

06  
—  
06

## > Direttiva sul rumore dei cantieri

*Direttiva sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri secondo l'articolo 6 dell'ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM



06  
—  
06

## > **Direttiva sul rumore dei cantieri**

*Direttiva sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare  
il rumore dei cantieri secondo l'articolo 6 dell'ordinanza  
del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico*

*Stato 2011*

### **Valenza giuridica della presente pubblicazione**

La presente pubblicazione, elaborata dall'UFAM in veste di autorità di vigilanza, è un testo d'aiuto all'esecuzione destinato primariamente alle autorità esecutive. Nel testo viene data concretezza a concetti giuridici indeterminati, inclusi in leggi e ordinanze, nell'intento di promuoverne un'esecuzione uniforme. Le autorità esecutive che si attengono ai testi d'aiuto all'esecuzione possono avere la certezza di rispettare il diritto federale. Sono tuttavia ammesse anche soluzioni alternative, purché siano conformi al diritto in vigore. I testi d'aiuto all'esecuzione (designati spesso anche con il nome di direttive, istruzioni, raccomandazioni, manuali, aiuti pratici ecc.) sono pubblicati dall'UFAM nella serie «Pratica ambientale».

### **Nota editoriale**

#### **Editore**

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

L'UFAM è un Ufficio del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC).

#### **Membri del Gruppo di lavoro**

Jörg Urs, Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna (presidente)  
Bernasconi Giovanni, Ufficio prevenzione dei rumori, Bellinzona  
Bösch Hanspeter, Tiefbauamt des Kantons St. Gallen  
Eberhard Heinrich, Società svizzera degli impresari costruttori, Zurigo  
Egli Walter, Tiefbauamt des Kantons Zürich, Fachstelle Lärmschutz  
Fischer Fredy, Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna  
Gisi Thomas, rappresentante dell'Unione delle città svizzere, Berna  
Gujer Hans H., Società svizzera degli impresari costruttori, Zurigo  
Infanger Fritz, Società svizzera degli impresari costruttori, Zurigo  
Kormann Eduard, Bauinspektorat der Stadt Bern  
Meloni Tommaso, Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna  
Pfander J-B., Service des routes, Losanna  
Pin Moreno, Ufficio prevenzione dei rumori, Bellinzona  
Rudin Hans-Peter, Bauinspektorat, Baudepartement, Basilea  
Tettamanti Roberto, Ufficio prevenzione dei rumori, Bellinzona  
Trauffer Peter, Amt für Raumplanung, Abt. Lärmschutz, Liestal  
Walker Urs, Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna  
Walther Eberhard, Associazione dei fabbricanti e negozianti svizzeri di macchine edili VSBM, Dietikon  
Wassmer Daniel, Direzione generale FFS, Direzione lavori, Berna

#### **Consulenza UFAM**

Marc-Hermann Schaffner, divisione Lotta contro i rumori

#### **Indicazione bibliografica**

UFAM 2006: Direttiva sul rumore dei cantieri. Direttiva sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri secondo l'articolo 6 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico del 15 dicembre 1986. Stato 2011. Pratica ambientale n. 0606. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. 23 p.

#### **Traduzione**

Peter Schrembs, Losone

#### **Grafica e impaginazione**

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim

#### **Foto di copertina**

© UFAM

#### **Link per scaricare il PDF**

[www.bafu.admin.ch/uv-0606-i](http://www.bafu.admin.ch/uv-0606-i)

(disponibile soltanto in formato elettronico)

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese.

# > Indice

<b>Abstracts</b>	<b>5</b>		
<b>Prefazione</b>	<b>7</b>		
<b>Guida pratica</b>	<b>8</b>		
<hr/>			
<b>1 Principi</b>	<b>9</b>		
1.1 Scopo	9		
1.2 Campo d'applicazione	9		
1.3 Basi legali	9		
1.4 Limitazione delle emissioni	10		
1.5 Catalogo dei provvedimenti	10		
1.6 Obbligatorietà della direttiva	10		
<hr/>			
<b>2 Valutazione del rumore dei cantieri e gruppi di provvedimenti</b>	<b>12</b>		
2.1 Gruppi di provvedimenti	12		
2.2 Lavori di costruzione e lavori di costruzione molto rumorosi	13		
2.3 Trasporti edili	15		
<hr/>			
<b>3 Catalogo dei provvedimenti</b>	<b>17</b>		
3.1 Pianificazione e progettazione	18		
3.1.1 Preparazione e controllo	18		
3.1.2 Scelta del metodo/della tecnica di costruzione	18		
3.1.3 Pianificazione delle risorse e bilancio dei volumi	19		
3.1.4 Misure organizzative	19		
3.1.5 Protezioni acustiche/finestre fonoisolanti	19		
3.1.6 Macchine e apparecchi	20		
3.1.7 Trasporti edili	20		
3.1.8 Bando di concorso / Contratto d'appalto	20		
3.2 Esecuzione delle opere	21		
3.2.1 Aspetti organizzativi	21		
3.2.2 Pianificazione dell'esecuzione e preparazione del lavoro	21		
3.2.3 Trasporti edili	22		
		3.3 Comportamento atto a ridurre il rumore (istruzioni per il personale di cantiere)	22
		3.3.1 Principio	22
		3.3.2 Istruzione	22
		3.3.3 Esempi	22
<hr/>			
		<b>Definizioni</b>	<b>23</b>



## > Abstracts

The Guidelines on building noise entered into force on 2 February 2000. They spell out Article 6 of the Noise abatement ordinance of 15 December 1986 in concrete terms. The Article requires the Federal Office for the Environment to issue guidelines on structural and operative measures for the limitation of building noise. The Guidelines on building noise specify measures that depend, among other things, on the distance between the noise source and the place of exposure, and on the duration of noise. The complexity of the noise phenomenon excludes the use of threshold values. The present (second) revision includes a number of minor changes to the previous revision. It was prepared by the Federal Office for the Environment in cooperation with a working group consisting of representatives of the enforcement authorities.

Seit dem 2. Februar 2000 ist die Baulärm-Richtlinie in Kraft. Diese konkretisiert den Art. 6 der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986. Darin wird das Bundesamt für Umwelt aufgefordert Richtlinien über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms zu erlassen. Die Baulärm-Richtlinie basiert auf der Forderung von Massnahmen u.a. in Abhängigkeit der Distanz der Lärmquelle vom Immissionspunkt und von der Belastungszeit. Die grosse Komplexität des Baulärms erlaubt keine Anwendung von Grenzwerten. Diese aktualisierte zweite Version enthält geringfügige Änderungen gegenüber der ersten Version. Sie ist in Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe mit Vertretern aus dem Vollzug entstanden.

La Directive sur le bruit des chantiers entrée en vigueur le 2 février 2000 concrétise l'article 6 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986. Cet article invite l'Office fédéral de l'environnement à édicter des directives sur les mesures de construction et d'exploitation permettant de limiter le bruit des chantiers. La Directive sur le bruit des chantiers se fonde sur la nécessité de prendre des mesures en tenant compte notamment de la distance à la source du bruit par rapport au point d'immission et de la durée des nuisances. La complexité du phénomène de bruit de chantier ne permet pas une application systématique de valeurs limites. Cette deuxième version actualisée contient quelques modifications mineures par rapport à la première édition. Elle a été élaborée en collaboration avec un groupe de travail composé de représentants des autorités d'exécution.

**Keywords:**

building noise  
building site  
building work  
transport of building materials  
building period  
class measures  
catalogue of measures

**Stichwörter**

Baulärm,  
Baustelle,  
Bauarbeiten,  
Bautransporte,  
Bauphase,  
Massnahmestufe,  
Massnahmenkatalog

**Mots-clés**

Bruit des chantiers,  
chantier,  
travaux de construction,  
transports de chantier,  
phase de construction,  
niveau de mesures,  
catalogue des mesures

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 a emanare direttive sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri. La Direttiva sul rumore dei cantieri 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. Questa seconda versione contiene pochi cambiamenti in confronto alla prima versione. È stata elaborata in collaborazione con un gruppo di lavoro composto da rappresentanti delle autorità esecutive.

**Parole chiave**

**Rumore dei cantieri,  
cantieri,  
lavori di costruzione,  
trasporti edili,  
fase di costruzione,  
gruppo di provvedimenti,  
catalogo dei provvedimenti**



---

## > Prefazione

Gli insediamenti umani, in particolare nelle aree urbane, implicano una costante attività edilizia per realizzare infrastrutture, strade, condotte d'acqua, canalizzazioni o edifici. Costruire significa però anche preparare il terreno, ad esempio trasportando terra, scavando, demolendo infrastrutture esistenti, edificando nuovi impianti ricorrendo alle procedure più disparate. Dette attività, che devono comunque essere svolte con metodi meccanici, producono sempre rumore. Per realizzare i progetti nel più breve tempo possibile si utilizzano macchine e apparecchi la cui potenza permette prestazioni ben superiori a quelle della sola forza umana. La forte pressione sui costi impone inoltre la scelta di metodi di costruzione che riducano al massimo i tempi di realizzazione. La conseguente accelerazione del ritmo di costruzione comporta pertanto emissioni foniche più elevate.

Finché l'intervento edile è previsto lontano dagli insediamenti le emissioni foniche rivestono una scarsa importanza. La Svizzera è tuttavia un Paese molto urbanizzato. La probabilità di un'esposizione all'inquinamento fonico è quindi alta, soprattutto quando si realizzano progetti edili nelle aree insediative. E perciò necessario stabilire delle norme che permettano di ridurre al minimo i disagi causati dal rumore e di tenere conto delle esigenze delle persone che vivono nelle immediate vicinanze di un cantiere.

E proprio questo l'obiettivo della presente direttiva, la quale consente, infatti, di pianificare l'articolazione temporale di un progetto edile sin dalle fasi iniziali tenendo conto delle abitazioni esposte al rumore. Anche se è impossibile prevenire completamente l'inquinamento fonico prodotto da un cantiere, l'esecuzione accurata dei lavori di demolizione, l'installazione appropriata del cantiere e l'impiego di macchine e di apparecchi poco rumorosi permettono perlomeno di contenere le emissioni foniche entro livelli sopportabili.

Urs Jörg  
Capo della divisione Lotta contro i rumori  
Ufficio federale dell'ambiente UFAM

## > Guida pratica

Il **capitolo 1** si sofferma sulle condizioni che causano il rumore dei cantieri. Sempre in questo capitolo vengono inoltre presentati il piano per limitare dette emissioni rumorose e i rapporti che intercorrono tra la presente Direttiva e le altre regolamentazioni in materia.

Il **capitolo 2** tratta la valutazione del rumore e conduce alla determinazione dei gruppi di provvedimenti da adottare per limitarlo.

- > Per i lavori di costruzione e i lavori di costruzione molto rumorosi è possibile determinare, mediante un test rapido (tabella 2.2), se sia necessario adottare dei provvedimenti. Se ciò fosse il caso, le tabelle 2.3 per lavori di costruzione e 2.4 per lavori di costruzione molto rumorosi indicano, in base al rumore, quale gruppo di provvedimenti dev'essere considerato.
- > Anche per i trasporti edili è possibile stabilire immediatamente con un test rapido (tabella 2.5) se è sufficiente adottare provvedimenti poco consistenti. Se ciò non fosse il caso, la tabella 2.6 permette di determinare se è necessario ricorrere a provvedimenti più incisivi.

Il **capitolo 3** contiene il catalogo dei provvedimenti. I singoli provvedimenti sono numerati (per es. 3.1.2.3). In base al gruppo determinato nel capitolo 2 (per es. B), è possibile rilevare in questo capitolo quali provvedimenti devono essere considerati. Prima di ordinare queste misure occorre verificare la loro sopportabilità economica (art. 11 LPAmb) ed, evidentemente, che le attività corrispondenti siano in effetti intraprese sul cantiere.

Nel **capitolo 4** vengono definiti i termini specifici utilizzati nella presente Direttiva. Tali definizioni si ritrovano anche in nota a piè di pagina in corrispondenza del primo uso del termine in questione, ad eccezione di questa «Guida pratica».

# 1 > Principi

---

## 1.1 Scopo

La presente Direttiva ha quale scopo di garantire l'applicazione corretta ed univoca delle prescrizioni relative all'inquinamento fonico dei **cantieri**<sup>1</sup>.

## 1.2 Campo d'applicazione

La Direttiva regola la limitazione del **rumore dei cantieri**<sup>2</sup>, quando esso interessa **locali con utilizzazione sensibile al rumore**<sup>3</sup>.

Essa non regola la limitazione delle emissioni foniche di:

- > impianti fissi esterni al cantiere destinati alla produzione e al deposito di materiale di costruzione o alla manutenzione e riparazione di macchine e attrezzi;
- > opere urgenti per ristabilire sicurezza e ordine pubblico (per es. in caso di catastrofi);
- > sistemi di allarme acustici.

## 1.3 Basi legali

A norma dell'articolo 38 capoverso 2 della legge del 7 ottobre 1983<sup>4</sup> sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e dell'articolo 6 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico<sup>5</sup> (OIF), l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) è tenuto ad emanare delle direttive sui **provvedimenti**<sup>6</sup> di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri. La base legale relativa ai singoli provvedimenti volti a limitare le emissioni è contemplata negli articoli 11 e 12 LPAmb.

<sup>1</sup> **Cantieri**: aree utilizzate per lavori di costruzione e per lavori di costruzione molto rumorosi. Le infrastrutture per il traffico utilizzate per i trasporti edili non fanno parte del cantiere.

<sup>2</sup> **Rumore dei cantieri**: per rumore dei cantieri si intendono tutte le emissioni foniche provocate da lavori di costruzione, lavori di costruzione molto rumorosi e trasporti edili.

<sup>3</sup> **Locali con utilizzazione sensibile al rumore**: secondo l'articolo 2 capoverso 6 OIF per locali con utilizzazione sensibile al rumore si intendono segnatamente:

a. i locali delle abitazioni, tranne la cucina senza tinello, i servizi e i ripostigli;

b. i locali delle aziende nei quali persone soggiornano regolarmente per un periodo prolungato, tranne i locali nei quali si tengono animali da reddito e i locali con notevole rumore aziendale.

<sup>4</sup> RS 814.01

<sup>5</sup> RS 814.41

<sup>6</sup> **Provvedimenti**: tutte le misure atte a limitare le emissioni foniche dovute a lavori di costruzione, lavori di costruzione molto rumorosi e trasporti edili.

#### 1.4 Limitazione delle emissioni

Il piano di lotta contro il rumore, fondato sul diritto ambientale, è applicabile anche ai cantieri.

- > **Priorità:** il rumore dei cantieri va limitato in primo luogo alla fonte e, secondariamente lungo la via di propagazione.
- > **Prevenzione:** per ridurre il rumore dei cantieri vengono adottati, a titolo precauzionale, tutti i provvedimenti volti a limitare, per quanto possibile, le emissioni sia dal punto di vista tecnico e dell'esercizio che dal profilo economico.
- > **Inasprimento:** se è certo o probabile che le emissioni risultino dannose o moleste, i provvedimenti vanno inaspriti.

#### 1.5 Catalogo dei provvedimenti

L'UFAM tiene un catalogo dei provvedimenti nel quale sono elencate le misure conosciute per la limitazione delle emissioni foniche. Il catalogo non è esaustivo e non dispensa dall'obbligo di prescrivere, se del caso, l'adozione di altri provvedimenti per la limitazione del rumore dei cantieri non contemplati nel catalogo.

Con l'indicazione «**Nessun provvedimento secondo catalogo**» si intende l'applicazione delle misure di prevenzione abituali (in base al principio di prevenzione secondo l'art. 11 cpv. 2 LPAmb e il cap. 1.4 della presente direttiva).

#### 1.6 Obbligatorietà della direttiva

La direttiva sul rumore dei cantieri contiene delle istruzioni destinate alle autorità esecutive competenti secondo gli articoli 45 e 46 OIF, volte a garantire l'applicazione delle disposizioni della LPAmb relative alla protezione contro il rumore. Essa indica come devono essere concretizzate ed applicate le prescrizioni degli articoli 11 e 12 LPAmb nell'ambito dei cantieri.

Nella misura in cui si attengono alla direttiva, le **autorità cantonali** possono partire dal presupposto che esse applicano correttamente il diritto federale. Se intendono procedere altrimenti, devono dimostrare che i requisiti contemplati dal diritto federale possono essere soddisfatti anche in altro modo.

Per le **autorità federali** il carattere della direttiva è maggiormente vincolante in quanto l'UFAM ha elaborato la direttiva sul rumore dei cantieri su mandato del Consiglio federale. Le autorità federali non possono quindi discostarsi dalle disposizioni della Direttiva sul rumore dei cantieri se non per ragioni pertinenti e fondate.

---

Per i **privati** la forza obbligatoria della direttiva è indiretta. Essa interessa i privati nella misura in cui, per esempio, offre ai pianificatori e agli imprenditori criteri di valutazione nell'ambito dell'amministrazione e permette loro di pianificare di conseguenza le loro attività. Al fine di giungere all'approvazione più rapida possibile del progetto, dev'essere allestito e sottoposto all'autorità contemporaneamente alla domanda di costruzione il relativo concetto dei provvedimenti, basato sul catalogo dei provvedimenti elencato nel capitolo 3 della presente direttiva.

Le **autorità esecutive**, che devono pronunciarsi sul rispetto delle prescrizioni legali, valutano il rumore dei cantieri in base alla presente Direttiva. A tal fine possono esigere una documentazione che descriva le misure di limitazione delle emissioni. Esse fissano nelle decisioni (permesso di costruzione, decisione di approvazione dei piani, concessione edilizia) le misure concrete da adottare dal richiedente. Nell'ambito di una procedura d'aggiudicazione, le autorità possono esigere che tali provvedimenti figurino nelle condizioni del bando di concorso.

La necessità di adattare le normative cantonali esistenti dipende dai loro contenuti. Le normative che prevedono una limitazione del rumore dei cantieri mediante valori limite di immissione devono comunque essere riviste. Sulla scorta delle conoscenze acquisite in sede di elaborazione della presente direttiva, è emerso che la valutazione del rumore dei cantieri mediante valori limite risulta problematica, in quanto, finora, né la determinazione né i metodi di valutazione del rumore non sono sufficientemente consolidati.

## 2 > Valutazione del rumore dei cantieri e gruppi di provvedimenti

### 2.1 Gruppi di provvedimenti

La valutazione del rumore dei cantieri e, di conseguenza, i provvedimenti da adottare dipendono in linea di principio dall'intensità dei disturbi previsti. Per determinare tali provvedimenti vengono utilizzati criteri differenziati per i **lavori di costruzione**<sup>7</sup>, i **lavori di costruzione molto rumorosi**<sup>8</sup> e i **trasporti edili**<sup>9</sup>.

I provvedimenti si distinguono in gruppi che rispecchiano le diverse situazioni. Detti gruppi si dividono in A, B e C (il gruppo C contempla le misure più severe). Per i trasporti edili sono definiti solo i gruppi A e B.

**Tab. 1 > Requisiti di carattere generale relativi ai gruppi di provvedimenti.**

Gruppo	I lavori di costruzione, i lavori di costruzione molto rumorosi e i trasporti edili:	Le macchine, gli attrezzi e i veicoli di trasporto devono essere equipaggiate secondo:	Gruppo
<b>A</b>	non sono interessati da particolari provvedimenti	lo standard	<b>A</b>
<b>B</b>	sono interessati da provvedimenti parziali	lo <b>stato riconosciuto della tecnica</b> <sup>10</sup>	<b>B</b>
<b>C</b>	sono interessati da importanti provvedimenti	lo <b>stato più recente della tecnica</b> <sup>11</sup>	<b>C</b>

<sup>7</sup> **Lavori di costruzione:** per lavori di costruzione si intendono tutte le attività svolte all'interno di un cantiere al fine di erigere o modificare un'opera edile.

<sup>8</sup> **Lavori di costruzione molto rumorosi:** per lavori di costruzione molto rumorosi si intendono tutte le attività molto rumorose svolte all'interno di un cantiere al fine di erigere, modificare o provvedere alla manutenzione di un'opera edile. Ne fanno parte:

- l'applicazione di tecniche di costruzione molto rumorose quali:
  - a. la battitura di pali e palancole;
  - b. i lavori con esplosivi.
- l'impiego di macchine e di attrezzi molto rumorosi come:
  - c. i colpi provocati da trapani a percussione e pistole sparachiodi, per es. per applicare fissaggi su metallo;
  - d. i colpi molto rumorosi;
    - per es. nelle benne a trivella (drilling grab) la battuta nella campana di scatto,
    - per es. della cucchiara per il distacco del materiale aderente,
    - per es. per la rimozione di materiale di scavo aderente ad utensili per la trivellazione;
  - e. la demolizione con il perforatore, il martello pneumatico o il martello idraulico, per es. di rocce dure;
  - f. il taglio mediante una sega circolare da cantiere o una sega a catena;
  - g. la rimozione di materiale con frese, apparecchi di pulizia ad alta pressione, mediante sabbiatura o smerigliatura;
  - h. l'impiego di elicotteri per lavori di costruzione.

<sup>9</sup> **Trasporti edili:** sono considerati trasporti edili i tragitti da e verso il cantiere. Non sono considerati trasporti edili i tragitti all'interno del cantiere e i trasporti di persone.

<sup>10</sup> Lo stato riconosciuto della tecnica è determinato in base ai criteri ambientali delle vigenti Direttive UE. Le autorità esecutive possono concedere termini transitori fino a 1 anno. I valori limite valevoli per gli apparecchi destinati a funzionare all'aperto indicati nella direttiva 2000/14/CE sono stati ripresi nell'allegato 1 dell'Ordinanza sul rumore delle macchine all'aperto ORMAp. (Informazioni: [www.bafu.admin.ch/uv-0606-1](http://www.bafu.admin.ch/uv-0606-1)).

<sup>11</sup> Lo **stato più recente della tecnica** corrisponde in linea di principio alle basi di attribuzione della *Jury Umweltzeichen* (in collaborazione con il Deutsches Umweltbundesamt e il Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung), segnatamente al marchio ecologico 53 per macchine edili poco rumorose (RAL-UZ 53, per informazioni: [www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)).

## 2.2 Lavori di costruzione e lavori di costruzione molto rumorosi

I provvedimenti da adottare per i lavori di costruzione e i lavori di costruzione molto rumorosi dipendono da:

- > la distanza tra il cantiere e i locali più vicini con utilizzazione sensibile al rumore;
- > l'ora e il giorno della settimana durante i quali vengono eseguiti i lavori;
- > le **fasi di costruzione rumorose**<sup>12</sup> e la **durata dei lavori molto rumorosi**<sup>13</sup>;
- > la **sensibilità al rumore**<sup>14</sup> delle zone interessate dal rumore dei lavori.

In tutti i casi vanno adottati **metodi di costruzione**<sup>15</sup> e **tecniche di costruzione**<sup>16</sup> poco rumorosi.

<sup>12</sup> **Fase di costruzione rumorosa**: periodo durante il quale i locali con utilizzazione sensibile al rumore sono esposti ai lavori di costruzione.

<sup>13</sup> **Durata dei lavori di costruzione molto rumorosi**: per durata dei lavori di costruzione molto rumorosi s'intende il numero dei giorni durante i quali tali lavori molto rumorosi vengono eseguiti per più di 1 ora al giorno. 6 giorni corrispondono ad una settimana.

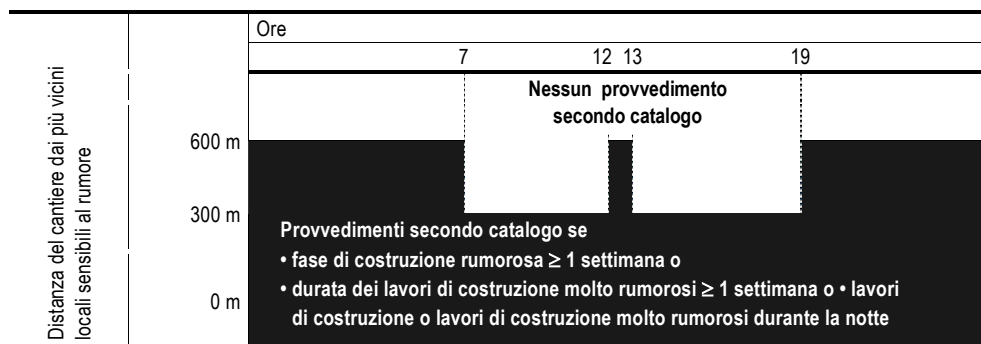
<sup>14</sup> **Sensibilità al rumore**: determina il livello di protezione per le zone esposte al rumore ed è stabilita sulla base dei gradi di sensibilità (GS; art. 43 e 44 OIF).

<sup>15</sup> **Metodo di costruzione**: per metodo di costruzione si intende il piano tecnico delle strutture e il metodo costruttivo adottato per l'esecuzione di un'opera edile.

<sup>16</sup> **Tecnica di costruzione**: per tecnica di costruzione si intende il metodo di esecuzione tecnica con cui viene realizzata una componente edile o una costruzione ausiliaria.

**Tab. 2 > Test rapido.**

Quando occorre prendere provvedimenti per lavori di costruzione e lavori di costruzione molto rumorosi?



**Nessun provvedimento secondo catalogo** significa l'applicazione delle misure di prevenzione abituali (in base al principio di prevenzione secondo l'art. 11 cpv. 2 LPAmb e il cap. 1.4 della presente direttiva).

**Tab. 3 > Determinazione del gruppo di provvedimenti per lavori di costruzione.**

Gradi di sensibilità al rumore (GS)	Fase di costruzione rumorosa		
	da 1 a 8 settimane	9 settimane – 1 anno	più di 1 anno
GS I	B	B	C
GS II e III	A	B	B
GS IV	A	A	A

**Tab. 4 > Determinazione del gruppo di provvedimenti per lavori di costruzione molto rumorosi.**

Gradi di sensibilità al rumore (GS)	Fase di costruzione molto rumorosa		
	da 1 a 8 settimane	9 settimane – 1 anno	più di 1 anno
GS I	C	C	C
GS II e III	B	B	C
GS IV	A	A	A

**Inasprimento dei provvedimenti durante periodi con esigenza di protezione fonica elevata:** Se i lavori di costruzione o i lavori di costruzione molto rumorosi sono eseguiti tra le 12 e le 13, tra le 19 e le 7, la domenica o durante i giorni festivi, le misure vanno inasprite. Concretamente, ciò significa che va considerato il gruppo di provvedimenti successivo più incisivo: cioè, B invece di A o C invece di B (le misure del gruppo C non vengono inasprite). Per lavori di costruzione e lavori di costruzione molto rumorosi che vengono svolti durante periodi con esigenza di protezione fonica elevata e che durano meno di una settimana, l'inasprimento dei provvedimenti avviene applicando il gruppo di provvedimenti valido per le rispettive fasi «da 1 a 8 settimane».



## 2.3

**Trasporti edili**

Le misure contro il rumore dei trasporti edili vanno adottate solo per i tragitti sulla rete stradale. Il gruppo A di provvedimenti costituisce il requisito minimo.

**Tab. 5 > Test rapido.**

*Gruppo di provvedimenti A o determinazione del gruppo di provvedimenti?*

Si applica il gruppo A di provvedimenti se tutti i criteri sottoindicati sono adempiuti:

- i trasporti edili vengono effettuati unicamente di giorno tra le 6 e le 22 e
- il numero dei trasporti edili durante 10 giorni lavorativi non supera i 300 viaggi al giorno e durante gli altri giorni non supera in media i 50 viaggi al giorno e
- l'impianto progettato non è soggetto ad esame d'impatto sull'ambiente secondo l'articolo 9 LPAmb.

**Determinazione del gruppo di provvedimenti per trasporti edili**

Se uno dei criteri summenzionati non è soddisfatto, i provvedimenti vanno adottati in base al:

- > volume del traffico esistente<sup>17</sup> sulla strada;
- > grado di sensibilità al rumore delle zone interessate;
- > traffico supplementare dovuto ai trasporti edili.

Il traffico supplementare dovuto ai trasporti edili viene determinato come segue:

Giorno (06–22)	$F_t = \frac{Bt}{T}$	<p><math>F_t</math>: traffico supplementare per i trasporti edili (periodo diurno).</p> <p><math>Bt</math>: numero di trasporti edili per la durata complessiva dei lavori di costruzione (periodo diurno).</p> <p><math>T</math>: durata totale dei lavori di costruzione (in settimane).</p>
Notte (22–06)	$F_n = \frac{Bn}{T}$	<p><math>F_n</math>: traffico supplementare per i trasporti edili (periodo notturno).</p> <p><math>Bn</math>: numero di trasporti edili per la durata complessiva dei lavori di costruzione (periodo notturno).</p> <p><math>T</math>: durata totale dei lavori di costruzione (in settimane).</p>

<sup>17</sup> Il volume del traffico esistente è determinato in base alla categoria della strada:

- strada di collegamento;
- strada di raccolta;
- strada principale;
- strada a grande traffico.

**Tab. 6 > Determinazione del gruppo di provvedimenti.**

Volume del traffico esistente	Gradi di sensibilità al rumore (GS)	Traffico supplementare per i trasporti edili	
		Ft (giorno)	Fn (notte)
Strada di collegamento	GS I	<b>B</b>	<b>B</b>
	GS II e III	<b>B se Ft &gt; 770</b>	<b>B se Fn &gt; 150</b>
		<b>A se Ft ≤ 770</b>	<b>A se Fn ≤ 150</b>
GS IV	<b>A</b>	<b>A</b>	
Strada di raccolta	GS I	<b>B</b>	<b>B</b>
	GS II e III	<b>B se Ft &gt; 330</b>	<b>B se Fn &gt; 20</b>
		<b>A se Ft ≤ 330</b>	<b>A se Fn ≤ 20</b>
GS IV	<b>A</b>	<b>A</b>	
Strada principale o strada a grande traffico	GS I	<b>B</b>	<b>B</b>
	GS II e III	<b>B se Ft &gt; 940</b>	<b>B se Fn &gt; 60</b>
		<b>A se Ft ≤ 940</b>	<b>A se Fn ≤ 60</b>
GS IV	<b>A</b>	<b>A</b>	

## 3 > Catalogo dei provvedimenti

Il catalogo dei provvedimenti intende facilitare ai committenti (e quindi anche agli architetti, agli ingegneri e agli imprenditori) l'applicazione pratica della Direttiva sul rumore dei cantieri. Il catalogo funge da lista di controllo e illustra le possibilità d'ordine generale e specifiche per limitare il rumore dei cantieri.

<b>3.1 Pianificazione e progettazione</b>	<b>18</b>		
3.1.1 Preparazione e controllo	18		
3.1.1.1 Prendere contatto tempestivamente con le competenti autorità in materia di rumore dei cantieri	18		
3.1.1.2 Fare accertamenti completi	18		
3.1.1.3 Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base alla Direttiva sul rumore dei cantieri/fissare le condizioni d'autorizzazione	18		
3.1.1.4 Determinare i criteri di controllo	18		
3.1.1.5 Piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti	18		
3.1.1.6 Evacuazione temporanea del quartiere molto esposto	18		
3.1.2 Scelta del metodo/della tecnica di costruzione	18		
3.1.2.1 Alternative alla demolizione mediante frantumazione	18		
3.1.2.2 Alternative alla battuta	18		
3.1.2.3 Protezione fonica durante i lavori di battuta	18		
3.1.2.4 Costruzione sotto copertura	18		
3.1.2.5 Costruzione a cassoni	18		
3.1.2.6 Lavori in sotterraneo anziché lavori a cielo aperto	18		
3.1.2.7 Scelta appropriata del sistema secondo i limiti	19		
3.1.2.8 Impiego di elementi prefabbricati	19		
3.1.2.9 Cassaforma estesa o tridimensionale	19		
3.1.2.10 Impiego di calcestruzzo fluido o autocompattante (self compacting concrete)	19		
3.1.3 Pianificazione delle risorse e bilancio dei volumi	19		
3.1.3.1 Ottimizzazione del consumo di materiale	19		
3.1.3.2 Scelta appropriata dei luoghi di deposito/riciclaggio tenendo in considerazione un mezzo di trasporto adeguato	19		
3.1.4 Misure organizzative	19		
3.1.4.1 Pianificazione della durata tenendo conto degli orari di riposo	19		
3.1.4.2 Limitazione dell'orario di lavoro giornaliero a 9 ore nel caso di lavori di costruzione molto rumorosi (dalle 7 alle 12 e dalle 13 alle 17)	19		
3.1.4.3 Limitazione dell'orario di lavoro giornaliero a 8 ore nel caso di lavori di costruzione molto rumorosi (dalle 7 alle 12 e dalle 14 alle 17)	19		
3.1.4.4 Limitazione dell'orario di lavoro giornaliero a 7 ore o meno nel caso di lavori di costruzione molto rumorosi (dalle 8 alle 12 e dalle 14 alle 17)	19		
3.1.5 Protezioni acustiche/finestre fonoisolanti	19		
3.1.5.1 Protezioni acustiche provvisorie	19		
3.1.5.2 Finestre fonoisolanti	19		
3.1.6 Macchine e apparecchi	20		
3.1.6.1 Macchine e apparecchi equipaggiati secondo lo standard	20		
3.1.6.2 Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto della tecnica	20		
3.1.6.3 Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato più recente della tecnica	20		
3.1.6.4 Protezione contro il rumore di seghe circolari e tranciatrici	20		
		3.1.6.5 Impiego di apparecchi con motore elettrico anziché a scoppio	20
		3.1.7 Trasporti edili	20
		3.1.7.1 Mezzi o vie di trasporto alternativi (piano del traffico)	20
		3.1.7.2 Veicoli di trasporto con equipaggiamento standard	20
		3.1.7.3 Veicoli di trasporto con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto della tecnica	20
		3.1.8 Bando di concorso / Contratto d'appalto	20
		3.1.8.1 Fissare precisi vincoli relativi al rumore nelle «Disposizioni particolari»	20
		3.1.8.2 Fissare precisi criteri di delibera in relazione al rumore	20
		<b>3.2 Esecuzione delle opere</b>	<b>21</b>
		3.2.1 Aspetti organizzativi	21
		3.2.1.1 Pianificazione preventiva delle competenze e delle responsabilità	21
		3.2.1.2 Vigilanza e controllo	21
		3.2.1.3 Informazione delle persone esposte al rumore	21
		3.2.2 Pianificazione dell'esecuzione e preparazione del lavoro	21
		3.2.2.1 Pianificazione ottimale del lavoro	21
		3.2.2.2 Macchine e apparecchi sufficientemente potenti	21
		3.2.2.3 Esecuzione simultanea di lavori molto rumorosi	21
		3.2.2.4 Misure costruttive per lo scarico di materiali solidi in contenitori metallici	21
		3.2.2.5 Esecuzione di lavori preparatori (per es. cassaforme), di manutenzione e di riparazione rumorosi in un luogo non sensibile al rumore	21
		3.2.2.6 Scelta dell'ubicazione di macchine e apparecchi fissi	21
		3.2.3 Trasporti edili	22
		3.2.3.1 Pianificare tutti i trasporti	22
		3.2.3.2 Tracciato delle piste di cantiere e dei tragitti di trasporto	22
		3.2.3.3 Pareti antirumore provvisorie	22
		<b>3.3 Comportamento atto a ridurre il rumore (istruzioni per il personale di cantiere)</b>	<b>22</b>
		3.3.1 Principio	22
		3.3.1.1 Tutti contribuiscono secondo le proprie possibilità a ridurre il rumore del cantiere	22
		3.3.2 Istruzione	22
		3.3.2.1 Addestramento del personale in merito alla formazione, alla diffusione, agli effetti e alla riduzione del rumore	22
		3.3.3 Esempi	22
		3.3.3.1 Macchine e apparecchi	22
		3.3.3.2 Posare anziché gettare gli oggetti (p. es. ponteggi)	22
		3.3.3.3 Usare gli ostacoli esistenti per limitare la propagazione del rumore (per es. chiudere porte, finestre e coperchi protettivi)	22

### 3.1 Pianificazione e progettazione

#### 3.1.1 Preparazione e controllo

Gruppo

	A	B	C
3.1.1.1 <b>Prendere contatto tempestivamente con le competenti autorità in materia di rumore dei cantieri</b> per il chiarimento di questioni specifiche all'oggetto e all'interpretazione della Direttiva sul rumore dei cantieri. <u>Osservazione:</u> numerosi provvedimenti, se disposti per tempo, non causano maggiori oneri o solo in misura ridotta. A lavori in corso la stessa misura può costare molto di più.			
3.1.1.2 <b>Compiere accertamenti completi</b> per. es. sondaggi L'impiego di macchine idonee e metodi adeguati nonché una corretta pianificazione riducono i rumori inutili.			
3.1.1.3 <b>Determinare il gruppo di provvedimenti o i provvedimenti in base alla Direttiva sul rumore dei cantieri/fissare le condizioni d'autorizzazione</b> Questi vanno integrati nelle prescrizioni specifiche all'oggetto.			
3.1.1.4 <b>Determinare i criteri di controllo</b> <u>Osservazione:</u> disposizioni chiare facilitano l'attuazione.			
3.1.1.5 <b>Piano dei provvedimenti per eventi imprevisti e molesti</b>			
3.1.1.6 <b>Evacuazione temporanea del quartiere molto esposto</b>			

#### 3.1.2 Scelta del metodo/della tecnica di costruzione

Gruppo

	A	B	C
3.1.2.1 <b>Alternative alla demolizione mediante frantumazione</b> <u>Osservazione:</u> alternative al perforatore, al martello pneumatico ed idraulico. Tecnica di taglio con il diamante (troncatura alla mola); fessurazione idraulica; trancia idraulica.			
3.1.2.2 <b>Alternative alla battuta</b> Scavo vibrante di palancole e travi d'acciaio; forare anziché battere e vibrare, per es. con trivella rotativa; pareti con pali trivellati; paratia con fessure; posa a pressione di palancole; scavi a scarpata ripida con consolidamento alternativo; stabilizzazione del suolo, p. es. mediante iniezione o congelamento.			
3.1.2.3 <b>Protezione fonica durante i lavori di battuta</b> Misure di attenuazione del rumore al giunto di battuta <u>Osservazione:</u> impiego con fodera (legno o materiale sintetico). Torre di protezione contro il rumore (camino); vibratorii ad alta frequenza.			
3.1.2.4 <b>Costruzione sotto copertura</b>			
3.1.2.5 <b>Costruzione a cassoni</b>			
3.1.2.6 <b>Lavori in sotterraneo anziché lavori a cielo aperto</b>			

3.1.2.7	<b>Scelta appropriata del sistema secondo i limiti</b> <u>Osservazione:</u> scavo in sotterraneo o a cielo aperto.	A	B	C
3.1.2.8	<b>Impiego di elementi prefabbricati</b>	A	B	C
3.1.2.9	<b>Cassaforma estesa o tridimensionale</b>	A	B	C
3.1.2.10	<b>Impiego di calcestruzzo fluido o autocompattante (self compacting concrete)</b>	A	B	C

### 3.1.3 Pianificazione delle risorse e bilancio dei volumi Gruppo

3.1.3.1	<b>Ottimizzazione del consumo di materiale</b>	A	B	C
3.1.3.2	<b>Scelta appropriata dei luoghi di deposito/riciclaggio tenendo in considerazione un mezzo di trasporto adeguato</b>	A	B	C

### 3.1.4 Misure organizzative Gruppo

3.1.4.1	<b>Pianificazione della durata tenendo conto degli orari di riposo</b> <u>Osservazione:</u> l'orario di lavoro va limitato alle fasce orarie meno sensibili al rumore. L'orario di lavoro dura in genere dalle 7 alle 12 e dalle 13 alle 17 o, in via eccezionale, sino alle 19.	A	B	C
3.1.4.2	<b>Limitazione dell'orario di lavoro giornaliero a 9 ore nel caso di lavori di costruzione molto rumorosi (dalle 7 alle 12 e dalle 13 alle 17)</b>	A		
3.1.4.3	<b>Limitazione dell'orario di lavoro giornaliero a 8 ore nel caso di lavori di costruzione molto rumorosi (dalle 7 alle 12 e dalle 14 alle 17)</b>		B	
3.1.4.4	<b>Limitazione dell'orario di lavoro giornaliero a 7 ore o meno nel caso di lavori di costruzione molto rumorosi (dalle 8 alle 12 e dalle 14 alle 17)</b>			C

### 3.1.5 Protezioni acustiche/finestre fonoisolanti Gruppo

3.1.5.1	<b>Protezioni acustiche provvisorie</b> <u>Osservazioni:</u> peso dei pannelli almeno 10 kg/m <sup>2</sup> . Evitare riflessioni, ev. superfici fonoassorbenti criterio per posizione e altezza della parete fonoisolante: il contatto a vista tra la sorgente di rumore e i locali sensibili al rumore dev'essere interrotto. Mediante pareti antirumore provvisorie <u>Osservazioni:</u> impiego raccomandato specialmente in caso di emissioni foniche in una direzione. L'ubicazione dev'essere prossima alla fonte di emissione. Mediante depositi di materiale di scavo; mediante l'uso di parti dell'installazione a scopo protettivo <u>Osservazione:</u> per es. baracche da cantiere, recinzione. Mediante tende di isolamento acustico, cabine di isolamento acustico con teli pesanti o pannelli <u>Osservazione:</u> può essere combinato con la protezione contro la polvere e gli spruzzi.		B	C
3.1.5.2	<b>Finestre fonoisolanti</b>			

3.1.6	Macchine e apparecchi	Gruppo		
3.1.6.1	<b>Macchine e apparecchi equipaggiati secondo lo standard</b>	A	B	C
3.1.6.2	<b>Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto della tecnica</b> Osservazione: lo stato riconosciuto della tecnica è determinato in base ai criteri ambientali delle vigenti Direttive UE. Le autorità esecutive possono concedere termini di transizione fino a 1 anno. I valori limite valevoli per gli apparecchi destinati a funzionare all'aperto indicati nella direttiva 2000/14/CE sono stati ripresi nell'allegato 1 dell'Ordinanza sul rumore delle macchine all'aperto ORMAp. (Informazioni: <a href="http://www.bafu.admin.ch/uv-0606-1">www.bafu.admin.ch/uv-0606-1</a> ).		B	C
3.1.6.3	<b>Macchine e apparecchi con livello di potenza sonora secondo lo stato più recente della tecnica</b> <u>Osservazione:</u> lo stato più recente della tecnica corrisponde in linea di principio alle basi di attribuzione della <i>Jury Umweltzeichen</i> (in collaborazione con il <i>Deutsches Umweltbundesamt</i> e il <i>Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung</i> ), segnatamente al marchio ecologico 53 per macchine edili poco rumorose (RAL-UZ 53, per informazioni: <a href="http://www.blauer-engel.de">www.blauer-engel.de</a> ).			C
3.1.6.4	<b>Protezione contro il rumore di seghe circolari e tranciatrici</b> incapsulamento mediante coperchi protettivi; lame a dentatura bassa e tecnica di taglio con il diamante; riduzione della velocità di rotazione; lame a «sandwich» con strato intermedio assorbente.		B	C
3.1.6.5	<b>Impiego di apparecchi con motore elettrico anziché a scoppio</b>		B	C
3.1.7	Trasporti edili	Gruppo		
3.1.7.1	<b>Mezzi o vie di trasporto alternativi (piano del traffico)</b> Queste misure vanno prese in considerazione in caso di tragitti lunghi o situazione sfavorevole nella rete delle vie di comunicazione.	A	B	
3.1.7.2	<b>Veicoli di trasporto con equipaggiamento standard</b> <u>Osservazione:</u> i veicoli devono inoltre essere in perfetto stato.	A	B	
3.1.7.3	<b>Veicoli di trasporto con livello di potenza sonora secondo lo stato riconosciuto della tecnica</b> Osservazione: lo stato riconosciuto della tecnica è determinato in base ai criteri ambientali delle vigenti Direttive UE. Le autorità esecutive possono concedere un termine transitorio fino a 1 anno. L'ordinanza federale concernente le esigenze tecniche per i veicoli stradali (O-ETV) concretizza le esigenze relative al rumore. (Informazioni: <a href="http://www.admin.ch/ch/i/rs/741_41/app6.html">http://www.admin.ch/ch/i/rs/741_41/app6.html</a> ).		B	
3.1.8	Bando di concorso / Contratto d'appalto	Gruppo		
3.1.8.1	<b>Fissare precisi vincoli relativi al rumore nelle «Disposizioni particolari» e nel contratto d'appalto</b>	A	B	C
3.1.8.2	<b>Fissare precisi criteri di delibera in relazione al rumore</b> <u>Osservazione:</u> possibilmente i criteri vanno ponderati.	A	B	C

## 3.2 Esecuzione delle opere

### 3.2.1 Aspetti organizzativi

Gruppo

	A	B	C
<p><b>3.2.1.1 Pianificazione preventiva delle competenze e delle responsabilità</b></p> <p>Vanno disciplinati i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• informazione del vicinato esposto al rumore;</li> <li>• ricezione dei reclami del vicinato (indirizzo di contatto);</li> <li>• responsabilità per la proposta e l'attuazione di altre misure;</li> <li>• istanza che decide sulla necessità e la portata di provvedimenti supplementari;</li> <li>• il fabbisogno di tempo e i termini per l'attuazione dei provvedimenti supplementari.</li> <li>• Questa pianificazione compete alla direzione dei lavori e all'impresa.</li> </ul>			
<p><b>3.2.1.2 Vigilanza e controllo</b></p> <p>Controllo delle misure di limitazione delle emissioni definite nel capitolato d'oneri e nel contratto d'esecuzione.</p>			
<p><b>3.2.1.3 Informazione delle persone esposte al rumore</b></p> <p>Occorre informare almeno sui seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• durata totale dei lavori; <ul style="list-style-type: none"> <li>• fasi di lavoro rumorose;</li> <li>• durata delle fasi molto rumorose;</li> <li>• misure previste per la limitazione delle emissioni;</li> <li>• indirizzo di contatto.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Osservazioni:</u> è importante un'informazione molto accurata, d'intesa con le autorità competenti, segnatamente riguardo ai lavori notturni molto rumorosi!</p>			

### 3.2.2 Pianificazione dell'esecuzione e preparazione del lavoro

Gruppo

	A	B	C
<p><b>3.2.2.1 Pianificazione ottimale del lavoro</b></p> <p><u>Osservazione:</u> la scelta delle macchine e degli apparecchi più idonei per l'esecuzione di un dato lavoro e la tempestiva disponibilità riducono la durata delle fasi di esecuzione e quindi la durata del rumore.</p>			
<p><b>3.2.2.2 Macchine e apparecchi sufficientemente potenti</b></p> <p><u>Osservazione:</u> il livello di emissione eventualmente ridotto di una macchina meno potente comporta però una durata maggiore dei lavori e quindi un maggiore inquinamento fonico.</p>			
<p><b>3.2.2.3 Esecuzione simultanea di lavori molto rumorosi</b></p> <p>Comporta fasi di «quiete» più lunghe e, in media sul lungo periodo, una minore esposizione al rumore.</p> <p><u>Osservazione:</u> in prossimità di strade e ferrovie con molto rumore dovuto al traffico, i lavori di costruzione con elevate emissioni di rumore vanno eseguiti negli orari di forte traffico.</p>			
<p><b>3.2.2.4 Misure costruttive per lo scarico di materiali solidi in contenitori metallici al fine di:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ridurre la velocità d'impatto;</li> <li>• diminuire l'angolo d'urto;</li> <li>• attenuare l'urto.</li> </ul>			
<p><b>3.2.2.5 Esecuzione di lavori preparatori (per es. cassaforme), di manutenzione e di riparazione rumorosi in un luogo non sensibile al rumore</b></p>			
<p><b>3.2.2.6 Scelta dell'ubicazione di macchine e apparecchi fissi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• maggiore distanza possibile dalle zone sensibili al rumore;</li> <li>• utilizzare depressioni (ev. scavo) e protezioni (depositi);</li> <li>• evitare la riflessione del rumore verso le zone sensibili.</li> </ul>			

### 3.2.3 Trasporti edili Gruppo

3.2.3.1	<b>Pianificare tutti i trasporti</b> Obiettivo: numero minimo di viaggi e sfruttamento ottimale delle capacità di carico.	A	B	
3.2.3.2	<b>Tracciato delle piste di cantiere e dei tragitti di trasporto</b> Maggiore distanza possibile dai locali sensibili al rumore (specialmente con GS I e GS II). Sfruttare le caratteristiche topografiche ai fini della protezione dal rumore e depositare il materiale in modo che abbia un effetto protettivo.	A	B	
3.2.3.3	<b>Pareti antirumore provvisorie</b>		B	

### 3.3 Comportamento atto a ridurre il rumore (istruzioni per il personale di cantiere)

#### 3.3.1 Principio Gruppo

3.3.1.1	<b>Tutti contribuiscono secondo le proprie possibilità a ridurre il rumore del cantiere</b>	A	B	C
---------	---	---	---	---

#### 3.3.2 Istruzione Gruppo

3.3.2.1	<b>Addestramento del personale in merito alla formazione, alla diffusione, agli effetti e alla riduzione del rumore</b> Obiettivo: conoscenza delle misure del proprio settore di lavoro che permettono di attenuare il rumore.	A	B	C
---------	--	---	---	---

#### 3.3.3 Esempi Gruppo

3.3.3.1	<b>Macchine e apparecchi</b> Le macchine e gli apparecchi sono da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• collocare alla maggiore distanza possibile da locali sensibili al rumore;</li> <li>• utilizzare in modo corretto;</li> <li>• usare solo nell'ambito dell'esercizio del cantiere;</li> <li>• mantenere in funzione solo quando necessario;</li> <li>• controllare tramite una regolare manutenzione.</li> </ul>	A	B	C
3.3.3.2	<b>Posare anziché gettare gli oggetti (p. es. ponteggi)</b>	A	B	C
3.3.3.3	<b>Usare gli ostacoli esistenti per limitare la propagazione del rumore (per es. chiudere porte, finestre e coperchi protettivi)</b>	A	B	C



## > Definizioni

### Cantieri

Aree utilizzate per lavori di costruzione e lavori di costruzione molto rumorosi. Le infrastrutture per il traffico utilizzate per i trasporti edili non fanno parte del cantiere.

### Dimensione del cantiere

La dimensione del cantiere ne definisce la posizione e la durata, nonché i previsti lavori di costruzione e i lavori di costruzione molto rumorosi.

### Durata dei lavori di costruzione molto rumorosi

Il numero dei giorni durante i quali tali lavori molto rumorosi vengono eseguiti per più di 1 ora al giorno. 6 giorni corrispondono ad una settimana.

### Durata totale dei lavori di costruzione

La durata totale (o complessiva) dei lavori di costruzione è l'intervallo di tempo tra l'inizio e la fine dei lavori secondo il contratto d'esecuzione dell'opera (nella fase di progettazione va formulata una previsione realistica).

### Fase di costruzione rumorosa

Periodo durante il quale i locali con utilizzazione sensibile al rumore sono esposti ai lavori di costruzione.

### Lavori di costruzione

Per lavori di costruzione si intendono tutte le attività svolte all'interno di un cantiere al fine di erigere o modificare un'opera edile.

### Lavori di costruzione molto rumorosi

Per lavori di costruzione molto rumorosi si intendono tutte le attività molto rumorose svolte all'interno di un cantiere al fine di erigere, modificare o provvedere alla manutenzione di un'opera edile. Ne fanno parte:

- l'applicazione di tecniche di costruzione molto rumorose quali:
  - a. la battitura di pali e palancole;
  - b. i lavori con esplosivi.
- L'impiego di macchine e attrezzi molto rumorosi come:
  - c. i colpi provocati da trapani a percussione e pistole sparachiodi, per es. per applicare fissaggi su metallo;
  - d. i colpi molto rumorosi, per es. nelle benne a trivella (drilling grab) la battuta nella campana di scatto; per es. della cucchiaia per il distacco del materiale aderente, per es. per la rimozione di materiale di scavo aderente ad utensili per la trivellazione.
  - e. la demolizione con il perforatore, il martello pneumatico o il martello idraulico, per es. di rocce dure;
  - f. il taglio mediante una sega circolare da cantiere o una sega a catena;

- g. la rimozione di materiale con frese, apparecchi di pulizia ad alta pressione, mediante sabbiatura o smerigliatura;
- h. l'impiego di elicotteri per lavori di costruzione.

### Locali con utilizzazione sensibile al rumore

Secondo l'articolo 2 capoverso 6 OIF (stato 15 luglio 1997), per locali con utilizzazione sensibile al rumore si intendono segnatamente:

- a. i locali delle abitazioni, tranne la cucina senza tinello, i servizi e i ripostigli;
- b. i locali delle aziende nei quali persone soggiornano regolarmente per un periodo prolungato, tranne i locali nei quali si tengono animali da reddito e i locali con notevole rumore aziendale.

### Metodo di costruzione

Per metodo di costruzione si intende la concezione tecnica delle strutture e il metodo costruttivo adottato per l'esecuzione di un'opera edile.

### Provvedimenti

Tutte le misure atte a limitare le emissioni foniche dovute a lavori di costruzione, a lavori di costruzione molto rumorosi e a trasporti edili.

### Rumore dei cantieri

Per rumore dei cantieri si intendono tutte le emissioni foniche provocate da lavori di costruzione, lavori di costruzione molto rumorosi e trasporti edili.

### Sensibilità al rumore

Rappresenta l'esigenza di protezione delle zone esposte al rumore. Essa è fissata dal grado di sensibilità (GS; art. 43 e 44 OIF).

### Tecnica di costruzione

Per tecnica di costruzione si intende il metodo di esecuzione tecnica con cui viene realizzata una componente edile o una costruzione ausiliaria.

### Trasporti edili

Sono considerati trasporti edili i tragitti da e verso il cantiere. Non sono considerati trasporti edili i tragitti all'interno del cantiere e i trasporti di persone.