 2 del presente rapporto).			
Domanda 11a	Cosa si intende per equipaggiamento secondo lo standard? DRC cap. 3.1.6 Macchine e apparecchi			
	L'equipaggiamento secondo lo standard richiesto nel gruppo di provvedimenti A significa una manutenzione regolare delle macchine e degli apparecchi e dei loro componenti. Per esempio, l'impiego di una pala caricatrice su ruote rumorosa ma con una buona manutenzione che non adempie i requisiti dei gruppi di provvedimenti B e C, è ammissibile nel gruppo di provvedimenti A.			
Domanda 11b	Cosa significa il gruppo di provvedimenti B per macchine e apparecchi ancora privi di un livello di potenza sonora stabilito in base allo stato riconosciuto della tecnica (fa stato la Direttiva UE 2000/14/CE)?			
	Per tali macchine e apparecchi i provvedimenti in base al catalogo vanno stabiliti secondo la situazione. Ciò vale anche per i componenti supplementari delle macchine e degli apparecchi non menzionati dalla direttiva.			
Domanda 11c	Cosa significa il gruppo di provvedimenti C per macchine e apparecchi per i quali non esistono ancora tipi con il marchio “Blauer Engel” (Angelo Blu)?			
	Per tali macchine e apparecchi i provvedimenti in base al catalogo vanno stabiliti secondo la situazione. Ciò vale anche per i componenti supplementari delle macchine e degli apparecchi. Per queste macchine e questi apparecchi, le misure da adottare nel gruppo di provvedimenti C sono più incisive che nel gruppo B.			
Domanda 12	Quando vanno stabiliti criteri d'aggiudicazione in relazione al rumore? DRC cap. 3.1.8.2 Fissare precisi criteri di delibera in relazione al rumore			
	Questo provvedimento è ragionevole, quando la zona dei lavori confina con utilizzazioni particolarmente sensibili come un ospedale o zone GS I, ovvero quando persino la rumorosità esigua di un cantiere diventa un criterio importante. Concretamente la ponderazione dell'offerta di prezzo va ridotta a favore del criterio rumore di cantiere.			

2. Esempi di piani per il rumore di cantiere

2.1 Cantieri puntuali

2.1.1 Costruzione di una casa unifamiliare

	Descrizione:	nuova casa unifamiliare.
	Trasporti:	trasporti di scavo ca. 300m ³
	Costi di costruzione:	CHF. 0, 9 mln
	Durata di costruzione:	47 settimane
	Ubicazione:	strada di quartiere
	Utilizzazione vicina:	grado di sensibilità II
	Dimensione cantiere:	30 m x 35 m (terreno)
	Distanze alle utilizzazioni confinanti:	d _{min.} = 10 m
	Osservazioni:	vicini direttamente interessati nella prima linea di costruzione (ca. 30 persone). Il terreno non è ancora edificato. Imprevisti: • Vanno frantumati massi rinvenuti durante gli scavi, • è necessario usare un impianto di prosciugamento dello stabile per 1 mese (giorno e notte).

Determinazione del gruppo di provvedimenti

Lavori di costruzione	Fonte del rumore	Durata [sett.]	Distanza [m]	Gruppo provvedimenti	Osservazioni/spiegazioni
Tutte le opere	Fase rumorosa diurna	47	< 300	B	Secondo DRC tab. 2.3.
	Fase rumorosa notturna	-		-	Non si effettuano lavori notturni.
di cui lavori di costruzione molto rumorosi	Lavori diurni molto rumorosi	< 6 g.		Nessun provvedimento in base al catalogo	Stima della durata dei lavori molto rumorosi: dissodamento alberi da frutta ca. ½ giornata, (uso motosega meno di 1 ora) movimentazione terra (scavo, apporto humus per ca. 10 giorni, di cui meno di 1 ora al giorno lavori molto rumorosi) colpi molto rumorosi (la costruzione grezza e la realizzazione delle rifiniture interne durano ca 9 mesi, di cui lavori molto rumorosi meno di 1 ora al giorno) posa di una pavimentazione autobloccante (ca. 1 settimana, di cui per circa 4 giorni uso del disco troncatore per più di 1 ora). Si può ritenere che i lavori molto rumorosi durino più di 1 ora per meno di 6 giorni.
	Lavori molto rumorosi notte	-		-	Non si effettuano lavori notturni
Trasporti edili	Traffico stradale supplementare Ft [viaggi/settimana]			Gruppo provvedimenti	Osservazioni/spiegazioni
Trasporti edili diurni	-			A	Il rumore dei viaggi di trasporto non è determinante nella costruzione di case monofamiliari.
Trasporti edili notturni	-			-	Non si effettuano trasporti edili notturni

Determinazione dei provvedimenti

Posi- zione	Catalogo provvedimenti DRC	Provvedimenti	Osservazioni/spiegazioni
Pianificazione e progettazione	Preparazione e controllo (secondo DRC cap. 3.1.1)		
	Contatto tempestivo con autorità comp. per il rumore dei cantieri	Le autorità designano il proprio rappresentante in materia di rumore dei cantieri	
	Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base alla DRC/alle condizioni	Gruppi di provvedimenti Fase rumorosa giorno: B Lavori molto rumorosi giorno: nessuno provvedimenti in base al catalogo Trasporti edili giorno: A.	<i>I gruppi di provvedimenti sono attribuiti come esposto sopra.</i>
	Misure organizzative (secondo DRC cap. 3.1.4)		
	Pianificazione della durata dei lavori durante la fase rumorosa tenendo conto degli orari di riposo	Orario di lavoro: 07.00h - 12.00h; 13.00h - 17.00h, eccezionalmente max. fino alle 19.00h. Non si eseguono lavori di notte, a mezzogiorno, la domenica e nei giorni festivi generali.	<i>Se del caso, occorrerà tenere conto dei relativi regolamenti cantonali e comunali.</i>
	Macchine e apparecchi (secondo DRC cap. 3.1.6)		
	Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto della tecnica	Il livello di potenza acustica di installazioni, macchine ed apparecchi deve corrispondere allo stato riconosciuto della tecnica (eccetto per lavori molto rumorosi).	<i>Si intendono anche le installazioni da cantiere come per esempio pompe dell'acqua e impianti di prosciugamento dello stabile.</i>
	Trasporti edili (secondo DRC cap. 3.1.7)		
	Mezzi o vie di trasporto alternativi (piano del traffico)	I trasporti in entrata e in uscita dal cantiere avvengono solo sul lato ovest della strada di quartiere.	<i>Non è necessario elaborare un piano del traffico. I tragitti di trasporto dovrebbero interessare soltanto pochi residenti.</i>
	Veicoli di trasporto con equipaggiamento standard	I veicoli di trasporto devono essere dotati di equipaggiamento standard.	
Esecuzione delle opere	Bando di concorso/contratto d'opera (secondo DRC cap. 3.1.8)		
	Fissare precisi vincoli relativi al rumore nelle "Disposizioni particolari"	Le misure stabilite sono recepite nei capitolati d'appalto/contratti d'opera. I costi delle misure di protezione fonica vanno compresi nei prezzi unitari.	
	Aspetti organizzativi (secondo DRC cap. 3.2.1)		
	Vigilanza e controllo	Prima dell'inizio dei lavori l'impresa deve compilare un elenco delle macchine e degli apparecchi rilevanti per il rumore impiegati in cantiere. Deve fornire tutte le indicazioni necessarie alla verifica del livello di potenza acustica.	<i>Si può rinunciare all'allestimento di un piano di controllo e sorveglianza. La sorveglianza del cantiere della casa unifamiliare compete al committente o al suo rappresentante. Un esempio di elenco macchine è allegato a questo rapporto.</i>
	Informazione delle persone esposte al rumore	Il committente informa per iscritto i vicini direttamente confinanti sull'inizio dei lavori, la loro durata totale, i lavori molto rumorosi e la loro durata nonché sui previsti provvedimenti di protezione dal rumore di cantiere.	
	Pianificazione dell'esecuzione e preparazione del lavoro (secondo DRC cap. 3.2.2)		
Comportamento riduz. rumore	Macchine e apparecchi sufficientemente potenti	Le macchine e gli apparecchi devono essere sufficientemente potenti.	<i>Lo sbancamento dei massi rinvenuti inaspettatamente durante lo scavo deve avvenire con apparecchi idonei.</i>
	Scelta dell'ubicazione di macchine e apparecchi fissi	Installazioni, macchine e apparecchi a impiego stazionario vanno collocati in posizione possibilmente schermata. Nel caso di continui rumori notturni vale per gli immobili vicini l'obiettivo di dimensionamento Leq di 40 dB(A).	<i>Ciò vale anche per imprevisti (qui per il prosciugamento dello stabile). L'obiettivo di dimensionamento va concordato con le autorità.</i>
	Istruzioni per il personale di cantiere (secondo DRC cap. 3.3)		
	Principio	Le imprese impiegano in cantiere solo personale informato sulla prevenzione del rumore in cantiere.	<i>Primo materiale di formazione al sito http://www.baupunktumwelt.ch/pcindex.htm.</i>
Comportamento riduz. rumore	Istruzione	Il capo cantiere deve istruire il personale sulle misure specifiche del cantiere.	

2.1.2 Complesso residenziale e commerciale

	Descrizione dell'opera:	demolizione di capannoni uso deposito. Edificazione di 4 palazzine plurifamiliari (PT + 4 PS) con 98 appartamenti e negozi (case I – IV) e 1 stabile amministrativo (casa V), costruzioni d'infrastruttura sotterranee e autorimessa per 172 vetture.
	Volume edificato:	100'000 m3 (spazio edificato) 40'000 m3 (scavo compatto)
	Costi di costruzione:	CHF 60 mln
	Durata tot. lavori:	ca. 3 anni (150 settimane)
	Ubicazione:	quartiere residenziale urbano Lato NO: strada di raccolta Lato SE: strada di quartiere
	Utilizzazione vicina:	abitazione, GS II
	Dimensione cantiere:	115m x 150m
	Distanze alle utilizzazioni confinanti:	d _{min.} = 18 m d _{media} = 60 m
	Osservazioni:	espansione del quartiere su un'area industriale dismessa

Determinazione del gruppo di provvedimenti

Lavori di costruzione	Fonte del rumore	Durata [sett.]	Distanza [m]	Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Tutte le opere	Fase rumorosa diurna	>1 anno	< 300	B	Durata dei lavori 3 anni.
	Fase rumorosa notturna	-		-	Non si effettuano lavori notturni.
di cui lavori di costruzione molto rumorosi	Lavori molto rumorosi giorno	>1 sett., ma < 1 anno		B	Durata dei lavori molto rumorosi (stima): demolizione (6 settimane) protezione della fossa dello scavo con palancole (8 settimane) altri lavori con colpi molto rumorosi (2 settimane) lavori edili con macchine e apparecchi molto rumorosi come seghe circolari da cantiere (30 settimane con $\geq 1h$ / giorno).
	Lavori notturni molto rumorosi	-		-	Non si effettuano lavori notturni.
Trasporti edili	Traffico stradale supplementare Ft [viaggi/settimana]			Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Trasporti edili diurni	114			A	Demolizione 10'000 m3 : 8 m3 = 1'250 trasporti risp. 2'500 viaggi Scavo: 40'000m3 *1.2 (fattore di allentamento) : 8 m3 = 6'000 trasporti risp. 12'000 viaggi. Fornitura di materiale: il traffico di fornitura è molto inferiore rispetto ai trasporti di sterro (ca. 2'500 viaggi). Con 150 settimane di durata totale dei lavori: 114 viaggi/settimana.
Trasporti edili notturni	-			-	Non si effettuano trasporti edili notturni.

Determinazione dei provvedimenti

Posi- zione	Catalogo dei provvedimenti DRC	Provvedimenti	Osservazioni/spiegazioni
Pianificazione e progettazione	Preparazione e controllo (secondo DRC cap. 3.1.1)		
	Contatto tempestivo con le autorità competenti in materia di rumore dei cantieri	Le autorità designano il loro rappresentante in materia di rumore dei cantieri. Il committente designa il suo rappresentante in materia di rumore dei cantieri.	
	Accertamenti completi	Vibrare anziché battere le palancolate.	<i>Dall'esame del suolo del cantiere è risultato che il consolidamento dello scavo non dev'essere battuto.</i>
	Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base alla DRC/alle condizioni	Fase di costruzione rumorosa e lavori molto rumorosi gruppo di provvedimenti B. Trasporti edili gruppo di provvedimenti A. Condizioni: prima dell'inizio dei lavori va inoltrato alle autorità un piano con la posizione delle aree per le installazioni e dei depositi di materiale nonché della parete di recinzione del cantiere.	<i>I gruppi di provvedimenti vanno attribuiti come esposto sopra e integrati con le misure stabilite nel concorso d'appalto.</i>
	Piano di provvedimenti per eventi imprevisti e molesti	Esiste un piano di provvedimenti per eventi imprevisti e molesti.	<i>In ragione della durata del cantiere e della vicinanza alle abitazioni occorre un piano di provvedimenti. Un esempio è allegato al presente rapporto.</i>
	Scelta del metodo / della tecnica di costruzione (secondo DRC cap. 3.1.2)		
	Alternative alla demolizione mediante frantumazione	Demolizione mediante pinza idraulica.	<i>In base alle esigenze in materia di separazione e smaltimento del materiale di demolizione risulta una demolizione senza interruzioni e senza particolari emissioni di rumore.</i>
	Alternative alla battuta	Invece della battuta il capitolato prevede vibrazione o un consolidamento alternativo dello scavo.	
	Impiego di elementi prefabbricati		<i>La misura viene applicata per motivi economici.</i>
	Casseratura estesa o tridimensionale		<i>La misura viene applicata per motivi economici.</i>
	Pianificazione delle risorse e bilancio dei volumi (secondo DRC cap. 3.1.3)		
	Scelta appropriata dei luoghi di deposito/riciclaggio tenendo in considerazione un mezzo di trasporto adeguato	La posizione dei depositi e delle aree di selezione nonché dell'area per le installazioni è prescritta sul lato sudoccidentale del cantiere.	<i>Esigere aree di movimentazione e depositi in posizioni discoste dai punti d'immissione.</i>
	Misure organizzative (secondo DRC cap. 3.1.4)		
	La pianificazione della durata durante la fase di costruzione rumorosa tiene conto degli orari di riposo	Orari di lavoro durante la fase rumorosa: 07.00h - 12.00h, 13.00h - 17.00h e, in casi eccezionali, fino alle 19.00h. I lavori di costruzione molto rumorosi vanno limitati alle fasce orarie dalle 8.00h alle 12.00h e dalle 13.00h alle 17.00h. Non si eseguono lavori di notte, a mezzogiorno, la domenica e nei giorni festivi generali.	<i>Se del caso, occorrerà tenere conto dei relativi regolamenti cantonali e comunali. Di principio, nei giorni feriali la DRC consente il lavoro fino alle 19.00h senza permesso speciale.</i>
	Protezioni acustiche/finestre fonoisolanti (secondo DRC cap. 3.1.5)		
	Protezioni acustiche provvisorie	Delimitazione del cantiere mediante il villaggio di baracche e parete fonoisolante (peso pannelli >10kg/m ² , lunghez. = 150m, alt. = 3m, 1m dal confine del particellare).	<i>Installazione di cantiere ottimizzata dal punto di vista della sicurezza (accesso) e della protezione acustica per i lavori di sottosuolo.</i>
		Nello svolgimento dei lavori, gli edifici I e II (sfruttamento come ostacolo fonico) vanno edificati prima delle altre costruzioni.	<i>Mediante uno svolgimento adatto delle tappe di costruzione è possibile ridurre la durata dell'impatto sulle abitazioni circostanti.</i>
	Macchine e apparecchi (secondo DRC cap. 3.1.6)		
	Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto della tecnica	Le installazioni, le macchine e gli apparecchi devono corrispondere, riguardo al livello di potenza acustica, allo stato riconosciuto della tecnica.	<i>Si intendono anche le installazioni da cantiere come p. es. pompe dell'acqua e impianti di prosciugamento dello stabile.</i>

Pianificazione e progettazione	Protezione contro il rumore di seghe circolari e tranciatrici	Installazione di tali apparecchi solo con incapsulamento su 3 lati o all'interno degli edifici a tenuta fonica.	
	Impiego di apparecchi con motore elettrico anziché a scoppio	Laddove vi sono alternative possono essere impiegati solo installazioni, macchine e apparecchi con motore elettrico. Nel progetto d'installazione del cantiere va previsto l'uso di apparecchi elettrici su tutta la superficie.	
	Trasporti edili (secondo DRC cap. 3.1.7)		
	Mezzi o vie di trasporto alternativi (piano del traffico)	I tragitti di trasporto sono definiti e portano sulla via più diretta alla rete stradale superiore. L'accesso è segnalato in corrispondenza.	<i>Tramite l'organizzazione del cantiere e la segnaletica si evita l'uso di strade di quartiere per i trasporti edili.</i>
	Veicoli di trasporto con equipaggiamento standard	I veicoli di trasporto devono essere dotati dell'equipaggiamento standard.	
	Bando di concorso/contratto d'opera (secondo DRC cap. 3.1.8)		
	Fissare precisi vincoli relativi al rumore nelle "Disposizioni particolari"	Le misure stabilite vengono recepite nei capitolati d'appalto/contratti d'opera. I costi delle misure di protezione fonica vanno compresi nei prezzi unitari.	
	Fissare precisi criteri di delibera correlati al rumore		<i>Possono essere presentate anche varianti d'impresa che, tuttavia, devono assicurare almeno una protezione fonica equivalente.</i>
Esecuzione delle opere	Aspetti organizzativi (secondo DRC cap. 3.2.1)		
	Pianificazione preventiva delle competenze e delle responsabilità	Esiste un piano preventivo delle competenze e delle responsabilità.	<i>In ragione della durata del cantiere e della vicinanza alle abitazioni occorre un piano dei provvedimenti (un esempio è allegato al presente rapporto). Il piano è vincolante e va allegato ai capitolati d'appalto.</i>
	Vigilanza e controllo	La sorveglianza del cantiere compete alla DL in loco. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa compila un elenco delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi rilevanti per il rumore impiegati in cantiere. Deve fornire tutte le indicazioni necessarie alla verifica del livello di potenza acustica.	<i>L'organo d'esecuzione controlla le misure adottate nel quadro delle periodiche ispezioni del cantiere. Un esempio di elenco macchine è allegato a questo rapporto.</i>
	Informazione delle persone esposte al rumore	Il committente o il suo rappresentante informa per iscritto i vicini direttamente confinanti per quanto concerne l'inizio e la durata totale dei lavori, i lavori molto rumorosi, la loro durata nonché sui previsti provvedimenti di protezione dal rumore di cantiere. Il committente comunica l'indirizzo di contatto per le questioni attinenti al rumore. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa deve consegnare al committente un elenco dei lavori molto rumorosi previsti, indicargli la loro ubicazione, l'indicazione circa il periodo della loro produzione e la durata.	<i>Un esempio di elenco di lavori di costruzione molto rumorosi è allegato a questo rapporto.</i>
	Pianificazione dell'esecuzione e preparazione del lavoro (secondo DRC cap. 3.2.2)		
	Pianificazione ottimale del lavoro	Nel corso dei lavori, gli edifici I e II vanno realizzati prima degli altri stabili d'abitazione.	<i>Pianificando adeguatamente le tappe della costruzione è possibile ridurre la durata dell'impatto sulle abitazioni circostanti (sfruttamento dell'effetto schermante).</i>

Esecuzione delle opere	Macchine e apparecchi sufficientemente potenti	Le macchine e gli apparecchi devono essere sufficientemente potenti.	<i>Per i lavori di demolizione vanno impiegati apparecchi adatti per non prolungare inutilmente la durata dell'esecuzione.</i>
	Scelta dell'ubicazione di macchine e apparecchi fissi	Installazioni, macchine e apparecchi a impiego stazionario vanno collocati in posizione possibilmente schermata. Di notte per gli immobili vicini vale un obiettivo di dimensionamento di 40 dB(A).	<i>Ciò vale anche in caso di imprevisti (per es. il prosciugamento degli stabili). L'obiettivo di dimensionamento va concordato con le autorità.</i>
Comportamento atto a ridurre il rumore	Istruzioni per il personale di cantiere (secondo DRC cap. 3.3)		
	Principio	Le imprese impiegano in cantiere solo personale addestrato sulla prevenzione del rumore.	<i>Primo materiale di formazione al sito http://www.baupunktumwelt.ch/pcindex.htm.</i>
	Istruzione	Il capo cantiere deve istruire il personale sulle misure specifiche da adottare sul cantiere e sul comportamento da tenere per attenuare il rumore.	

2.1.3 Rinnovamento dei binari del tram e della carreggiata (costruzione concentrata)

	Descrizione dell'opera:	rinnovamento di binari e massicciata inclusa la carreggiata adiacente. In coordinamento con quest'opera, viene sostituita una tubazione e smantellata una linea di comunicazione in disuso.
	Superficie stradale:	5'500 m ²
	Costo dell'opera:	CHF 4,4 mln
	Durata tot. lavori:	6 settimane con chiusura della tratta tram e strada
	Ubicazione:	strada principale in città
	Utilizzazione vicina:	gradi di sensibilità II e III
	Lunghezza cantiere:	450 m
	Distanze alle utilizzazioni confinanti:	d _{min.} = 10 m
	Osservazioni:	durante le prime 2 settimane di lavoro è previsto un orario continuato 24h per 6 giorni la settimana. La domenica è giorno di riserva. Nelle rimanenti 4 settimane è previsto un lavoro a 2 turni dalle 06.00h alle 22.00h senza pausa di mezzogiorno. I lavori devono terminare entro il giorno stabilito.

Determinazione del gruppo di provvedimenti

Lavori di costruzione	Fonte del rumore	Durata [sett.]	Distanza [m]	Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Tutte le opere	Fase rumorosa giorno	6	< 300	B	Viene adottato un gruppo di provvedimenti più severo in quanto non è prevista la pausa di mezzogiorno.
	Fase rumorosa notte	6		B	Durante le prime 2 settimane si lavorano 12h per notte, ridotte poi a 4h. La fase rumorosa notturna dura così anch'essa 6 settimane. Il lavoro notturno induce a optare un gruppo di provvedimenti più severo.
di cui lavori di costruzione molto rumorosi	Lavori diurni molto rumorosi	> 1 sett. e < 9 sett.		B	Durata lavori di costruzione molto rumorosi: estrattore di rotaie per la demolizione dei binari (1 giorno). Taglio della pavimentazione durante 2 settimane per più di 1h al giorno. Uso di martello pneumatico durante 4 giorni per più di 1h al giorno. Occorre ritenere che per oltre 6 giorni sono eseguiti lavori molto rumorosi per almeno 1h. Poiché i lavori molto rumorosi eseguiti sul mezzogiorno incidono soltanto per 1 giorno, il gruppo di provvedimenti non è stato inasprito.
	Lavori notturni molto rumorosi	-		B	L'impiego dell'estrattore di rotaie è limitato a 1 notte (12h). Di notte si evita l'esecuzione di lavori molto rumorosi.
Trasporti edili	Traffico stradale supplementare Ft [viaggi/settimana]			Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Trasporti edili diurni	-			A	In considerazione delle cubature il rumore dei viaggi di trasporto non è determinante.
Trasporti edili notturni	-			A	I trasporti edili notturni sono esigui..

Determinazione dei provvedimenti

Posi- zione	Catalogo dei provvedimenti DRC	Provvedimenti	Osservazioni/spiegazioni
Pianificazione e progettazione	Preparazione e controllo (secondo DRC cap. 3.1.1)		
	Contatto tempestivo con le autorità competenti in materia di rumore dei cantieri	Le autorità designano il loro rappresentante in materia di rumore dei cantieri. Il committente designa il suo rappresentante in materia di rumore dei cantieri.	Accertare l'obbligo di autorizzazione per i lavori notturni.
	Accertamenti completi	Impiego di un estrattore di rotaie della ditta x.	Per minimizzare il perturbamento del traffico e ridurre la durata di chiusura della strada è stato scelto questo metodo di demolizione dei binari efficiente e applicato su una vasta superficie.
	Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base alla DRC/alte condizioni	Gruppi di provvedimenti: Fase di costruzione rumorosa: B Lavori di costruzione molto rumorosi: B Trasporti edili: A	
	Piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti		Un simile cantiere non richiede alcun piano di provvedimenti. Per il termine dei lavori è stata fissata una data precisa e grandi sorprese sono improbabili.
	Evacuazione temporanea del quartiere molto esposto		D'intesa con l'autorità d'esecuzione occorre stabilire quando è opportuno prevedere un'evacuazione.
	Scelta del metodo/della tecnica di costruzione (secondo DRC cap. 3.1.2)		
	Alternative alla demolizione mediante frantumazione	Impiego di un estrattore di rotaie (vedi sopra).	
	Pianificazione delle risorse e bilancio dei volumi (secondo DRC cap. 3.1.3)		
	Ottimizzazione del consumo di materiale	Le aree per le installazioni sono prescritte. Nell'area del cantiere è ammesso unicamente il deposito di piccolo materiale sulle superfici asfaltate tra le piante.	Il committente ha delimitato le aree per le installazioni in modo tale da non trovarsi in prossimità di abitazioni.
	Scelta appropriata dei luoghi di deposito/riciclaggio tenendo in considerazione un mezzo di trasporto adeguato		
	Misure organizzative (secondo DRC cap. 3.1.4)		
	Pianificazione della durata tenendo conto degli orari di riposo	Orari di lavoro Fase rumorosa prime 2 settimane: lu – do 24h; domenica giorni di riserva. Altre 4 settimane: lu – do 06.00h – 22.00h; domenica giorno di riserva. Lavori molto rumorosi: 8.00h –12.00h e 13.00h – 17.00h. È fatta eccezione per l'impiego dell'estrattore di rotaie durante 1 giorno (24h).	L'allentamento dei limiti d'orario per la fase di costruzione rumorosa comporta una maggiore ponderazione di altre misure. Il prolungamento degli orari di lavoro è giustificato dal grande interesse pubblico per l'impianto di trasporto.
	Macchine e apparecchi (secondo DRC cap. 3.1.6)		
	Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto della tecnica	Il livello di potenza acustica delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi deve corrispondere allo stato riconosciuto della tecnica.	
	Impiego di apparecchi con motore elettrico anziché a scoppio	Laddove vi sono alternative possono essere impiegati solo installazioni, macchine e apparecchi con motore elettrico.	
	Trasporti edili (secondo DRC cap. 3.1.7)		
	Mezzi o vie di trasporto alternativi (piano del traffico)	I trasporti vengono effettuati tutti sulla rete stradale d'ordine superiore.	Occorre evitare viaggi di trasporto attraverso le piccole strade di quartiere. Le cubature di materiale sono troppo esigue per richiedere l'elaborazione di un piano del traffico.
	Veicoli di trasporto con equipaggiamento standard	I veicoli di trasporto devono essere dotati dell'equipaggiamento standard.	
	Bando di concorso/contratto d'opera (secondo DRC cap. 3.1.8)		
	Fissare precisi vincoli relativi al rumore nelle "Disposizioni particolari"	Le misure stabilite vengono recepite nei capitolati d'appalto/contratti d'opera. I costi delle misure di protezione fonica vanno compresi nei prezzi unitari.	Possono essere presentate anche varianti d'impresa che tuttavia devono assicurare almeno una protezione fonica equivalente.

Esecuzione delle opere	Aspetti organizzativi (secondo DRC cap. 3.2.1)		
	Pianificazione preventiva delle competenze e delle responsabilità	La DL in loco è l'interlocutore per reclami. Sulla necessità di provvedimenti supplementari decide il rappresentante delle autorità in materia di rumore d'intesa con la Direzione lavori.	<i>Tenuto conto delle dimensioni del cantiere e della breve durata dei lavori il piano non è necessario.</i>
	Vigilanza e controllo	La sorveglianza del cantiere compete alla DL in loco. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa deve compilare un elenco delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi rilevanti per il rumore impiegati in cantiere. Deve fornire tutte le indicazioni necessarie alla verifica del livello di potenza acustica.	<i>Un esempio di elenco macchine è allegato al presente rapporto.</i>
	Informazione delle persone esposte al rumore	I vicini direttamente confinanti vengono informati dal committente per iscritto e tramite un'assemblea dei residenti sull'inizio dei lavori, la durata totale dei lavori, i lavori molto rumorosi e la loro durata nonché sui previsti provvedimenti di protezione dal rumore di cantiere. Viene comunicato l'indirizzo di contatto del committente per questioni attinenti al rumore. Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa deve consegnare al committente un elenco dei previsti lavori molto rumorosi, indicargli la loro ubicazione, il periodo della loro esecuzione e la loro durata.	<i>Un esempio di elenco di lavori di costruzione molto rumorosi è allegato al presente rapporto.</i>
	Pianificazione dell'esecuzione e preparazione del lavoro (secondo DRC cap. 3.2.2)		
	Pianificazione ottimale dal lavoro	Il programma dei lavori va necessariamente rispettato.	<i>I lavori sono pianificati con precisione al giorno e sono coordinati con la sostituzione della tubazione dell'acqua e lo smantellamento della linea di comunicazione.</i>
Comportamento atto a ridurre il rumore	Scelta dell'ubicazione di macchine e apparecchi fissi	Le installazioni, le macchine e gli apparecchi stazionari vanno collocati schermati e/o incapsulati.	<i>Si tratta di una misura supplementare per l'estensione della fase di costruzione rumorosa alla notte.</i>
	Istruzioni per il personale di cantiere (secondo DRC cap. 3.3)		
	Principio	Le imprese impiegano sul cantiere solo personale informato sulla prevenzione del rumore.	<i>Primo materiale di formazione al sito http://www.baupunktumwelt.ch/pcindex.htm.</i>
Comportamento atto a ridurre il rumore	Istruzione	Il capo cantiere deve istruire il personale sulle misure specifiche da adottare sul cantiere e sul comportamento da tenere per attenuare il rumore.	

2.1.4 Semiraccordo a una strada nazionale (opere artificiali)

	Descrizione dell'opera:	nuova costruzione galleria (lavori sotterranei) e rampa (in parte costruzione sotterranea con copertura, in parte piattaforma di cemento armato a profilo concavo) in città senza interruzione del traffico sugli altri vettori di trasporto.
	Trasporti:	Ft = 185 viaggi/settimana
	Costo dell'opera:	CHF 250 mln
	Durata tot. lavori:	3 anni
	Ubicazione:	centro città
	Utilizzazione vicina:	gradi di sensibilità II e III
	Lunghezza cantiere:	645 m di cui sopra il suolo 120 m suddivisi in 3 sezioni con un'area installazioni ciascuno e 1 pozzo d'attacco al tunnel
	Distanze con le utilizzazioni confinanti:	sezione rampa: $d_{min.} = 5$ m sezione tunnel 1: $d_{min.} = 10$ m sezione tunnel 2: $d_{min.} = 50$ m
	Osservazioni:	trasporto materiale solo su rete stradale d'ordine superiore.

Determinazione del gruppo di provvedimenti

Lavori di costruzione	Fonte del rumore	Durata [sett.]	Distanza [m]	Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Tutte le opere	Fase rumorosa diurna	> 1 anno	<300m	B	Vale per le 3 sezioni (rampa, tunnel 1 e 2).
	Fase rumorosa notturna	- > 1 anno		C	Stima durata della fase rumorosa notturna Rampa: non si effettuano lavori notturni. Tunnel 1: 2 mesi trivellazione corpo d'iniezione 18 mesi scavo galleria sotto il suolo, deposito intermedio del materiale e ventilazione galleria sopra il suolo In seguito all'estensione notturna dell'orario di lavoro si applica il gruppo di provvedimenti superiore. Tunnel 2: Non si effettuano lavori notturni.
di cui lavori di costruzione molto rumorosi	Lavori diurni molto rumorosi	< 1 anno e > 9 sett.		B	Stima durata dei lavori diurni molto rumorosi Rampa: ½ mese trivellazione del corpo d'iniezione in spalle ponte 9 mesi trivellazione pareti a diaframma
		> 1 anno		C	Tunnel 1: 2 mesi trivellazione corpo d'iniezione 9 mesi perforazioni sotterranee con tecnica spingitubo 6 mesi infissione vibrante palancolate e 3 mesi rimozione palancolate 7 mesi esecuzione pali trivellati
		< 1 anno e > 9 sett.		B	Tunnel 2: 2 mesi trivellazione del corpo d'iniezione in spalle ponte 1 mese infissione vibrante palancolate e ½ mese rimozione palancolate.
	Lavori notturni molto rumorosi	-		-	Non si effettuano lavori notturni molto rumorosi.

Trasporti edili	Traffico stradale supplementare Ft [viaggi/settimana]	Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Trasporti edili diurni	≤ 940	A	<i>Il traffico supplementare per i trasporti edili è inferiore alle condizioni necessarie all'applicazione del gruppo di provvedimenti B.</i>
Trasporti edili notturni	≤ 60	A	<i>Il traffico supplementare per i trasporti edili è inferiore alle condizioni necessarie all'applicazione del gruppo di provvedimenti B.</i>

Determinazione dei provvedimenti

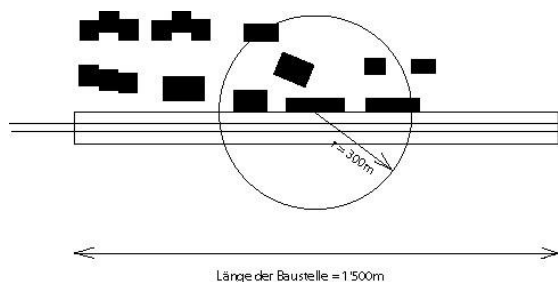
Posizioni	Catalogo dei provvedimenti DRC	Provvedimenti	Osservazioni/spiegazioni
Pianificazione e progettazione	Preparazione e controllo (secondo DRC cap. 3.1.1)		
	Contatto tempestivo con le autorità competenti in materia di rumore dei cantieri	Le autorità designano il loro rappresentante in materia di rifiuti. Il committente designa il suo rappresentante in materia di rumore dei cantieri.	
	Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base alla DRC/alle condizioni	Gruppi di provvedimenti Fase rumorosa giorno: B Fase rumorosa notte: C Lavori diurni molto rumorosi (rampa e tunnel 2): B Lavori diurni molto rumorosi (tunnel 1): C Trasporti edili: A.	
	Piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti	Esiste un piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti.	<i>In considerazione delle dimensioni, della durata, del lavoro notturno e della prossimità alle abitazioni è necessario allestire un tale piano. Un esempio è allegato al presente rapporto.</i>
	Evacuazione temporanea del quartiere molto esposto		<i>Gli edifici più esposti sono dotati di finestre fonoisolanti. Le fonti di rumore notturni rilevanti (ventilazione galleria; deposito temporaneo del materiale) sono limitate. Si può quindi rinunciare all'evacuazione.</i>
	Scelta del metodo/della tecnica di costruzione (secondo DRC cap. 3.1.2)		
	Alternative alla battuta	Le palancolate vengono pretrivellate e infisse a vibrazione.	
	Costruzione sotterranea con copertura	Parte della rampa è messa a concorso come costruzione sotterranea con copertura.	
	Pianificazione delle risorse e bilancio dei volumi (secondo DRC cap. 3.1.3)		
	Scelta appropriata dei luoghi di deposito/riciclaggio tenendo in considerazione un mezzo di trasporto adeguato	Le aree per le installazioni sono prescritte.	

Pianificazione e progettazione	Misure organizzative (secondo DRC cap. 3.1.4)		
	Pianificazione della durata tenendo conto degli orari di riposo	Orari di lavoro Fase diurna rumorosa: 07.00h - 12.00h e 13.00h - 19.00h. Il tunnel 1 è scavato in orario continuato 24h. Lavori diurni molto rumorosi (rampa e tunnel 2): 8.00h - 12.00h e 13.00h - 17.00h. Lavori diurni molto rumorosi (tunnel 1): 8.00h - 12.00h e 13.00h - 17.00h. Non si eseguono lavori alla rampa e al tunnel 2 di notte, a mezzogiorno, la domenica e nei giorni festivi generali.	<i>L'allentamento dei limiti d'orario per la fase di costruzione rumorosa comporta una maggiore ponderazione di altre misure.</i> <i>Il prolungamento degli orari di lavoro è giustificato dal grande interesse pubblico per l'infrastruttura per i trasporti.</i>
	Protezioni acustiche/finestre fonoisolanti (secondo DRC cap. 3.1.5)		
	Protezioni acustiche provvisorie	Per l'esecuzione dei corpi d'iniezione vanno impiegate barriere fonoisolanti mobili (5 pezzi con H=3m, L=2m) e un peso per unità di superficie di almeno 10gk/m2.	<i>Le distanze tra i corpi d'iniezione da trivellare e le abitazioni sono molto ridotte.</i> <i>Si tratta di una misura supplementare per estendere alla notte la fase di costruzione rumorosa.</i>
	Finestre fonoisolanti		<i>Su entrambi i lati del tunnel 1 gli immobili adiacenti sono già stati dotati di finestre fonoisolanti finanziate dall'erario.</i>
	Macchine e apparecchi (secondo DRC cap. 3.1.6)		
	Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto o lo stato più recente della tecnica	Il livello di potenza acustica delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi impiegati per la fase rumorosa diurna corrisponde allo stato riconosciuto della tecnica. Il livello di potenza acustica delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi impiegati per la fase rumorosa notturna corrisponde allo stato più recente della tecnica. Per l'esecuzione dei corpi d'iniezione, l'infissione vibrante e la rimozione delle palancolate nonché l'esecuzione dei pali trivellati nella sezione tunnel 1, le macchine e gli apparecchi devono essere conformi anche di giorno a un livello di potenza sonora ammissibile secondo lo stato più recente della tecnica.	
	Impiego di apparecchi con motore elettrico anziché a scoppio	Laddove vi sono alternative possono essere impiegati solo installazioni, macchine e apparecchi con motore elettrico.	
	Trasporti edili (secondo DRC cap. 3.1.7)		
	Mezzi o vie di trasporto alternativi (piano del traffico)	I percorsi di trasporto sono stabiliti e si trovano solo sulla rete stradale d'ordine superiore.	
	Veicoli di trasporto con equipaggiamento standard	I veicoli di trasporto devono essere dotati dell'equipaggiamento standard.	
	Bando di concorso/contratto d'opera (secondo DRC cap. 3.1.8)		
	Fissare precisi vincoli relativi al rumore nelle "Disposizioni particolari"	Le misure stabilite vengono recepite nei capitolati d'appalto/contratti d'opera. I costi delle misure di protezione fonica vanno compresi nei prezzi unitari.	<i>Possono essere presentate anche varianti d'impresa, che tuttavia devono assicurare almeno una protezione fonica equivalente.</i>

Esecuzione delle opere	Aspetti organizzativi (secondo DRC cap. 3.2.1)		
	Pianificazione preventiva delle competenze e delle responsabilità	Le competenze e le responsabilità sono disciplinate nel "Piano del rumore di cantiere".	<i>Un simile piano è stato allestito in ragione della prossimità e della lunga durata dei lavori molto rumorosi. Il piano è vincolante e va allegato ai capitolati d'appalto (un esempio si trova allegato al presente rapporto).</i>
	Vigilanza e controllo	La sorveglianza e il controllo del cantiere sono disciplinati nel "Piano del rumore di cantiere". Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa deve compilare un elenco delle macchine e degli apparecchi rilevanti per il rumore impiegati in cantiere. Deve fornire tutte le indicazioni necessarie alla verifica del livello di potenza acustica.	<i>Un esempio di piano di controllo e sorveglianza è allegato al presente rapporto. Il piano è vincolante e va allegato ai capitolati d'appalto.</i> <i>Un esempio di elenco delle macchine è allegato al presente rapporto.</i>
	Informazione delle persone esposte al rumore	L'attività informativa della Direzione lavori è disciplinata nel "Piano del rumore di cantiere". Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa deve consegnare al committente un elenco dei previsti lavori molto rumorosi, indicargli la loro ubicazione, il periodo della loro esecuzione e la loro durata. Il committente comunica l'indirizzo di contatto per le questioni attinenti al rumore del cantiere.	<i>Un esempio di piano d'informazione è allegato al presente rapporto. Il piano è vincolante e va allegato ai capitolati d'appalto.</i> <i>Un esempio di elenco di lavori di costruzione molto rumorosi è allegato a questo rapporto.</i>
	Pianificazione dell'esecuzione e preparazione del lavoro (secondo DRC cap. 3.2.2)		
	Scelta dell'ubicazione di macchine e apparecchi fissi	Le installazioni, le macchine e gli apparecchi a impiego stazionario vanno collocati possibilmente schermati. L'impianti di ventilazione della galleria è dotato di silenziatori dal lato aspirazione e tiraggio. Per l'immobile più esposto abitato nottetempo è stabilito quale obiettivo di dimensionamento un Leq con impianto di ventilazione in esercizio di 40 dB(A).	<i>Si tratta di una misura supplementare per l'estensione notturna della fase di costruzione rumorosa.</i>
Comportamento atto a ridurre il rumore	Istruzioni per il personale di cantiere secondo DRC cap. 3.3)		
	Principio	Le imprese impiegano in cantiere solo personale addestrato sulla prevenzione del rumore.	<i>Primo materiale di formazione al sito http://www.baupunktumwelt.ch/pcinde x.htm.</i>
	Istruzione	Prima dell'inizio dei lavori il capo cantiere deve istruire il personale sulle misure specifiche da adottare sul cantiere e sul comportamento da tenere per attenuare il rumore. Seguono ulteriori addestramenti, per es. in caso di cambiamento d'impresa.	

2.2 Cantieri lineari

2.2.1 Risanamento di una strada cantonale



Descrizione dell'opera:	risanamento dell'esistente strada cantonale: rinnovo della sovrastruttura e nuova costruzione del marciapiede.
Trasporti edili:	26'000 m ³ fornitura e sgombero
Costo dell'opera:	CHF 1,5 mln
Durata tot. lavori:	120 settimane
Ubicazione:	strada di transito attraverso un villaggio
Utilizzazione vicina:	gradi di sensibilità II e III
Lunghezza cantiere:	1'500 m
Distanze con le utilizzazioni confinanti:	d _{min.} = 15 m
Osservazioni:	i cantieri lineari si muovono lungo l'asse della strada. La durata dell'impatto fonico a un determinato punto non dipende pertanto dalla durata totale dei lavori.

Determinazione del gruppo di provvedimenti

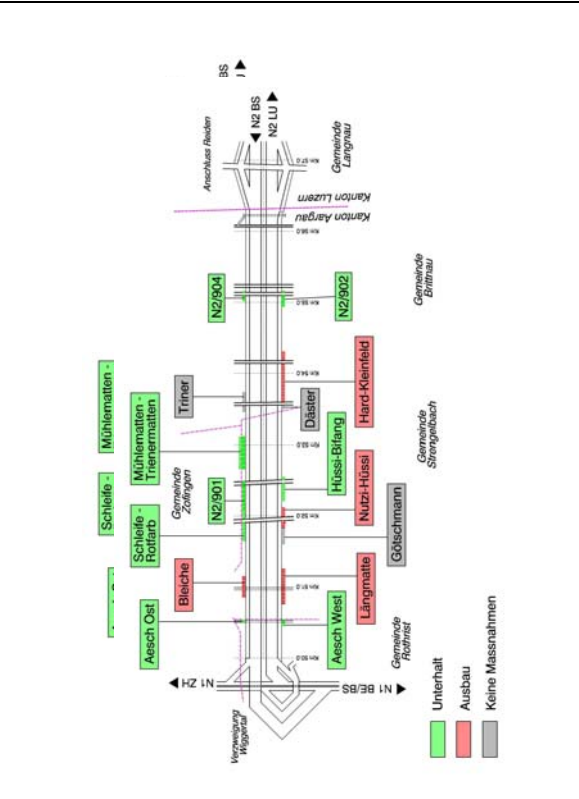
Lavori di costruzione	Fonte del rumore	Durata [sett.]	Distanza [m]	Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Tutte le opere	Fase rumorosa diurna	45	< 300	B	Con una durata complessiva dei lavori di 120 settimane, dedotte le interruzioni del lavoro (ca 8%), risulta una durata della fase rumorosa di 111 settimane. Dato che la durata determinante dell'impatto nell'area dei 300m è al massimo di 2x300m, essa va ridotta in modo lineare (600m/1500m). Risulta pertanto una durata della fase di costruzione rumorosa nell'area dei 300m di approssimativamente 45 settimane.
	Fase rumorosa notturna	-		-	Non si effettuano lavori notturni.
di cui lavori di costruzione molto rumorosi	Lavori diurni molto rumorosi	5		B	Stima: demolizione con martello idraulico (1h/giorno) per 10 giorni taglio mediante seghe circolari da cantiere (1h/giorno) per 10 giorni fresatura con fresa per pavimentazione, intaglio manto ca. 2h/ giorno per 4 giorni colpi molto rumorosi durante lo scavo (6h/giorno per 5 giorni) i lavori molto rumorosi durano pertanto circa 30 giorni, pari a 5 settimane.
	Lavori notturni molto rumorosi	-		-	Non si effettuano lavori notturni.
Trasporti edili	Traffico stradale supplementare Ft [viaggi/settimana]			Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Trasporti edili diurni	54			A	26'000 m ³ :8 m ³ = 3250 trasporti risp. 6500 viaggi. Ciò comporta con una durata totale dei lavori di 120 settimane un traffico di cantiere supplementare di 54 viaggi/settimana.
Trasporti edili notturni				-	Non si effettuano trasporti edili notturni.

Determinazione dei provvedimenti

Posizioni	Catalogo dei provvedimenti DRC	Provvedimenti	Spiegazioni
Pianificazione e progettazione	Preparazione e controllo (secondo DRC cap. 3.1.1)		
	Contatto tempestivo con le autorità competenti in materia di rumore dei cantieri	Le autorità designano il loro rappresentante in materia di rumore dei cantieri. Il committente designa il suo rappresentante in materia di rumore dei cantieri.	
	Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base alla DRC/alle condizioni	Gruppi di provvedimenti Fase rumorosa diurna: B Lavori diurni molto rumorosi: B Trasporti edili diurni: A.	
	Piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti		<i>Per il risanamento di una strada esistente si può di norma rinunciare all'elaborazione di un simile piano dato che grandi sorprese sono improbabili.</i>
	Pianificazione delle risorse e bilancio dei volumi (secondo DRC cap. 3.1.3)		
	Scelta appropriata dei luoghi di deposito/riciclaggio tenendo in considerazione un mezzo di trasporto adeguato	Il materiale riciclabile dev'essere depositato temporaneamente nei siti x,y,z,...designati a tal fine.	
	Misure organizzative (secondo DRC cap. 3.1.4)		
	Pianificazione della durata tenendo conto degli orari di riposo	Orari di lavoro Fase rumorosa: 07.00h - 12.00h nonché 13.00h - 17.00h. In via eccezionale l'orario di lavoro può essere prolungato fino alle 19.00h. Lavori molto rumorosi: 8.00h - 12.00h e 13.00h - 17.00h. Non si eseguono lavori di notte, a mezzogiorno, la domenica e nei giorni festivi generali.	
	Macchine e apparecchi (secondo DRC cap. 3.1.6)		
	Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto della tecnica	Il livello di potenza acustica delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi deve corrispondere allo stato riconosciuto della tecnica.	
	Protezione contro il rumore di seghe circolari e tranciatrici	Possono essere impiegati solo dischi troncatrici con protezione fonica supplementare (lame a "sandwich" con strato intermedio assorbente).	
	Impiego di apparecchi con motore elettrico anziché a scoppio	Laddove vi sono alternative possono essere impiegati solo installazioni, macchine e apparecchi con motore elettrico.	
	Trasporti edili (secondo DRC cap. 3.1.7)		
	Mezzi o vie di trasporto alternativi (piano del traffico)	I percorsi di trasporto sono stabiliti e si trovano tutti sulla rete stradale superiore.	<i>I quartieri residenziali sono risparmiati dai trasporti edili.</i>
Esecuzione delle opere	Veicoli di trasporto con equipaggiamento standard	I veicoli di trasporto devono essere dotati d'equipaggiamento standard.	
	Bando di concorso/contratto d'opera (secondo DRC cap. 3.1.8)		
	Fissare precisi vincoli relativi al rumore nelle "Disposizioni particolari"	Le misure stabilite vengono recepite nei capitolati d'appalto/contratti d'opera. I costi delle misure di protezione fonica vanno compresi nei prezzi unitari.	<i>Possono essere presentate anche varianti d'impresa, che tuttavia devono assicurare almeno una protezione fonica equivalente.</i>
Esecuzione delle opere	Aspetti organizzativi (secondo DRC cap. 3.2.1)		
	Pianificazione preventiva delle competenze e delle responsabilità	Il committente e l'impresa hanno designato il loro rappresentante in materia di rumore dei cantieri.	<i>Di norma, per il risanamento delle strade l'allestimento di un tale piano non è necessario fintanto che l'esecuzione è prevalentemente diurna. Il committente e l'impresa devono però designare con chiarezza il loro rappresentante in materia di rumore dei cantieri.</i>

	Vigilanza e controllo	La sorveglianza del cantiere compete al rappresentante in materia di rumore dei cantieri designato dal committente. Il tema del rumore di cantiere è sempre all'ordine del giorno nelle riunioni della direzione lavori e della DL generale. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa deve compilare un elenco delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi rilevanti per il rumore impiegati in cantiere. Deve fornire tutte le indicazioni necessarie alla verifica del livello di potenza acustica.	<i>Di regola, per le opere di risanamento delle strade si può rinunciare all'allestimento di un piano di controllo e sorveglianza. Un esempio di elenco delle macchine è allegato al presente rapporto.</i>
	Informazione delle persone esposte al rumore	Il rappresentante in materia di rumore dei cantieri designato dal committente informa, per iscritto e tramite un'assemblea dei residenti, i vicini direttamente confinanti sull'inizio dei lavori, la loro durata complessiva, sui lavori molto rumorosi e la loro durata e sui previsti provvedimenti di protezione dal rumore di cantiere. Il committente comunica l'indirizzo di contatto per le questioni attinenti al rumore. Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa deve consegnare al committente un elenco dei lavori molto rumorosi previsti, indicargli la loro ubicazione, il periodo della loro esecuzione e la loro durata.	<i>Un esempio di elenco di lavori di costruzione molto rumorosi è allegato a questo rapporto.</i>
Comportamento atto a ridurre il rumore	Istruzioni per il personale di cantiere (secondo DRC cap. 3.3)		
	Principio	Le imprese impiegano in cantiere solo personale addestrato sulla prevenzione del rumore.	<i>Primo materiale di formazione al sito http://www.baupunktumwelt.ch/pcindex.htm.</i>
	Istruzione	Il capo cantiere deve istruire il personale sulle misure specifiche da adottare sul cantiere e sul comportamento da tenere per attenuare il rumore.	

2.2.2 Risanamento di una strada nazionale

	Descrizione dell'opera:	risanamento di una strada nazionale: rifacimento della pavimentazione, risanamento di ponti, rinnovamento e costruzione di nuove pareti antirumore.
	Trasporti:	100'000 m ³ fornitura e sgombero
	Costo dell'opera:	CHF 74 mln
	Durata totale lavori:	100 settimane
	Ubicazione:	strada nazionale attraverso un'area d'insediamento.
	Utilizzazione vicina:	gradi di sensibilità II e III
	Lunghezza cantiere:	6'300 m, di cui 1500 m lungo zone edificabili
	Distanze con le utilizzazioni confinanti:	d _{min.} = 30 m
	Osservazioni:	le immissioni dovute al traffico stradale sono notevoli anche durante i lavori. L'USTRA prescrive nei giorni feriali 2 turni di lavoro per minimizzare la perturbazione del traffico.

Determinazione del gruppo di provvedimenti

Lavori di costruzione	Fonte del rumore	Durata [sett.]	Distanza [m]	Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Tutte le opere	Fase rumorosa diurna	10	< 300	C	La durata determinante dell'impatto nell'area dei 300m è al massimo di 2x300m e va ridotta in modo lineare (600m/63500m). Risulta pertanto una durata della fase di costruzione rumorosa nell'area dei 300m di 10 settimane. Poiché si lavora sul mezzogiorno, il gruppo di provvedimenti è inasprito.
	Fase rumorosa notturna	10		C	Anche di notte risulta pertanto una fase rumorosa nell'area dei 300m di 10 settimane.
di cui lavori di costruzione molto rumorosi	Lavori diurni molto rumorosi	6		B	Stima per l'area dei 2x300 m: demolizione con martello idraulico (2h/giorno) per 20 giorni taglio mediante seghe circolari da cantiere (1h/giorno) per 20 giorni fresatura con fresa per pavimentazione, intaglio manto (4h/ giorno) per 15 giorni. I lavori molto rumorosi durano circa 35 giorni (in parte i lavori si sovrappongono).
	Lavori notturni molto rumorosi	-		-	Non si effettuano lavori rumorosi notturni.
Trasporti edili	Traffico stradale supplementare Ft [viaggi/settimana]			Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Trasporti edili diurni	280			A	100'000 m ³ :8 m ³ = 12'500 trasporti risp. 25'000 viaggi. Ciò comporta con una durata totale dei lavori di 9 settimane un traffico di cantiere supplementare di 280 viaggi/settimana.
Trasporti edili notturni	-			-	Non si effettuano trasporti edili notturni.

Determinazione dei provvedimenti

<i>Posizioni</i>	<i>Catalogo dei provvedimenti DRC</i>	<i>Provvedimenti</i>	<i>Spiegazioni</i>
Pianificazione e progettazione	Preparazione e controllo (secondo DRC cap. 3.1.1)		
	Contatto tempestivo con le competenti autorità in materia di rumore dei cantieri	Le autorità designano il loro rappresentante in materia di rumore dei cantieri. Il committente designa il suo rappresentante in materia di rumore dei cantieri.	
	Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base alla DRC/alle condizioni	Gruppi di provvedimenti Fase rumorosa: C Lavori diurni molto rumorosi: B Trasporti edili diurni: A.	
	Piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti		<i>Per il risanamento di una strada esistente si può di norma rinunciare all'elaborazione di un simile piano dato che non sono probabili grandi sorprese.</i>
	Evacuazione temporanea del quartiere molto esposto		<i>Il rumore notturno di cantiere si distinguerà solo saltuariamente dal rumore del traffico e termina alle 22.00h. Di notte non si eseguono lavori molto rumorosi. Lungo l'insediamento esistono pareti antirumore. Non è quindi necessaria un'evacuazione.</i>
	Pianificazione delle risorse e bilancio dei volumi (secondo DRC cap. 3.1.3)		
	Scelta appropriata dei luoghi di deposito/riciclaggio tenendo in considerazione un mezzo di trasporto adeguato	Il materiale riciclabile dev'essere depositato temporaneamente nei siti x,y,z,...designati a tal fine.	
	Misure organizzative(secondo DRC cap. 3.1.4)		
	Pianificazione della durata tenendo conto degli orari di riposo	Orari di lavoro Fase rumorosa: 05.00h – 22.00h e sabato 05.00h – 16.00h. Lavori molto rumorosi: 07.00h – 12.00h e 13.00h – 19.00h. Non si eseguono lavori la domenica e nei giorni festivi generali.	<i>Per l'accelerazione dei lavori, l'USTRA prescrive che il lavoro venga eseguito in due turni. L'allentamento dei limiti d'orario comporta una maggiore ponderazione di altre misure. Il prolungamento degli orari di lavoro è giustificato dal grande interesse pubblico per l'infrastruttura per i trasporti.</i>
	Protezioni acustiche/finestre fonoisolanti (secondo DRC cap. 3.1.5)		
	Finestre fonoisolanti	I lavori di costruzione iniziano il xxx, al termine della posa delle finestre fonoisolanti previste dal progetto di risanamento dell'inquinamento fonico.	<i>Nell'area esposta, l'esecuzione dei lavori è preceduta dalla posa di finestre fonoisolanti secondo il progetto di risanamento. Si tratta di una misura supplementare per l'estensione dell'orario di lavoro.</i>
	Macchine e apparecchi (secondo DRC cap. 3.1.6)		
	Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto e più recente della tecnica	Il livello di potenza acustica delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi deve corrispondere allo stato più recente della tecnica. Le installazioni, le macchine e gli apparecchi impiegati per i lavori diurni molto rumorosi devono corrispondere allo stato riconosciuto della tecnica.	
	Protezione contro il rumore di seghe circolari e tranciatrici	Se le distanze con le utilizzazioni sensibili al rumore sono inferiori a 50m, le seghe circolari vanno incapsulate e i dischi troncatori muniti di lame a "sandwich" con strato intermedio assorbente.	Si tratta di una misura supplementare per l'estensione dell'orario di lavoro.
	Impiego di apparecchi con motore elettrico anziché a scoppio	Laddove vi sono alternative possono essere impiegati solo installazioni, macchine e apparecchi con motore elettrico.	
	Trasporti edili (secondo DRC cap. 3.1.7)		
	Mezzi o vie di trasporto alternativi (piano del traffico)	I percorsi di trasporto e gli accessi al cantiere sono prescritti.	

	Veicoli di trasporto con equipaggiamento standard	I veicoli di trasporto devono essere dotati dell'equipaggiamento standard.	
	Bando di concorso/contratto d'opera (secondo DRC cap. 3.1.8)		
	Fissare precisi vincoli relativi al rumore nelle "Disposizioni particolari"	Le misure stabilite vengono recepite nei capitolati d'appalto/contratti d'opera. I costi delle misure di protezione fonica vanno compresi nei prezzi unitari.	<i>Possano essere presentate anche varianti d'impresa, che tuttavia devono assicurare almeno una protezione fonica equivalente.</i>
Esecuzione delle opere	Aspetti organizzativi (secondo DRC cap. 3.2.1)		
	Pianificazione preventiva delle competenze e delle responsabilità	Esiste un piano preventivo delle competenze e delle responsabilità.	<i>Dato che si lavora per un periodo notturno prolungato l'elaborazione di un simile piano è raccomandata. Un esempio di piano preventivo è allegato al presente rapporto.</i>
	Vigilanza e controllo	La sorveglianza del cantiere compete al rappresentante in materia di rumore dei cantieri designato dal committente. Il tema del rumore di cantiere è sempre all'ordine del giorno nelle riunioni della direzione lavori e della DL generale. Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa deve compilare un elenco delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi rilevanti per il rumore impiegati in cantiere. Deve fornire tutte le indicazioni necessarie alla verifica del livello di potenza sonora.	<i>Di regola, per le opere di risanamento delle strade si può rinunciare all'allestimento di un piano di controllo e sorveglianza. Un esempio di elenco delle macchine è allegato al presente rapporto.</i>
	Informazione delle persone esposte al rumore	Il rappresentante in materia di rumore dei cantieri designato dal committente informa per iscritto e tramite un'assemblea dei residenti i vicini direttamente confinanti sull'inizio e la durata complessiva dei lavori, sui lavori molto rumorosi e la loro durata, sugli accessi al cantiere nei quartieri e sui previsti provvedimenti di protezione dal rumore di cantiere. Il committente comunica l'indirizzo di contatto per le questioni attinenti al rumore del cantiere. L'impresa deve consegnare al committente, la prima volta prima dell'inizio dei lavori e in seguito a scadenza mensile, un elenco dei lavori molto rumorosi previsti, indicargli la loro ubicazione, il periodo della loro esecuzione e la loro durata.	<i>Un esempio di elenco di lavori di costruzione molto rumorosi è allegato a questo rapporto.</i>
	Pianificazione dell'esecuzione e preparazione del lavoro (secondo DRC cap. 3.2.2)		
	Pianificazione ottimale del lavoro	Le pareti antirumore esistenti e da risanare e quelle di nuova esecuzione nella zona d'insediamento vengono eseguite prima dell'inizio degli altri lavori.	Si tratta di una misura supplementare per l'estensione dell'orario di lavoro.
Comportamento atto a ridurre il rumore	Istruzioni per il personale di cantiere (secondo DRC cap. 3.3)		
	Principio	Le imprese impiegano in cantiere solo personale addestrato sulla prevenzione del rumore.	<i>Primo materiale di formazione al sito http://www.baupunktumwelt.ch/pcindex.htm.</i>
	Istruzione	Prima dell'inizio dei lavori, il capo cantiere deve istruire il personale dal capo cantiere sulle misure specifiche da adottare sul cantiere e sul comportamento da tenere per attenuare il rumore.	

2.3 Grandi opere

	Descrizione dell'opera:	attacco intermedio a un grande traforo; area per le installazioni inclusi impianti di trattamento del materiale di scavo.
	Materiale di scavo:	5 mln T
	Costo dell'opera:	CHF 750 mln
	Durata tot. lavori:	16 anni
	Ubicazione:	in prossimità di un paese
	Utilizzazione vicina:	gradi di sensibilità II e III
	Dimensione cantiere:	area per le installazioni ca 800 m x 120 m fino a 200 m
	Distanze con le utilizzazioni confinanti:	area installazioni A: $d_{\min} = 300$ m e $d_{\text{media}} = 400$ m area installazioni B: $d_{\min} = 15$ m e $d_{\text{media}} = 50$ m
	Osservazioni:	esercizio 24 h sotto terra e sull'area per le installazioni A. Si tratta di un impianto soggetto a EIA. Esiste un accompagnamento ambientale dei lavori.

Determinazione del gruppo di provvedimenti

Lavori di costruzione	Fonte del rumore	Durata [sett.]	Distanza [m]	Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Tutte le opere	Fase rumorosa diurna	>1anno	> 300 e < 600	C	Avanzamento galleria e area per le installazioni A con esercizio 24h. Inasprimento del gruppo di provvedimenti in seguito a lavoro domenicale.
			< 300	C	Area per le installazioni B con esercizio dalle 07.00h alle 19.00h con alcuni impianti in esercizio anche a mezzogiorno (inasprimento del gruppo di provvedimenti).
	Fase rumorosa notturna	>1anno	> 300 e < 600	C	Avanzamento galleria ed esercizio dell'area per le installazioni A: il materiale di scavo viene depositato in un deposito temporaneo mediante pale gommate. Sono in funzione diversi impianti per la ventilazione, il trattamento dell'acqua e il betonaggio, il rifornimento di carburante, l'alimentazione energetica e il raffreddamento.
			< 300	C	L'impianto di convogliamento a nastro sull'area per le installazioni B rimane in esercizio per circa 7 anni; in caso di lavori arretrati l'orario di lavoro viene prolungato fino alle 22.00h (inasprimento del gruppo di provvedimenti).

di cui lavori di costruzione molto rumorosi	Lavori diurni molto rumorosi	>1anno	> 300 e < 600	Nessun provvedimento secondo il catalogo	Con una durata dei lavori di costruzione di 16 anni si può prevedere che i lavori molto rumorosi si prolunghino di oltre 1 anno. Galleria e area per le installazioni A: trasporti in elicottero (disboscamento, opere diverse) sparo mine (scavo preliminare) trivellazioni (consolidamento del pendio ecc.) sega a catena (disboscamento) colpi molto rumorosi (tra l'altro specialmente dal deposito intermedio del materiale) Nessun inasprimento del gruppo di provvedimenti (nessun lavoro molto rumoroso a mezzogiorno, la domenica o nei giorni festivi generali).
	Lavori diurni molto rumorosi	>1anno	< 300	C	Area per le installazioni B: • opere di demolizione (impianti esistenti) • metalcostruzione (costruzione di diversi impianti, depositi, officine ecc.) • sega circolare e a catena (div. lavori) • fresatura e pulizia alta pressione (div. lavori) • frantumazione detriti (impianto di prefrantumazione, martello demolitore, silo di ghiaia) • nastro trasportatore (punti di trasferimento) • ecc.
	Lavori notturni molto rumorosi	>1anno	> 300 e < 600	Nessun provv. secondo il catalogo	Area per le installazioni A: battitura molto rumorosa spec. dal deposito intermedio stimata a meno di 1h/notte. Lavoro allo scavo preliminare solo feriali dalle 07.00 alle 19.00h.
		> 9 sett. e < 1 anno	< 300	C	Area per le installazioni B: salvo ai punti di trasferimento del nastro convogliatore (colpi delle pietre contro le pareti di metallo delle tramogge), di notte non si eseguono lavori molto rumorosi. La durata è stimata a più di 9 settimane, ma meno di 1 anno. Inasprimento del gruppo di provvedimenti per lavoro notturno.
Trasporti edili	Traffico stradale supplementare Ft [viaggi/settimana]			Gruppo provv.	Osservazioni/spiegazioni
Trasporti edili diurni	< 940			A	Giusta il piano del materiale, i detriti non riutilizzabili sono convogliati su nastro trasportatore alla discarica. Pertanto, i trasporti di cantiere sono minimi.
Trasporti edili notturni	< 60			-	Non si effettuano trasporti edili notturni sulla rete stradale pubblica.

Determinazione dei provvedimenti

Posizioni	Catalogo dei provvedimenti DRC	Provvedimenti	Osservazioni/spiegazioni
Pianificazione e progettazione	Preparazione e controllo (secondo DRC cap. 3.1.1)		
	Contatto tempestivo con le competenti autorità in materia di rumore dei cantieri	Le autorità designano il loro rappresentante in materia di rumore dei cantieri. Il committente designa il suo rappresentante in materia di rumore dei cantieri.	I lavori notturni sono soggetti ad autorizzazione.
	Accertamenti completi		È stato elaborato un piano del materiale (minimizzazione dei trasporti edili su strada).

Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base alla DRC/alle condizioni	Gruppo provv. area per le installazioni A Fase rumorosa diurna e notturna: C Lavori diurni e notturni molto rumorosi: nessun provvedimento secondo catalogo Gruppo provv. area per le installazioni B Fase rumorosa diurna e notturna: C Lavori diurni e notturni molto rumorosi: C Trasporti edili: A Vincoli: barriera fonoassorbente e terrapieno. Per i trasporti di fornitura e sgombero su strada va utilizzato il raccordo autostradale x. Prima dell'allestimento del primo bando di concorso va elaborato un piano del rumore di cantiere comprendente le parti "misure di protezione fonica, informazione, controllo e sorveglianza, competenze e responsabilità" nonché il "Piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti".	Le misure integrate nel progetto giusta il RIA sono considerate con i vincoli. Con una parete antirumore e un terrapieno attorno al prefabbricatore è possibile proteggere adeguatamente i fondi più vicini.
Piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti	Esiste un piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti.	Un esempio è allegato al presente rapporto.
Evacuazione temporanea del quartiere molto esposto		La lunga durata dei lavori esclude un'evacuazione. Vanno adottate altre misure di protezione fonica.
Scelta del metodo/della tecnica di costruzione (secondo DRC cap. 3.1.2)		
Alternative alla demolizione mediante frantumazione	La demolizione degli edifici esistenti avviene mediante pinza idraulica.	
Pianificazione delle risorse e bilancio dei volumi (secondo DRC cap. 3.1.3)		
Ottimizzazione del consumo di materiale	Gran parte del materiale di scavo viene riciclato nell'impianto di trattamento ghiaia e betonaggio nell'area per le installazioni B e riutilizzato sul posto.	Esiste un piano del materiale per l'ottimizzazione del consumo del materiale e dei trasporti.
Scelta appropriata dei luoghi di deposito/riciclaggio tenendo conto di un mezzo di trasporto adeguato	Di notte, il materiale di scavo viene depositato temporaneamente accanto al portale della galleria. Il materiale di scavo non riciclabile viene utilizzato inizialmente per colmare l'area per le installazioni e viene poi convogliato mediante un nastro alla vicina discarica e colà depositato.	
Misure organizzative (secondo DRC cap. 3.1.4)		
Pianificazione della durata tenendo conto degli orari di riposo	Orari di lavoro galleria e area A Fase rumorosa: 24h/giorno (scavo preliminare solo di giorno, escluse le domeniche e i giorni festivi generali). Lavori molto rumorosi: feriali 07.00h – 12.00h e 13.00h – mass. 19.00h. Orari di lavoro area per le installazioni B Fase rumorosa: feriali: 07.00h – 19.00h. Lavori molto rumorosi feriali: 08.00h – 12.00h e 14.00h – 17.00h. Il silo e l'impianto di convogliamento a nastro possono essere in esercizio anche sul mezzogiorno nonché, in caso di lavoro arretrato, fino al massimo alle 22.00h.	L'allentamento dei limiti d'orario per la fase di costruzione rumorosa comporta una maggiore ponderazione di altre misure. Il prolungamento degli orari di lavoro è giustificato dal grande interesse pubblico per l'infrastruttura per i trasporti.
Protezioni acustiche/finestre fonoisolanti (secondo DRC cap. 3.1.5)		
Protezioni acustiche provvisorie	Parete antirumore H=6m, L=300m, peso per unità di superficie > 10 kg/m². Terrapieno elevato attorno all'impianto di prefabbricazione H=8m.	Si tratta di una misura supplementare per l'estensione della fase rumorosa all'orario notturno.
Macchine e apparecchi (secondo DRC cap. 3.1.6)		
Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato più recente della tecnica	Area per le installazioni parte A e B Il livello di potenza acustica delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi deve corrispondere allo stato più recente della tecnica. Fanno eccezione le installazioni, le macchine e gli apparecchi per lavori molto rumorosi sull'area A. Il loro livello di potenza sonora non deve soddisfare particolari requisiti	

Esecuzione delle opere	Protezione contro il rumore di seghe circolari e tranciatrici	Se sono installati al di fuori del raggio d'azione della barriera antirumore, le seghe circolari e le tranciatrici devono essere schermate (all'interno di un edificio o dietro a un ostacolo alla propagazione del suono). Se ciò non fosse possibile, le seghe circolari vanno incapsulate sui tre lati e i dischi troncatori devono essere muniti di lame a "sandwich" con strato intermedio assorbente.	<i>Si tratta di una misura supplementare per l'estensione della fase rumorosa all'orario notturno.</i>
	Impiego di apparecchi con motore elettrico anziché a scoppio	Laddove vi sono alternative possono essere impiegati solo installazioni, macchine e apparecchi con motore elettrico. Nel progetto d'installazione del cantiere va previsto l'uso di apparecchi elettrici su tutta la superficie.	
	Trasporti edili (secondo DRC cap. 3.1.7)		
	Mezzi o vie di trasporto alternativi (piano del traffico)	Impianto convogliatore a nastro per detriti non riutilizzabili. Il percorso di trasporto si trova sulla rete stradale d'ordine superiore (autostrada).	<i>Esiste un piano di gestione che comprende anche un piano dei trasporti. Il riutilizzo del materiale di scavo sul posto minimizza i trasporti su camion.</i>
	Veicoli di trasporto con equipaggiamento standard	I veicoli di trasporto devono essere dotati di equipaggiamento standard.	
	Bando di concorso/contratto d'opera (secondo DRC cap. 3.1.8)		
	Fissare precisi vincoli relativi al rumore nelle "Disposizioni particolari"	Le misure stabilite vengono recepite nei capitolati d'appalto/contratti d'opera. I costi delle misure di protezione fonica vanno compresi nei prezzi unitari se non sono messi a concorso separatamente (per es. parete antirumore e terrapieno).	<i>Possono essere presentate anche varianti d'impresa, che tuttavia devono assicurare almeno una protezione fonica equivalente.</i>
	Aspetti organizzativi (secondo DRC cap. 3.2.1)		
	Pianificazione preventiva delle competenze e delle responsabilità	Le competenze e le responsabilità sono disciplinate nel "Piano del rumore di cantiere".	<i>Un simile piano è allestito in ragione del vincolo o della durata dei lavori, della prossimità e della lunga durata dei lavori molto rumorosi. Il piano è vincolante e va allegato ai capitolati d'appalto. Un esempio è allegato al presente rapporto.</i>
	Vigilanza e controllo	La sorveglianza e il controllo del cantiere sono disciplinati nel "Piano del rumore di cantiere". Prima dell'inizio dei lavori le imprese devono compilare un elenco delle installazioni, delle macchine e degli apparecchi rilevanti per il rumore impiegati in cantiere. Devono fornire tutte le indicazioni necessarie alla verifica del livello di potenza acustica. In caso di modifiche le imprese sono tenute ad aggiornare l'elenco.	<i>Un esempio di piano di controllo e sorveglianza è allegato al presente rapporto. Il piano è vincolante e va allegato ai capitolati d'appalto.</i> <i>Un esempio di elenco delle macchine è allegato al presente rapporto.</i>
	Informazione delle persone esposte al rumore	L'attività informativa della Direzione lavori è disciplinata nel "Piano del rumore di cantiere". Il committente comunica l'indirizzo di contatto per le questioni attinenti al rumore del cantiere. Prima dell'inizio dei lavori, le imprese devono consegnare al committente un elenco dei previsti lavori molto rumorosi, indicargli la loro ubicazione, il periodo della loro esecuzione e la loro durata. In caso di modifiche le imprese sono tenute ad aggiornare l'elenco.	<i>Un esempio di piano d'informazione è allegato al presente rapporto. Il piano è vincolante e va allegato ai capitolati d'appalto.</i> <i>Un esempio di elenco di lavori di costruzione molto rumorosi è allegato al presente rapporto.</i>
	Pianificazione dell'esecuzione e preparazione del lavoro (secondo DRC cap. 3.2.2)		
	Pianificazione ottimale del lavoro	La parete antirumore e il terrapieno vengono eretti prima del riporto dell'aera per le installazioni.	

	Misure costruttive per lo scarico di materiali solidi in contenitori metallici	I punti di trasferimento dei nastri convogliatori vengono incapsulati (peso per unità di superficie >10kg/m ²). Le tramogge vengono rivestite con stuoie di gomma o coibentate su tutti i lati. Il prefrantumatore si trova dietro un terrapieno. Le parti metalliche esposte a colpi del punto di carico del materiale del prefrantumatore vanno fonoammortizzate. Le pareti del silo del materiale vanno coibentate con materiale fonoassorbente.	
	Esecuzione di lavori preparatori, di manutenzione e di riparazione rumorosi in un luogo adatto	L'officina di riparazione e manutenzione è ubicata in modo tale che l'edificio costituisca un ostacolo alla propagazione del suono. Gran parte dei lavori può essere svolta all'interno. Per il capannone è prescritto un peso per unità di superficie superiore a 10kg/m ² . Il soffitto va rivestito con materiale fonoassorbente.	
	Scelta dell'ubicazione di macchine e apparecchi fissi	Le installazioni, le macchine e gli apparecchi in funzione di notte vanno schermati e/o incapsulati. Agli impianti in funzione di notte (per es. la ventilazione della galleria, l'impianto di betonaggio, il nastro convogliatore, l'impianto di raffreddamento, l'impianto di trattamento dell'acqua, l'impianto di alimentazione energetica, i silos del materiale) si applica nell'esercizio per impianto un livello di dimensionamento presso il fondo vicino più esposto sensibile al rumore di 42 dB(A) Leq. Per gli impianti in funzione solo di giorno (per es. trattamento ghiaia) si stabilisce come obiettivo di dimensionamento in esercizio un Leq di 55 dB(A).	
	Trasporti edili (secondo DRC cap. 3.2.3)		
	Tracciato delle piste di cantiere e dei tragitti di trasporto	Per i trasporti di fornitura e di sgombero su strada va utilizzato il raccordo autostradale xxx. La pista di cantiere è protetta dalla parete antirumore e dal terrapieno.	<i>In tal modo si evita ogni esposizione di regioni d'insediamento.</i>
Comportamento atto a ridurre il rumore	Istruzioni per il personale di cantiere (secondo DRC cap. 3.3)		
	Principio	Le imprese impiegano in cantiere solo personale addestrato alla prevenzione del rumore.	<i>Primo materiale di formazione al sito http://www.baupunktumwelt.ch/pcindex.htm.</i>
	Istruzione	Prima dell'inizio dei lavori la Direzione lavori è addestrata per l'accompagnamento ambientale dei lavori. La Direzione lavori informa i capi cantiere sulle misure specifiche da adottare per il cantiere. I capi cantiere istruiscono il personale sulle misure specifiche del cantiere e sul comportamento da tenere per attenuare il rumore. Queste istruzioni vengono ripetute al cambio d'impresa.	

Allegati

Maschinenliste

Stand per [Datum]

Liste der auf der Baustelle eingesetzten Einrichtungen, Maschinen, Geräte und Transportfahrzeuge -
Überprüfung ihres technischen Standes hinsichtlich Schallemissionen

Baustelle:	_____	Massnahmenstufe für lärmige Bauphase tags/nachts:	_____ / _____
Unternehmer:	_____	Massnahmenstufe für lärmintensive Bauarbeiten tags/nachts:	_____ / _____
Verantwortlicher für Lärm auf Unternehmenseite/Tel. :	_____	Massnahmenstufe Transportfahrzeuge tags/nachts:	_____ / _____
		(Gemäss Submissionsvorgaben und Werkverträgen vorgeschriebene Anforderungen)	
Verantwortlicher für Lärm auf Bauherrenseite/ Tel. :	_____		

Selbstdeklaration Unternehmer:		* für Baulärmbeurteilung massgebend	Unterschrift: _____	Datum: _____
Allgemeine Angaben	Besitzer			
	Nr. nach Bauinventarliste SBV			
	Beschreibung*			
	Hersteller*			
	Typ*			
	Maschinennr./Seriennr.*			
	Herstellungsjahr			
	Gewicht			
	Treibstoffart			
	Leistung* [kW]			
	Gewicht			
	Einsatzzeitraum*: [tags/nachts]			
	[werktags/sonn- und feiertags/mittags]			
	Zeitpunkt Inbetriebnahme			
Zeitpunkt Betriebsstop				
Einsatzdauer* [Wochen]				
Lufthygiene	Partikelfilter / katalysatortyp			
	Emissiondaten			
	- NOx, CO, HC			
	- Partikel/Rauch			
Kontrolle durch den Lufthygieneverantwortlichen der Bauleitung vor Ort: [Unterschrift/Datum]				
entspricht den Vorgaben gemäss Submission/Werkvertrag [ja/nein]				
entspricht den Vorgaben der Luftreinhaltung [ja/nein]				
Schallschutz	Schallleistungspegel* LwA [dB(A)]			
	Konformitätsbescheinigung* [Datum]			
	Umweltabzeichen Blauer Engel* [Datum]			
	Einsatzort/Standort auf der Baustelle*			
Kontrolle durch den Baulärmverantwortlichen der Bauleitung vor Ort: [Unterschrift/Datum]				
Schallleistungspegel LwA neuester Stand der Technik [Jahr, dB(A)]				
Schallleistungspegel LwA anerkannter Stand der Technik [Jahr, dB(A)]				
entspricht den Vorgaben gemäss Submission/Werkvertrag [ja/nein]				
entspricht den Vorgaben der BLR [ja/nein]				
Bemerkungen				

Elenco dei lavori di costruzione molto rumorosi

Come base per l'informazione die residenti (l'elenco va aggiornato periodicamente)

Caniere: _____

Impresa: _____

Responsabile del rumore designato dall'impresa/ tel. : _____

Responsabile del rumore designato dal committente / tel. : _____

Stand per [Datum]

[illegible][illegible]

Piano preventivo delle competenze e responsabilità

(secondo DRC cap. 3.2.1.1)

Competenze:

La Direzione lavori (DL) designa il responsabile per i rumori di cantiere (RRC), ovvero l'interlocutore della popolazione in materia di rumore dei cantieri. Di norma, si tratta dell'accompagnatore ambientale della costruzione o di uno specialista in rumore che lo affianca.

Se non è già stato designato, l'RRC deve individuare il rappresentante delle autorità in materia di rumori dei cantieri.

Responsabilità:

La Direzione lavori è responsabile per l'informazione del vicinato esposto. Il RRC fornisce alla DL le necessarie informazioni.

Il RRC chiede alle imprese a scadenze da definire (per es. mensile) le documentazioni (elenco macchine, elenco dei rumori molto rumorosi) previste dal contratto d'appalto.

Il RRC assiste le imprese nelle questioni concernenti il rumore dei cantieri.

Il RRC è responsabile per il controllo e la sorveglianza dei provvedimenti di protezione fonica (inclusi i provvedimenti di protezione contro il rumore adottati o integrati nel progetto) stabiliti nel concorso d'appalto/nel contratto d'opera. Se a tal fine occorrono misurazioni del rumore, il RRC ne chiede l'esecuzione alla DL.

I risultati dei controlli vengono registrati per iscritto dal RRC.

Il RRC riceve i reclami del vicinato (indirizzo di riferimento con tel./fax) e li evade. In casi difficili il RRC informa la DL e i rappresentanti designati dalle autorità.

La Direzione lavori decide, d'intesa con i rappresentanti designati dalle autorità, sulle misure di protezione fonica supplementari eccedenti i provvedimenti stabiliti contrattualmente. Il RRC fornisce le basi decisionali.

Il RRC istruisce i capi cantiere sui provvedimenti specifici per il cantiere e a un comportamento atto a ridurre il rumore.

Obbligo d'informazione – informazione del vicinato esposto

(secondo DRC cap. 3.2.1.1 e 3.2.1.3)

Prima dell'inizio dei lavori, la DL informa la popolazione esposta inviandole per esempio una circolare (altre possibilità sono: incontro informativo, albo, internet ecc.) concernente la durata totale dei lavori, la fase di costruzione rumorosa, i lavori di costruzione molto rumorosi e i provvedimenti d'isolamento acustico stabiliti.

La DL informa anticipatamente per iscritto i diretti interessati sui lavori notturni e sui lavori di costruzione molto rumorosi, indicando il luogo, la data, l'ora, la durata e le misure di protezione fonica adottate.

Alla popolazione interessata va indicato ogni volta anche l'interlocutore in materia di rumore dei cantieri (nome, tel., fax).

Il RRC verifica, sulla scorta degli elenchi aggiornati delle imprese sui lavori di costruzione molto rumorosi, se sussiste un'ulteriore necessità d'informazione.

Piano di controllo e sorveglianza

(secondo DRC cap. 3.2.1.2)

Basi:

Il RRC dispone di:

- piani regolatori determinanti con attribuzione dei gradi di sensibilità;
- piani aggiornati delle installazioni di cantiere;
- "Disposizioni particolari e riferite all'oggetto" formulate per ogni offerta;
- contratti d'appalto;
- elenchi delle macchine e dei lavori molto rumorosi;
- permessi speciali per determinati lavori e macchine prima dell'esecuzione;
- misure di protezione fonica concernenti il cantiere e il rumore di cantiere integrate nel progetto o decise.

Vigilanza e controllo:

Il RRC controlla se le misure di protezione fonica integrate nel progetto o decise sono state realizzate.

Il RRC verifica la plausibilità delle indicazioni dell'elenco macchine e la conformità con le esigenze stabilite in base ai contratti d'opera. Se necessario, richiede informazioni supplementari. Sulla scorta degli elenchi delle macchine e dei lavori di costruzione molto rumorosi, il RRC inoltra alla DL istanza per la necessaria informazione delle persone esposte al rumore.

Il RRC deve considerare la situazione di rumore globale che potrebbe risultare dalla sovrapposizione del rumore dei cantieri di diverse imprese allo stesso posto e, se del caso, sottoporre alla DL, d'intesa con le imprese, proposte per la minimizzazione dell'esposizione al rumore.

Il RRC verifica sul posto se le installazioni, le macchine e gli apparecchi impiegati sono conformi allo stato della tecnica di protezione contro il rumore prescritto dal concorso d'appalto/i contratti d'opera e se gli orari di lavoro convenuti vengono rispettati. Il RRC controlla anche tutti gli altri provvedimenti d'isolamento acustico convenuti contrattualmente e registra per iscritto il risultato d'ispezione. Le misurazioni del rumore necessarie a tal fine (per es. per il controllo degli orari di lavoro o la verifica degli obiettivi di dimensionamento) vengono chieste dal RRC alla DL e disposte da quest'ultima. In questa sede occorre stabilire a quali intervalli vanno controllate le diverse misure contro l'inquinamento fonico. Per es.: il RRC esamina all'inizio dei lavori in un nuovo lotto tutti i provvedimenti contro il rumore e in seguito soltanto ancora mediante controlli per campionamento (per es. 3x anno). Una sorveglianza più approfondita e frequente sarà effettuata soprattutto nelle regioni particolarmente esposte x,y,z (per es. 3x anno).

Piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti

(secondo DRC 3.1.1.5)

Per i lavori di costruzione necessari in seguito a eventi imprevisti fanno stato i gruppi di provvedimenti già stabiliti per gli altri lavori con le relative esigenze di tecnica acustica per le installazioni, le macchine e gli apparecchi.

La DL ordina su raccomandazione del RRC e d'intesa con l'impresa interessata le necessarie misure di protezione fonica e informa- se necessario – la popolazione residente (per quanto possibile in anticipo).

Trattamento dei reclami

(secondo DRC 3.2.1.1)

I residenti esposti possono inoltrare al RRC un reclamo contro le immissioni di rumore dei cantieri molto moleste e di rumore dovute a trasporti edili sulla rete stradale pubblica.

Il RRC registra per iscritto l'esatto motivo di disturbo/la fattispecie.

Tutti i reclami vengono per principio esaminati con la massima attenzione; nella misura del possibile, si cercheranno soluzioni tramite un accordo bonale tra i residenti e la DL, rappresentata dal RRC.

IL RRC è tenuto a notificare i reclami alla DL purché non possano essere evasi direttamente.

IL RRC verifica se le installazioni, le macchine, gli apparecchi e i veicoli di trasporto contestati sono dichiarati nell'elenco macchine dell'impresa, se i provvedimenti dell'impresa corrispondono alle condizioni secondo il concorso d'appalto/il contratto d'opera nonché se sono state rilasciate le autorizzazioni scritte eventualmente necessarie (lavoro notturno, lavori di battuta e di sparo mine ecc.). In caso di reclami per viaggi di trasporto il RRC accerta se sono stati percorsi i tragitti prescritti.

Laddove non è già il caso, la DL invita su raccomandazione del RRC l'impresa ad osservare le condizioni dei contratti d'appalto.

D'intesa con il committente, la DL chiede alle autorità comunali competenti di fermare immediatamente le macchine edili, gli impianti e gli apparecchi che non corrispondono alle esigenze della DRC e di sospendere i lavori non autorizzati.

La DL ordina, su raccomandazione del RRC e d'intesa con l'impresa interessata, altre misure se dovesse risultare la necessità di adottare misure eccedenti le prestazioni convenute contrattualmente. Se le misure comportano costi considerevoli può essere associato alla decisione anche il rappresentante delle autorità in materia di rumore dei cantieri.

La DL, rappresentata dal RRC, è responsabile per il controllo delle misure decise.

La DL informa, d'intesa con il RRC, gli autori del reclamo sul risultato degli accertamenti e sui provvedimenti eventualmente adottati.

Il RRC registra l'esito per iscritto.

Di norma, la durata della procedura fino all'adozione di misure sarà di pochi giorni. La Direzione lavori stabilisce i termini per l'esecuzione delle misure, sentita l'impresa interessata.

Nei casi più difficili, se singoli residenti reiterano reclami coinvolgendo ev. anche le autorità, la DL farà appello a un'istanza 'neutra' (RRC da parte delle autorità e/o mediatore ambientale) per un appianamento cooperativo del conflitto. L'esito viene registrato per iscritto e intimato alle parti interessate.

In caso di forti ripercussioni di eventuali misure sull'andamento dei lavori e sui costi di costruzione, la DL può fare ricorso al RRC da parte delle autorità. I provvedimenti saranno in tal caso disposti dal RRC delle autorità d'intesa con il committente, la DL e l'impresa interessata.

La DL, rappresentata dal RRC, è responsabile per il controllo delle misure disposte.

Occorrerà attendere diverse settimane fino all'adozione delle misure. Il RRC delle autorità stabilisce i termini d'intesa con la DL e l'impresa interessata.