

**DIRETTIVA 2002/49/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO**  
**del 25 giugno 2002**  
**relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale**

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

visto il trattato che istituisce la Comunità europea, in particolare l'articolo 175, paragrafo 1,

vista la proposta della Commissione <sup>(1)</sup>,

visto il parere del Comitato economico e sociale <sup>(2)</sup>,

visto il parere del Comitato delle regioni <sup>(3)</sup>,

deliberando secondo la procedura di cui all'articolo 251 del trattato <sup>(4)</sup>, visto il progetto comune approvato dal comitato di conciliazione l'8 aprile 2002,

considerando quanto segue:

- (1) Nell'ambito della politica comunitaria deve essere conseguito un elevato livello di tutela della salute e dell'ambiente ed uno degli obiettivi da perseguire in tale contesto è la protezione dall'inquinamento acustico. Nel Libro verde sulle politiche future in materia di inquinamento acustico la Commissione definisce il rumore ambientale uno dei maggiori problemi ambientali in Europa.
- (2) La risoluzione del Parlamento europeo del 10 giugno 1997, relativa al Libro verde della Commissione <sup>(5)</sup>, esprimendo il suo sostegno a tale documento, sottolinea l'urgente necessità di mettere a punto misure ed iniziative specifiche da inserire in una direttiva sul contenimento del rumore ambientale e lamenta l'assenza di dati affidabili e comparabili relativi alle diverse sorgenti di rumore.
- (3) La comunicazione della Commissione del 1° dicembre 1999 su trasporti aerei e ambiente individua un descrittore comune e una comune metodologia di calcolo e misurazione del rumore in prossimità degli aeroporti. Essa trova riscontro nel disposto della presente direttiva.
- (4) Talune categorie di emissioni acustiche dei prodotti sono già disciplinate dalla normativa comunitaria, quali la direttiva 70/157/CEE del Consiglio, del 6 febbraio 1970, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al livello sonoro ammissibile e al

dispositivo di scappamento dei veicoli a motore <sup>(6)</sup>, la direttiva 77/311/CEE del Consiglio, del 29 marzo 1977, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al livello sonoro all'orecchio dei conducenti dei trattori agricoli o forestali a ruote <sup>(7)</sup>, la direttiva 80/51/CEE del Consiglio, del 20 dicembre 1979, per la limitazione delle emissioni sonore degli aeromobili subsonici <sup>(8)</sup> e le direttive complementari, la direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, relativa all'omologazione dei veicoli a motore a due o a tre ruote <sup>(9)</sup>, nonché la direttiva 2000/14/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'8 maggio 2000, sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto <sup>(10)</sup>.

- (5) La presente direttiva dovrebbe tra l'altro fornire una base per sviluppare e completare l'attuale serie di misure comunitarie relative alle emissioni acustiche prodotte dalle principali sorgenti, in particolare veicoli stradali e su rotaia e relative infrastrutture, aeromobili, attrezzature utilizzate all'aperto e attrezzature industriali, macchinari mobili, e per elaborare misure complementari a breve, medio e lungo termine.
- (6) Talune categorie di rumori quali quelli generati all'interno dei mezzi di trasporto e quelli derivanti dalle attività domestiche dovrebbero esulare dall'ambito di applicazione della presente direttiva.
- (7) Nel rispetto del principio di sussidiarietà di cui all'articolo 5 del trattato, l'obiettivo del trattato di un elevato livello di tutela della salute e dell'ambiente può essere realizzato meglio integrando l'azione degli Stati membri mediante un'iniziativa comunitaria per giungere a un concetto comune della problematica dei rumori. I dati relativi ai livelli di inquinamento acustico dovrebbero quindi essere rilevati, ordinati e presentati secondo criteri confrontabili. Ciò presuppone l'utilizzazione di descrittori e metodi di determinazione armonizzati e criteri per allineare la mappatura acustica, criteri e metodi che possono essere definiti meglio a livello comunitario.

<sup>(1)</sup> GU C 337 E del 28.11.2000, pag. 251.

<sup>(2)</sup> GU C 116 del 20.4.2001, pag. 48.

<sup>(3)</sup> GU C 148 del 18.5.2001, pag. 7.

<sup>(4)</sup> Parere del Parlamento europeo del 14 dicembre 2000 (GU C 232 del 17.8.2001, pag. 305), posizione comune del Consiglio del 7 giugno 2001 (GU C 297 del 23.10.2001, pag. 49) e decisione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2001 (GU C 87 E dell'11.4.2002, pag. 118). Decisione del Parlamento europeo del 15 maggio 2002 e decisione del Consiglio del 21 maggio 2002.

<sup>(5)</sup> GU C 200 del 30.6.1997, pag. 28.

<sup>(6)</sup> GU L 42 del 23.2.1970, pag. 16. Direttiva modificata da ultimo dalla direttiva 1999/101/CE della Commissione (GU L 334 del 28.12.1999, pag. 41).

<sup>(7)</sup> GU L 105 del 28.4.1977, pag. 1. Direttiva modificata da ultimo dalla direttiva 97/54/CE (GU L 277 del 10.10.1997, pag. 24).

<sup>(8)</sup> GU L 18 del 24.1.1980, pag. 26. Direttiva modificata da ultimo dalla direttiva 83/206/CEE (GU L 117 del 4.5.1983, pag. 15).

<sup>(9)</sup> GU L 225 del 10.8.1992, pag. 72. Direttiva modificata da ultimo dalla direttiva 2000/7/CE (GU L 106 del 3.5.2000, pag. 1).

<sup>(10)</sup> GU L 162 del 3.7.2000, pag. 1.

- (8) È altresì necessario fissare metodi comuni di valutazione del «rumore ambientale» e una definizione dei «valori limite», in base a descrittori armonizzati atti alla determinazione dei livelli sonori. Tocca agli Stati membri stabilire concretamente tali valori limite tenendo conto tra l'altro della necessità di applicare il principio della prevenzione per preservare zone silenziose negli agglomerati.
- (9) I descrittori acustici comuni selezionati sono  $L_{den}$  per determinare il fastidio e  $L_{night}$  per determinare i disturbi del sonno. È anche utile consentire agli Stati membri di avvalersi di descrittori complementari per seguire o controllare particolari situazioni di emissioni acustiche.
- (10) La mappatura acustica strategica dovrebbe essere imposta in determinate zone di interesse in quanto consente di raggruppare i dati in modo da ottenere una rappresentazione dei livelli sonori nella zona in esame.
- (11) Le priorità delle suddette zone di interesse dovrebbero essere oggetto di piani di azione elaborati dalle autorità competenti previa consultazione del pubblico.
- (12) Per disporre della più ampia diffusione dell'informazione destinata al pubblico occorrerebbe selezionare i canali di informazione più adatti.
- (13) Risulta necessario raccogliere i dati e consolidarli in pertinenti relazioni a livello comunitario come base della futura politica comunitaria e di una maggiore informazione del pubblico.
- (14) La Commissione dovrebbe valutare periodicamente l'applicazione della presente direttiva.
- (15) Le norme tecniche concernenti i metodi di determinazione dovrebbero essere completate ed aggiornate in funzione dei progressi della scienza e della tecnica, nonché della normazione europea.
- (16) Le misure necessarie per l'attuazione della presente direttiva sono adottate secondo la decisione 1999/468/CE del Consiglio, del 28 giugno 1999, recante modalità per l'esercizio delle competenze di esecuzione conferite alla Commissione <sup>(1)</sup>,

HANNO ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

#### Articolo 1

##### Obiettivi

1. La presente direttiva definisce un approccio comune volto ad evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore

ambientale. A tal fine sono progressivamente attuate le seguenti azioni:

- la determinazione dell'esposizione al rumore ambientale mediante la mappatura acustica realizzata sulla base di metodi di determinazione comuni agli Stati membri;
- l'informazione del pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti;
- l'adozione da parte degli Stati membri di piani d'azione, in base ai risultati della mappatura acustica, allo scopo di evitare e ridurre il rumore ambientale laddove necessario e, in particolare, allorché i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché di conservare la qualità acustica dell'ambiente quando questa è buona.

2. La presente direttiva è inoltre destinata a fornire una base per lo sviluppo di misure comunitarie di contenimento del rumore generato dalle principali sorgenti, in particolare veicoli stradali e su rotaia e relative infrastrutture, aeromobili, attrezzature utilizzate all'aperto e attrezzature industriali, e macchinari mobili. A tal fine, la Commissione presenta al Parlamento europeo e al Consiglio, entro il 18 luglio 2006, adeguate proposte legislative. Al riguardo, è necessario che si tenga conto dei risultati della relazione di cui all'articolo 10, paragrafo 1.

#### Articolo 2

##### Ambito di applicazione

1. La presente direttiva riguarda il rumore ambientale cui è esposto l'essere umano in particolare nelle zone edificate, nei parchi pubblici o in altre zone silenziose degli agglomerati, nelle zone silenziose in aperta campagna, nei pressi delle scuole, degli ospedali e di altri edifici e zone particolarmente sensibili al rumore.

2. La presente direttiva non riguarda il rumore generato dalla persona esposta stessa, dalle attività domestiche o dal vicinato, né il rumore sul posto di lavoro o a bordo dei mezzi di trasporto o dovuto ad attività militari svolte nelle zone militari.

#### Articolo 3

##### Definizioni

Ai fini della presente direttiva valgono le seguenti definizioni:

- «rumore ambientale», i suoni indesiderati o nocivi in ambiente esterno prodotti dalle attività umane, compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali, quali quelle definite nell'allegato I della direttiva 96/61/CE del Consiglio, del 24 settembre 1996, sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento <sup>(2)</sup>;
- «effetti nocivi», gli effetti negativi per la salute umana;

<sup>(1)</sup> GUL 184 del 17.7.1999, pag. 23.

<sup>(2)</sup> GUL 257 del 10.10.1996, pag. 26.

- c) «fastidio», la misura in cui, in base a indagini sul campo, il rumore risulta sgradevole a una comunità di persone;
- d) «descrittore acustico», la quantità fisica che descrive il rumore ambientale avente un rapporto con un effetto nocivo;
- e) «determinazione», qualsiasi metodo per calcolare, predire, stimare o misurare il valore di un descrittore acustico o i relativi effetti nocivi;
- f) « $L_{den}$ » (descrittore acustico giorno-sera-notte), il descrittore acustico per il fastidio globale, ulteriormente definito nell'allegato I;
- g) « $L_{day}$ » (descrittore acustico diurno), il descrittore acustico per il fastidio durante il periodo diurno, ulteriormente definito nell'allegato I;
- h) « $L_{evening}$ » (descrittore acustico serale), il descrittore acustico per il fastidio durante il periodo serale, ulteriormente definito nell'allegato I;
- i) « $L_{night}$ » (descrittore acustico notturno), il descrittore acustico relativo ai disturbi del sonno, ulteriormente definito nell'allegato I;
- j) «relazione dose-effetto», la relazione fra il valore di un descrittore acustico e un effetto nocivo;
- k) «agglomerato», una parte di territorio, delimitata dallo Stato membro, la cui popolazione è superiore a 100 000 abitanti e la cui densità di popolazione è tale che lo Stato membro la considera un'area urbanizzata;
- l) «zona silenziosa di un agglomerato», una zona, delimitata dalla competente autorità, che non sia esposta a valori di  $L_{den}$  o di un altro descrittore acustico appropriato provenienti da qualsiasi sorgente superiori a un determinato livello, fissato dallo Stato membro;
- m) «zona silenziosa in aperta campagna», una zona, delimitata dalla competente autorità, che non risente del rumore del traffico, di attività industriali o di attività ricreative;
- n) «asse stradale principale», una strada regionale, nazionale o internazionale, designata dallo Stato membro, su cui transitano ogni anno più di tre milioni di veicoli;
- o) «asse ferroviario principale», una ferrovia, designata dallo Stato membro, su cui transitano ogni anno più di 30 000 treni;
- p) «aeroporto principale», un aeroporto civile, designato dallo Stato membro, in cui si svolgono più di 50 000 movimenti all'anno (intendendosi per movimento un'operazione di decollo o di atterraggio), esclusi i movimenti unicamente a fini di addestramento su aeromobili leggeri;
- q) «mappatura acustica», la rappresentazione di dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in funzione di un descrittore acustico, che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, il numero di persone esposte in una determinata area o il numero di abitazioni esposte a determinati valori di un descrittore acustico in una certa zona;
- r) «mappa acustica strategica», una mappa finalizzata alla determinazione globale dell'esposizione al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore, ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona;
- s) «valore limite», un valore di  $L_{den}$  o  $L_{night}$ , e, se del caso, di  $L_{day}$  e  $L_{evening}$  stabilito dallo Stato membro, il cui superamento induce le autorità competenti a esaminare o applicare provvedimenti di attenuazione del rumore; i valori limite possono variare a seconda della tipologia di rumore (rumore del traffico veicolare, ferroviario, aereo, dell'attività industriale ecc.), dell'ambiente circostante e della diversa sensibilità al rumore delle popolazioni; essi possono anche variare riguardo a situazioni esistenti o nuove (nel caso in cui cambi la sorgente di rumore o la destinazione d'uso dell'ambiente circostante);
- t) «piani d'azione», i piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione;
- u) «pianificazione acustica», il controllo dell'inquinamento acustico futuro mediante attività di programmazione quali la pianificazione territoriale, l'ingegneria dei sistemi per il traffico, la pianificazione dei trasporti, l'attenuazione del rumore mediante tecniche di insonorizzazione e il controllo dell'emissione acustica delle sorgenti;
- v) «pubblico», una o più persone fisiche o giuridiche e, secondo le legislazioni o prassi nazionali, le associazioni, organizzazioni o gruppi di tali persone.

#### Articolo 4

##### Attuazione e competenze

1. Gli Stati membri designano agli opportuni livelli le autorità e gli enti competenti per l'attuazione della presente direttiva, comprese le autorità responsabili di quanto segue:

- a) elaborazione e, se del caso, adozione di mappe acustiche e piani d'azione per gli agglomerati, gli assi stradali e ferroviari principali e gli aeroporti principali;
- b) raccolta delle mappe acustiche e dei piani d'azione.

2. Gli Stati membri mettono a disposizione della Commissione e del pubblico le informazioni di cui al paragrafo 1 entro il 18 luglio 2005.

#### Articolo 5

##### Descrittori acustici e loro applicazione

1. Gli Stati membri utilizzano i descrittori acustici  $L_{den}$  e  $L_{night}$  di cui all'allegato I per l'elaborazione e la revisione della mappatura acustica strategica a norma dell'articolo 7.

Fino al momento in cui l'elaborazione di metodi di determinazione comuni per la definizione di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  sarà resa obbligatoria, gli Stati membri possono usare a tal fine descrittori acustici nazionali esistenti e i relativi dati, convertendoli nei descrittori suddetti. Tali dati non devono avere più di tre anni.

2. In alcuni casi particolari, quali quelli elencati nell'allegato I, punto 3, gli Stati membri possono utilizzare descrittori acustici supplementari.

3. Per la pianificazione acustica e la delimitazione delle zone acustiche gli Stati membri possono utilizzare descrittori acustici diversi da  $L_{den}$  e  $L_{night}$ .

4. Entro il 18 luglio 2005, gli Stati membri trasmettono alla Commissione informazioni sui valori limite pertinenti, espressi in  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , in vigore o in preparazione nel loro territorio e, se del caso, i valori  $L_{day}$  e  $L_{evening}$  per il rumore del traffico veicolare, ferroviario e aereo in prossimità degli aeroporti, nonché il rumore nei siti di attività industriali. Tali informazioni sono accompagnate da spiegazioni relative all'applicazione dei valori limite.

#### Articolo 6

##### Metodi di determinazione

1. I valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  sono stabiliti secondo i metodi di determinazione definiti nell'allegato II.

2. I metodi comuni per la determinazione dei valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  sono definiti dalla Commissione secondo la procedura di cui all'articolo 13, paragrafo 2, mediante revisione dell'allegato II. Finché tali metodi non saranno adottati, gli Stati membri possono usare metodi di determinazione adeguati ai sensi dell'allegato II e basati sui metodi autorizzati dalle loro rispettive legislazioni. In tal caso essi devono dimostrare che gli stessi forniscono risultati equivalenti a quelli ottenuti con i metodi di cui al punto 2.2 dell'allegato II.

3. Gli effetti nocivi possono essere determinati mediante le relazioni dose-effetto di cui all'allegato III.

#### Articolo 7

##### Mappatura acustica strategica

1. Gli Stati membri provvedono affinché, entro il 30 giugno 2007, siano elaborate e, ove opportuno, adottate dalle autorità competenti mappe acustiche strategiche relative al precedente anno solare di tutti gli agglomerati con più di 250 000 abitanti, di tutti gli assi stradali principali su cui transitano più di sei milioni di veicoli all'anno, gli assi ferroviari principali su cui transitano più di 60 000 convogli all'anno e gli aeroporti principali situati nel loro territorio.

Entro il 30 giugno 2005, e successivamente ogni cinque anni, gli Stati membri notificano alla Commissione gli assi stradali principali su cui transitano più di sei milioni di veicoli all'anno, gli assi ferroviari principali su cui transitano più di 60 000 convogli all'anno, gli aeroporti principali e gli agglomerati con più di 250 000 abitanti situati nel loro territorio.

2. Gli Stati membri adottano gli opportuni provvedimenti affinché, entro il 30 giugno 2012, e successivamente ogni cinque anni, siano elaborate e, se del caso, adottate dalle autorità competenti mappe acustiche strategiche relative al prece-

dente anno solare di tutti gli agglomerati e di tutti gli assi stradali principali e gli assi ferroviari principali situati nel loro territorio.

Entro il 31 dicembre 2008 gli Stati membri notificano alla Commissione tutti gli agglomerati, nonché tutti gli assi stradali principali e gli assi ferroviari principali situati nel loro territorio.

3. Le mappe acustiche strategiche devono soddisfare i requisiti minimi di cui all'allegato IV.

4. Per la mappatura strategica delle regioni frontaliere gli Stati membri limitrofi cooperano fra loro.

5. Le mappe acustiche strategiche sono riesaminate e rielaborate in funzione delle necessità, almeno ogni cinque anni a partire dalla prima compilazione.

#### Articolo 8

##### Piani d'azione

1. Gli Stati membri provvedono affinché entro il 18 luglio 2008 le autorità competenti mettano a punto piani destinati a gestire nei loro territori i problemi di rumore e i relativi effetti, compreso, se necessario, un contenimento del rumore, per:

- a) gli assi stradali principali su cui transitano più di sei milioni di veicoli all'anno, gli assi ferroviari principali su cui transitano più di 60 000 convogli all'anno e gli aeroporti principali;
- b) gli agglomerati con più di 250 000 abitanti. Tali piani sono volti anche a evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose.

Le misure previste nei piani sono a discrezione delle autorità competenti, ma riguardano in particolare le priorità che possono essere individuate sulla base del superamento dei valori limite pertinenti o di altri criteri scelti dagli Stati membri e sono applicate in particolare alle zone più importanti in base alla mappatura acustica strategica.

2. Gli Stati membri provvedono affinché entro il 18 luglio 2013 le autorità competenti mettano a punto piani d'azione, relativi in particolare alle priorità che possono essere individuate sulla base del superamento dei valori limite pertinenti o di altri criteri scelti dagli Stati membri per gli agglomerati, gli assi stradali principali nonché gli assi ferroviari principali situati nel loro territorio.

3. Gli Stati membri informano la Commissione degli altri criteri pertinenti di cui ai paragrafi 1 e 2.

4. I piani d'azione devono soddisfare i requisiti minimi di cui all'allegato V.

5. I piani d'azione sono riesaminati e rielaborati in funzione delle necessità, ogniquale volta sviluppi sostanziali si ripercuotono sulla situazione acustica esistente e almeno ogni cinque anni a partire dalla prima adozione.

6. Per i piani d'azione relativi alle regioni frontaliere gli Stati membri limitrofi cooperano tra loro.

7. Gli Stati membri provvedono affinché il pubblico sia consultato riguardo alle proposte di piani d'azione, gli sia offerta la possibilità di partecipare in tempo utile ed efficacemente alla preparazione e al riesame dei piani d'azione, i risultati di tale partecipazione siano tenuti in considerazione e le decisioni adottate siano rese pubbliche. Sono previsti calendari ragionevoli in modo da garantire tempi sufficienti per ciascuna fase della partecipazione del pubblico.

Qualora l'obbligo di avviare una procedura di partecipazione del pubblico sancito dalla presente direttiva coincida con quello di un'altra normativa comunitaria, gli Stati membri possono prevedere procedure congiunte al fine di evitare sovrapposizioni.

#### Articolo 9

##### Informazione del pubblico

1. Gli Stati membri provvedono affinché le mappe acustiche strategiche da essi elaborate, e se del caso adottate, e i piani d'azione da essi messi a punto siano resi disponibili e divulgati al pubblico ai sensi della normativa comunitaria pertinente, in particolare la direttiva 90/313/CEE del Consiglio, del 7 giugno 1990, concernente la libertà di accesso all'informazione in materia di ambiente<sup>(1)</sup>, e secondo gli allegati IV e V della presente direttiva, anche mediante le tecnologie dell'informazione disponibili.

2. Le informazioni devono essere chiare, comprensibili e accessibili. È fornita una sintesi delle stesse con i punti più importanti.

#### Articolo 10

##### Raccolta e pubblicazione dei dati da parte degli Stati membri e della Commissione

1. Entro il 18 gennaio 2004 la Commissione presenta al Parlamento europeo e al Consiglio una relazione in cui si riesaminano le venti misure comunitarie concernenti le singole sorgenti del rumore ambientale.

2. Gli Stati membri provvedono affinché i dati risultanti dalle mappe acustiche strategiche, nonché le sintesi dei piani d'azione di cui all'allegato VI siano trasmessi alla Commissione entro sei mesi dalle date di cui rispettivamente agli articoli 7 e 8.

3. La Commissione istituisce una banca dati che riunisce le informazioni relative alle mappe acustiche strategiche al fine di facilitare la stesura della relazione di cui all'articolo 11 e altre pubblicazioni di carattere tecnico e informativo.

4. Ogni cinque anni la Commissione pubblica una relazione sintetica dei dati relativi a mappe acustiche strategiche e piani

d'azione. La prima di tali relazioni è presentata entro il 18 luglio 2009.

#### Articolo 11

##### Riesame e relazioni

1. Entro il 18 luglio 2009 la Commissione presenta al Parlamento europeo e al Consiglio una relazione sull'attuazione della presente direttiva.

2. La relazione esamina in particolare la necessità di ulteriori azioni a livello comunitario in materia di rumore ambientale e, se necessario, propone strategie di attuazione su aspetti quali:

a) obiettivi a medio e lungo termine per la riduzione del numero di persone esposte agli effetti nocivi del rumore ambientale, tenendo conto in particolare delle differenze climatiche e culturali;

b) misure supplementari volte alla riduzione del rumore ambientale provocato da sorgenti specifiche, in particolare le attrezzature utilizzate all'aperto, i mezzi e le infrastrutture di trasporto e alcune categorie di attività industriali, che tengano conto delle misure già in vigore o di prossima adozione;

c) la protezione delle zone silenziose in aperta campagna.

3. La relazione comprende un esame della qualità dell'ambiente acustico nella Comunità sulla base dei dati di cui all'articolo 10 e tiene conto dei progressi tecnici e scientifici e di qualsiasi altra informazione pertinente. La riduzione degli effetti nocivi e il rapporto costi-efficacia costituiscono i principali criteri di selezione per le strategie e le misure proposte.

4. La Commissione, non appena ricevuta la prima serie di mappe acustiche strategiche, esamina:

— l'ipotesi di un punto di misura a un'altezza di 1,5 metri (cfr. allegato I, punto 1) per le zone con abitazioni a un piano,

— il limite minimo del numero stimato di persone esposte a intervalli diversi di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  di cui all'allegato VI.

5. La relazione è riesaminata ogni cinque anni o più frequentemente se necessario. Essa contiene una valutazione dell'attuazione della presente direttiva.

6. Se del caso, la relazione è corredata di una proposta di modifica della presente direttiva.

#### Articolo 12

##### Adeguamento

La Commissione, secondo la procedura di cui all'articolo 13, paragrafo 2, adatta l'allegato I, punto 3, l'allegato II e l'allegato III al progresso tecnico e scientifico.

<sup>(1)</sup> GUL 158 del 23.6.1990, pag. 56.

*Articolo 13***Comitato**

1. La Commissione è assistita dal comitato istituito dall'articolo 18 della direttiva 2000/14/CE.
  2. Nei casi in cui è fatto riferimento al presente paragrafo, si applicano gli articoli 5 e 7 della decisione 1999/468/CE, tenendo conto delle disposizioni dell'articolo 8 della stessa.
- Il periodo di cui all'articolo 5, paragrafo 6, della decisione 1999/468/CE è fissato a tre mesi.
3. Il comitato adotta il proprio regolamento interno.

*Articolo 14***Recepimento**

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il 18 luglio 2004. Essi ne informano la Commissione.

Quando gli Stati membri adottano tali disposizioni, queste contengono un riferimento alla presente direttiva o sono corredate di un siffatto riferimento all'atto della pubblicazione uffi-

ciale. Le modalità di tale riferimento sono decise dagli Stati membri.

2. Gli Stati membri comunicano alla Commissione il testo delle disposizioni di diritto interno che essi adottano nel settore disciplinato dalla presente direttiva.

*Articolo 15***Entrata in vigore**

La presente direttiva entra in vigore il giorno della pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee*.

*Articolo 16***Destinatari**

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Lussemburgo, addì 25 giugno 2002.

*Per il Parlamento europeo*

*Il Presidente*

P. COX

*Per il Consiglio*

*Il Presidente*

J. MATAS I PALOU

## ALLEGATO I

## DESCRITTORI ACUSTICI

di cui all'articolo 5

**1. Definizione del livello giorno-sera-notte (Day-evening-night level)  $L_{den}$** 

Il livello giorno-sera-notte  $L_{den}$  in decibel (dB), è definito dalla seguente formula:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

dove

- $L_{day}$  è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno,
- $L_{evening}$  è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno,
- $L_{night}$  è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno,

dove:

- il giorno è di 12 ore, la sera di 4 ore e la notte di 8 ore; gli Stati membri possono accorciare il periodo serale di un'ora o 2 ore e allungare il periodo diurno e/o notturno di conseguenza, a condizione che tale scelta sia la medesima per tutte le sorgenti e che essi forniscano alla Commissione informazioni sulla differenza sistematica rispetto all'opzione per difetto,
- l'orario di inizio del giorno (e di conseguenza gli orari di inizio della sera e della notte) è a discrezione dello Stato membro (e si applica indistintamente al rumore di tutte le sorgenti); le fasce orarie standard sono 07.00-19.00, 19.00-23.00 e 23.00-07.00 ora locale,
- l'anno è l'anno di osservazione per l'emissione acustica e un anno medio sotto il profilo meteorologico,

e dove

- si considera il suono incidente, e si trascuria il suono riflesso dalla facciata dell'abitazione considerata (in linea generale, ciò implica una correzione pari a 3 dB della misurazione).

Il punto di misura per la determinazione di  $L_{den}$  dipende dall'applicazione:

- nel caso del calcolo ai fini della mappatura acustica strategica in termini di esposizione al rumore all'interno e in prossimità degli edifici, i punti di misura sono ad un'altezza dal suolo di  $4,0 \pm 0,2$  m (3,8-4,2 m) e sulla facciata più esposta; a tale scopo la facciata più esposta è il muro esterno rivolto verso la sorgente specifica e più vicino ad essa; a fini diversi da quelli suddetti possono essere operate scelte diverse,
- nel caso del rilevamento ai fini della mappatura acustica strategica in termini di esposizione al rumore all'interno e in prossimità degli edifici, possono essere scelti altri punti di misura, ma la loro altezza dal suolo non deve mai essere inferiore a 1,5 m e i risultati sono rettificati conformemente a un'altezza equivalente di 4 m,
- per altri fini, quali la pianificazione acustica e la mappatura acustica, possono essere scelti altri punti di misura, ma la loro altezza dal suolo non deve mai essere inferiore a 1,5 m, ad esempio nel caso di:
  - zone rurali con case a un solo piano,
  - l'elaborazione di misure locali atte a ridurre l'impatto acustico su abitazioni specifiche,
  - la mappatura acustica dettagliata di un'area limitata, con rappresentazione dell'esposizione acustica di singole abitazioni.

**2. Definizione del descrittore del rumore notturno (Night-time noise indicator)**

Il descrittore del rumore notturno  $L_{night}$  è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, relativo a tutti i periodi notturni di un anno

dove:

- la notte è di 8 ore come definito al punto 1 del presente allegato,
- l'anno è l'anno di osservazione per l'emissione acustica e un anno medio sotto il profilo meteorologico, come definito al paragrafo 1 del presente allegato,
- è considerato il suono incidente, come descritto al punto 1 del presente allegato,
- il punto di misura è lo stesso che per  $L_{den}$ .

### 3. Descrittori acustici supplementari

In alcuni casi, oltre a  $L_{den}$  e  $L_{night}$  e, se del caso,  $L_{day}$  e  $L_{evening}$ , può essere utile usare speciali descrittori acustici con relativi valori limite. Ad esempio nelle circostanze seguenti:

- la sorgente di rumore in questione è attiva solo per un tempo parziale (ad esempio meno del 20 % rispetto al totale dei periodi diurni di un anno, al totale dei periodi serali di un anno o al totale dei periodi notturni di un anno),
  - in media, in uno o più periodi considerati, si verifica un numero esiguo di fenomeni sonori (ad esempio meno di uno all'ora; ove si può intendere per fenomeno sonoro un evento di durata inferiore a cinque minuti, ad esempio il passaggio di un treno o di un aeromobile),
  - il rumore ha forti componenti di bassa frequenza,
  - $L_{amax}$  o SEL (livello di esposizione a un suono) ai fini della protezione durante il periodo notturno in caso di picchi di rumore,
  - protezione supplementare nei fine settimana o in particolari stagioni dell'anno,
  - protezione supplementare nel periodo diurno,
  - protezione supplementare nel periodo serale,
  - una combinazione di rumori da diverse sorgenti,
  - zone silenziose in aperta campagna,
  - il rumore contiene forti componenti tonali,
  - il rumore contiene forti componenti impulsive.
-



## ALLEGATO II

## METODI DI DETERMINAZIONE DEI DESCRITTORI ACUSTICI

di cui all'articolo 6

**1. Introduzione**

I valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  possono essere determinati mediante calcolo o misurazione (al punto di misura). Per le previsioni teoriche è applicabile solo il calcolo.

Ai paragrafi 2 e 3 del presente allegato sono illustrati i metodi provvisori di calcolo e misurazione.

**2. Metodi provvisori di calcolo di  $L_{den}$  e  $L_{night}$** **2.1. Adattamento dei metodi nazionali di calcolo in vigore**

Se nello Stato membro vigono metodi nazionali di determinazione dei descrittori a lungo termine, questi possono essere applicati, purché siano adattati alla definizione dei descrittori di cui all'allegato I. Nella maggior parte dei casi questo implica l'introduzione della sera come periodo a sé stante e della media su un anno. Alcuni metodi esistenti dovranno poi essere rettificati per quanto riguarda l'esclusione del riflesso in facciata, l'inserimento della notte e/o il punto di misura.

Il calcolo della media su un anno richiede particolare attenzione. Le fluttuazioni nel corso di un anno possono essere dovute a fluttuazioni dell'emissione ma anche a fluttuazioni della trasmissione.

**2.2. Metodi provvisori di calcolo raccomandati**

Per gli Stati membri che non dispongono di metodi nazionali di calcolo o che intendono passare a un metodo di calcolo diverso, si raccomandano i metodi in appresso:

Per il RUMORE DELL'ATTIVITÀ INDUSTRIALE: ISO 9613-2: «Acoustics — Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation».

Possono essere ottenuti dati di rumorosità (dati di ingresso) idonei a questa metodologia mediante una delle seguenti tecniche di rilevamento:

- ISO 8297: 1994 «Acoustics — Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment — Engineering method»,
- EN ISO 3744: 1995 «Acoustics — Determination of sound power levels of noise using sound pressure — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane»,
- EN ISO 3746: 1995 «Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using an enveloping measurement surface over a reflecting plane».

Per il RUMORE DEGLI AEROMOBILI: documento 29 ECAC.CEAC «Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports», 1997. Tra i diversi approcci per la modellizzazione delle linee di volo, va usata la tecnica di segmentazione di cui alla sezione 7.5 del documento 29 ECAC.CEAC.

Per il RUMORE DEL TRAFFICO VEICOLARE: metodo di calcolo ufficiale francese «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», citato nell'«Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6» e nella norma francese «XPS 31-133». Per i dati di ingresso concernenti l'emissione, questi documenti fanno capo al documento «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980».

Per il RUMORE FERROVIARIO: metodo di calcolo ufficiale dei Paesi Bassi pubblicato in «Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996».

Questi metodi devono essere adeguati alla definizione di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ . Entro il 1° luglio 2003 la Commissione pubblicherà linee guida, ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 2, relative ai metodi aggiornati e fornirà dati di rumorosità del traffico aereo, ferroviario e veicolare sulla base dei dati disponibili.

**3. Metodi provvisori di misurazione di  $L_{den}$  e  $L_{night}$** 

Se uno Stato membro desidera impiegare il proprio metodo di misurazione ufficiale, questo deve essere adeguato alla definizione dei descrittori di cui all'allegato I e ai principi di misurazione della media a lungo termine di cui alle norme ISO 1996-2: 1987 e ISO 1996-1: 1982.

Se lo Stato membro non ha un metodo di misurazione vigente, o preferisce passare a un metodo diverso, questo può essere elaborato in base alla definizione di descrittore e ai principi contenuti nelle norme ISO 1996-2: 1987 e ISO 1996-1: 1982.

I dati delle misurazioni effettuate di fronte a una facciata o a un altro elemento riflettente devono essere corretti per escludere il contributo del riflesso di tale facciata o elemento (in linea generale ciò comporta una correzione di 3 dB per le misurazioni).

---

ALLEGATO III

**METODI DI DETERMINAZIONE DEGLI EFFETTI NOCIVI**

di cui all'articolo 6, paragrafo 3

Le relazioni dose-effetto sono impiegate per determinare gli effetti del rumore sulla popolazione. Le relazioni dose-effetto introdotte dalle prossime revisioni del presente allegato, ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 2, riguarderanno in particolare modo:

- la relazione tra fastidio e  $L_{den}$  per il rumore del traffico veicolare, ferroviario e degli aeromobili nonché dell'attività produttiva,
- la relazione tra disturbi del sonno e  $L_{night}$  per il rumore del traffico veicolare, ferroviario e degli aeromobili nonché dell'attività produttiva.

Se necessario, potrebbero essere presentate specifiche relazioni dose-effetto per:

- le abitazioni con speciale insonorizzazione quali definite nell'allegato VI,
  - le abitazioni con una facciata silenziosa quali definite nell'allegato VI,
  - climi/culture diversi,
  - gruppi vulnerabili della popolazione,
  - rumore tonale dell'attività industriale,
  - rumore impulsivo dell'attività industriale e altri casi speciali.
-

## ALLEGATO IV

**REQUISITI MINIMI PER LE MAPPE ACUSTICHE STRATEGICHE**

di cui all'articolo 7

1. Una mappa acustica strategica è una rappresentazione di dati relativamente a uno dei seguenti aspetti:
  - una situazione di rumore esistente, precedente o prevista in funzione di un descrittore acustico,
  - il superamento di un valore limite,
  - il numero stimato di abitazioni, scuole e ospedali di una determinata zona che risultano esposti a specifici valori di un descrittore acustico,
  - il numero stimato delle persone che si trovano in una zona esposta al rumore.
2. Le mappe acustiche strategiche possono essere presentate al pubblico in forma di:
  - grafici,
  - dati numerici in tabulati,
  - dati numerici in formato elettronico.
3. Le mappe acustiche strategiche relative agli agglomerati riguardano in particolar modo il rumore emesso:
  - dal traffico veicolare,
  - dal traffico ferroviario,
  - dal traffico aeroportuale,
  - dai siti di attività industriale, inclusi i porti.
4. Le mappe acustiche strategiche fungono da base per:
  - i dati da trasmettere alla Commissione ai sensi dell'articolo 10, paragrafo 2 e dell'allegato VI,
  - l'informazione da trasmettere ai cittadini ai sensi dell'articolo 9,
  - i piani d'azione ai sensi dell'articolo 8.

Per ciascuno di questi fini è necessario un tipo di mappa acustica strategica distinto.

5. I requisiti minimi per le mappe acustiche strategiche relative ai dati da trasmettere alla Commissione figurano nell'allegato VI, punti 1.5, 1.6, 2.5, 2.6 e 2.7.
6. Per l'informazione ai cittadini ai sensi dell'articolo 9 e per l'elaborazione di piani d'azione ai sensi dell'articolo 8 sono necessarie informazioni supplementari e più particolareggiate, come:
  - una rappresentazione grafica,
  - mappe che visualizzano i superamenti dei valori limite,
  - mappe di confronto, in cui la situazione esistente è confrontata a svariate possibili situazioni future,
  - mappe che visualizzano il valore di un descrittore acustico a un'altezza diversa da 4 m, ove opportuno.

Gli Stati membri possono decidere il tipo e il formato delle mappe acustiche.

7. Le mappe acustiche strategiche ad uso locale o nazionale devono essere tracciate utilizzando un'altezza di misurazione di 4 m e intervalli di livelli di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  di 5 dB come definito nell'allegato VI.
  8. Per gli agglomerati devono essere tracciate mappe acustiche strategiche distinte per il rumore del traffico veicolare, ferroviario, aereo e dell'attività industriale. Possono essere aggiunte mappe relative ad altre sorgenti di rumore.
  9. La Commissione potrà elaborare linee guida in merito alle mappe acustiche, alla mappatura acustica e ai software di mappatura ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 2.
-

## ALLEGATO V

**REQUISITI MINIMI DEI PIANI D'AZIONE**

di cui all'articolo 8

1. I piani d'azione devono comprendere almeno i seguenti elementi:
    - una descrizione dell'agglomerato, degli assi stradali e ferroviari principali o degli aeroporti principali e delle altre sorgenti di rumore da prendere in considerazione,
    - l'autorità competente,
    - il contesto giuridico,
    - qualsiasi valore limite in vigore ai sensi dell'articolo 5,
    - una sintesi dei risultati della mappatura acustica,
    - una valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore, l'individuazione dei problemi e delle situazioni da migliorare,
    - un resoconto delle consultazioni pubbliche organizzate ai sensi dell'articolo 8, paragrafo 7,
    - le misure antirumore già in atto e i progetti in preparazione,
    - gli interventi pianificati dalle autorità competenti per i successivi cinque anni, comprese le misure volte alla conservazione delle aree silenziose,
    - la strategia di lungo termine,
    - le informazioni di carattere finanziario (ove disponibili): fondi stanziati, analisi costi-efficacia e costi-benefici,
    - disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del piano d'azione.
  2. Gli interventi pianificati dalle autorità nell'ambito delle proprie competenze possono comprendere ad esempio:
    - pianificazione del traffico,
    - pianificazione territoriale,
    - accorgimenti tecnici a livello delle sorgenti,
    - scelta di sorgenti più silenziose,
    - riduzione della trasmissione del suono,
    - misure di regolamentazione o misure economiche o incentivi.
  3. I piani d'azione devono comprendere stime in termini di riduzione del numero di persone esposte (fastidio, disturbi del sonno o altro).
  4. La Commissione potrà elaborare linee guida che forniscano più ampie informazioni sui piani d'azione, ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 2.
-

## ALLEGATO VI

## DATI DA TRASMETTERE ALLA COMMISSIONE

di cui all'articolo 10

I dati da trasmettere alla Commissione sono i seguenti:

**1. Per gli agglomerati**

- 1.1. Una descrizione concisa dell'agglomerato: ubicazione, dimensioni, numero di abitanti.
- 1.2. L'autorità competente.
- 1.3. I programmi di contenimento del rumore attuati in passato e le misure antirumore in atto.
- 1.4. I metodi di calcolo o di misurazione applicati.
- 1.5. Il numero totale stimato (arrotondato al centinaio) di persone che vivono nelle abitazioni esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di  $L_{den}$  in dB a 4 m di altezza sulla facciata più esposta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75, con distinzione fra rumore del traffico veicolare, ferroviario e aereo o dell'attività industriale. Le cifre vanno arrotondate al centinaio per eccesso o per difetto: (ad esempio: 5 200 = tra 5 150 e 5 249; 100 = tra 50 e 149; 0 = meno di 50).

Si dovrebbe inoltre precisare, ove possibile e opportuno, quante persone negli intervalli di cui sopra occupano abitazioni dotate di:

- insonorizzazione speciale dal particolare rumore in questione, ossia insonorizzazione speciale degli edifici da uno o più tipi di rumore ambientale, in combinazione con gli impianti di ventilazione o condizionamento di aria del tipo che consente di mantenere elevati valori di insonorizzazione dal rumore ambientale,
- una facciata silenziosa, ossia la facciata delle abitazioni in cui il valore di  $L_{den}$  a 4 m di altezza dal suolo e a 2 m di distanza dalla facciata, per i rumori emessi da una specifica sorgente, sia inferiore di oltre 20 dB a quello registrato sulla facciata avente il valore più alto di  $L_{den}$ .

Precisare inoltre in che misura gli assi stradali e ferroviari principali e gli aeroporti principali, definiti all'articolo 3 della presente direttiva, contribuiscono ai fenomeni summenzionati.

- 1.6. Il numero totale stimato (arrotondato al centinaio) di persone che occupano abitazioni esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di  $L_{night}$  in dB a 4 m di altezza sulla facciata più esposta: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70, con distinzione fra rumore del traffico veicolare, ferroviario e aereo o dell'attività industriale. Questi dati potranno altresì essere valutati per la fascia 45-49 anteriormente alla data prevista all'articolo 11, paragrafo 1.

Si dovrebbe inoltre precisare, ove possibile e opportuno, quante persone negli intervalli di cui sopra occupano abitazioni dotate di:

- insonorizzazione speciale dal particolare rumore in questione, secondo la definizione di cui al punto 1.5,
- una facciata silenziosa, secondo la definizione di cui al punto 1.5.

Precisare inoltre in che misura gli assi stradali e ferroviari principali e gli aeroporti principali contribuiscono ai fenomeni summenzionati.

- 1.7. Le mappe strategiche in forma di grafico devono presentare almeno le curve di livello 60, 65, 70 e 75 dB.
- 1.8. Una sintesi del piano d'azione che contenga tutti gli aspetti pertinenti di cui all'allegato V e che non superi le dieci cartelle.

**2. Per gli assi stradali e ferroviari principali e gli aeroporti principali**

- 2.1. Una descrizione generale della strada, della ferrovia o dell'aeroporto: ubicazione, dimensioni e flussi di traffico.
- 2.2. Una caratterizzazione dell'area circostante: agglomerati, paesi, campagna o altro, informazioni su assetto territoriale, altre principali sorgenti di rumore.
- 2.3. I programmi di contenimento del rumore attuati in passato e le misure antirumore in atto.
- 2.4. I metodi di calcolo o di misurazione applicati.
- 2.5. Il numero totale stimato (arrotondato al centinaio) di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di  $L_{den}$  in dB a 4 m di altezza e sulla facciata più esposta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.

Si dovrebbe inoltre precisare, ove possibile e opportuno, quante persone negli intervalli di cui sopra occupano abitazioni dotate di:

- insonorizzazione speciale dal particolare rumore in questione, secondo la definizione di cui al punto 1.5,
- una facciata silenziosa, secondo la definizione di cui al punto 1.5.

2.6. Il numero totale stimato (arrotondato al centinaio) di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati urbani esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di  $L_{\text{night}}$  in dB a 4 m di altezza sulla facciata più esposta: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70. Questi dati potranno altresì essere valutati per la fascia 45-49 anteriormente alla data prevista all'articolo 11, paragrafo 1.

Si dovrebbe inoltre precisare, ove possibile e opportuno, quante persone negli intervalli di cui sopra occupano abitazioni dotate di:

- insonorizzazione speciale dal particolare rumore in questione, secondo la definizione di cui al punto 1.5,
- una facciata silenziosa, secondo la definizione di cui al punto 1.5.

2.7. La superficie totale (in km<sup>2</sup>) esposta a livelli di  $L_{\text{den}}$  rispettivamente superiori a 55, 65 e 75 dB. Occorre inoltre fornire il numero totale stimato (arrotondato al centinaio) di abitazioni e il numero totale stimato di persone (arrotondato al centinaio) presenti in ciascuna zona. Le cifre includono gli agglomerati.

Occorre rappresentare anche le curve di livello 55 e 65 dB su una o più mappe, che devono comprendere informazioni sull'ubicazione di paesi, città e agglomerati all'interno delle curve di livello.

2.8. Una sintesi del piano d'azione che contempra tutti gli aspetti pertinenti di cui all'allegato V e che non superi le 10 cartelle.

### 3. Linee guida

La Commissione potrà elaborare linee guida che forniranno informazioni supplementari ai fini della trasmissione dei dati summenzionati, ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 2.

---