



insonall systems

RUMORE

SUONO

VIBRAZIONI

INSONALL SYSTEMS di Vittorio Mecchi s.a.s
SEDE: VIA TRIVULZIO, 30 - 20146 MILANO
UFFICI: V.LE MURILLO, 3 - 20149 MILANO
TEL.: 02-4049149 - FAX: 02-40092140
CODICE FISCALE - P.I.V.A.: 07375650152
C.C.I.A.A.N°1156831 - ISCR.TRIB. MILANO
N° 232259-VOL. N° 6247-FASC. N°8

ISE s.r.l. - STABILIMENTO DI TARANTO

CET2

MISURAZIONI FONOMETRICHE LUNGO IL PERIMETRO DELL'IMPIANTO.
VALUTAZIONI DELLE IMMISSIONI SONORE AI SENSI DEL DPCM 01/03/1991
E SUCCESSIVI AGGIORNAMENTI.



1.0 PREMESSA

A seguito degli accordi intercorsi sono state effettuate una serie di misurazioni fonometriche lungo il perimetro della Centrale CET2 situata nell'area industriale ILVA, stabilimento di Taranto.

Scopo della suddetta indagine era di valutare le immissioni sonore nell'ambiente esterno e di compararle con i parametri di riferimento indicati dai recenti decreti normativi in materia.

Le misurazioni fonometriche sono state effettuate in data 30 e 31 marzo 1999.



2.0 NORMATIVA SULLE IMMISSIONI SONORE.

Riportiamo testualmente gli articoli fondamentali delle recenti normative.

DECRETO 11 dicembre 1996

APPLICAZIONE DEL CRITERIO DIFFERENZIALE PER GLI IMPIANTI A CICLO PRODUTTIVO CONTINUO.

Le disposizioni del decreto si applicano agli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Art. 2.

Definizioni

Ai fini dell'applicazione del presente decreto si intende per:
impianto a ciclo produttivo continuo:

- a) quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- b) quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione; impianto a ciclo produttivo continuo esistente, quello in esercizio o autorizzato all'esercizio o per il quale sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedentemente all'entrata in vigore del presente decreto;.....

Art. 3.

Criteri per l'applicazione del criterio differenziale

1. Fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali di cui all'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 1 marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f), della legge 26 gennaio 1995, n. 447.



2. Fermo restando il disposto dell'art. 6, comma 1, lettera d), e dell'art. 8, comma 4, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del presente decreto, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

3. Fino all'emanazione del decreto ministeriale di cui all'art. 3, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, per la verifica del rispetto del criterio differenziale, la strumentazione e le modalità di misura sono quelle previste dall'allegato B del decreto del Presidente della Repubblica 1 marzo 1991.

Art. 4.

Piani di risanamento

1. Per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti che si trovino nelle condizioni di cui al comma 1 del precedente art. 3, i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

2. I piani di risanamento aziendali devono essere presentati secondo le modalità di cui all'art. 15, comma 2, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e devono contenere una relazione tecnica da cui risulti:

la tipologia e l'entità del rumore presenti;
le modalità ed i tempi di risanamento;
la stima degli oneri finanziari necessari.

3. A decorrere dalla data di presentazione del piano di risanamento, il tempo per la relativa realizzazione è fissato in:
due anni per gli impianti soggetti alle disposizioni del presente decreto;
quattro anni per gli impianti che si trovano nelle condizioni di cui all'art. 6, comma 4, della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

4. Agli impianti a ciclo produttivo continuo che, pur non rispettando il disposto di cui all'art. 3, comma 1, del presente decreto, non presentino il piano di risanamento, si applica il disposto dell'art. 15, comma 3, della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

5. Gli impianti a ciclo produttivo continuo che rispettino il disposto di cui all'art. 3 comma 1, trasmettono al competente ufficio comunale apposita certificazione redatta con le modalità e per gli effetti della legge 4 gennaio 1968, n. 15.

6. Per gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati in comuni che abbiano già adottato la classificazione in zone del proprio territorio, il tempo di sei mesi per la presentazione del piano di risanamento, decorre dalla data di entrata in vigore del presente decreto.



DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 14 novembre 1997.

(in Gazzetta Ufficiale - Serie generale n. 280 del 1/12/97)

DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE.

Art. 2.

Valori limite di emissione

1. I valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.

2. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

3. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

4. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Art. 3.

Valori limite assoluti di immissione

1. I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella C allegata al presente decreto.

2. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

3. All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2, devono rispettare i limiti di cui alla tabella B allegata al presente decreto. Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2, devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.



Art. 4.

Valori limite differenziali di immissione

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Art. 6.

Valori di attenzione

1. I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

a) se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C allegata al presente decreto, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;

b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C allegata al presente decreto. Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL, multiplo intero del periodo di riferimento, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

2. Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui ai punti a) e b) del precedente comma 1, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b) del comma precedente.

3. I valori di attenzione di cui al comma 1 non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.



Art. 7.

Valori di qualità

1. I valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono indicati nella tabella D allegata al presente decreto.

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1)

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi



classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70



Decreto 16 marzo 1998 in GU n. 76 del 1/4/98

TECNICHE DI RILEVAMENTO E DI MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Allegato A

"Definizioni"

1. Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico
2. Tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.
3. Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
4. Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. Tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
6. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LAS, LAF, LAI; esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LpA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
7. Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax: esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \quad dB(A)$$

dove:



Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70



L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);

$p_0 = 20 \text{ mPa}$ è la pressione sonora di riferimento.

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq,TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,TR_i})} \right] \quad dB(A)$$

Essendo N i tempi di riferimento considerati.

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TR_i})} \right] \quad dB(A)$$

Dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo TR.

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

1. Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): è dato dalla formula

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad dB(A)$$

dove

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1s)

2. Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato



luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

3. Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

4. Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

5. Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione. 6. Fattore correttivo (Ki): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB
- per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

1. Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).

2. Livello di rumore corretto (LC): è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

**Allegato B**

"Norme tecniche per l'esecuzione delle misure"

1. Generalità

Prima dell'inizio delle misure è indispensabile acquisire tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Devono essere rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Se individuabili, occorre indicare le maggiori sorgenti, la variabilità della loro emissione sonora, la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

2. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$)

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_0)_i$$

può essere eseguita:

a. per integrazione continua

Il valore di $L_{Aeq,TR}$ viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;

b. con tecnica di campionamento

Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione $(T_0)_i$. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_0)_i} \right] \quad dB(A)$$

3. La metodologia di misura rileva valori di ($L_{Aeq,TR}$) rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.

4. Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve



essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

5. Misure all'interno di ambienti abitativi:

Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

6. Misure in esterno

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

7. Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

8. Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli LAImax e LASmax per un tempo di misura adeguato. Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

9. Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo:

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:



- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LA_Imax ed LA_Smax è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LA_Fmax è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello LA_F effettuata durante il tempo di misura TM.

L'accertata presenza di componenti impulsive nel rumore implica che il valore di LA_{eq,TR} viene incrementato di un fattore correttivo KI così come definito al punto 15 dell'allegato A.

10. Riconoscimento di componenti tonali di rumore

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz.

Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione KT come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266-987.

11. Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.



2.0 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

L'insediamento ISE oggetto della nostra indagine è costituito dall'impianto CET2 e dalla nuova centrale di cogenerazione CET3 ed è ubicato in un fondo intercluso interno all'area industriale dell'acciaiera ILVA.

Lo stabilimento ISE è quindi totalmente inserito nell'area produttiva dell'acciaiera, infatti, solo di recente dispone di un ingresso indipendente, mentre in passato l'accesso alle proprie aree produttive avveniva attraverso la portineria principale dell'ILVA.

Tale accesso è costituito da una strada di servizio realizzata su suolo ILVA, che fiancheggia il tubificio e l'impianto di agglomerazione ILVA, collegando uffici e impianti con una portineria indipendente, prospiciente la via per Statte.

La Centrale CET2 dista, in linea d'aria, qualche centinaio di metri dalla citata via per Statte.

Lo stabilimento ISE è pertanto interessato, lungo i propri confini, dalla presenza di numerosi impianti produttivi dell'acciaiera, che influenzano in misura determinante la rumorosità riscontrata lungo il perimetro della CET2.

Seguendo i confini della CET2 è stata rilevata la presenza delle seguenti sorgenti, che concorrono all'incremento dei livelli sonori della suddetta centrale:

- a) il tubificio ILVA costituito da un ampio capannone al cui interno sono installati gli impianti produttivi.
- b) il piazzale antistante il tubificio, prospiciente i monoblocchi MB1, MB2 e MB3, che funge da deposito all'aperto sul quale avvengono le operazioni di carico dei tubi sui camion che sostano incolonnati.
- c) L'impianto di agglomerazione ILVA
- d) Le soffianti ed il nuovo filtro dell'agglomerato.

All'esterno, lungo la via per Statte e prima di tale centro abitato, che è molto distante dallo stabilimento ISE, (tra la ISE ed il centro abitato si interpone l'acciaiera ILVA) non vi sono insediamenti abitativi, ma solo industrie.



3.0 MODALITA' DI MISURA

I rilievi sono stati eseguiti utilizzando la seguente strumentazione:

- Analizzatore di spettro real-time mod. 2800 Larson & Davis
- Microfono da 1/2" L.D 2541.
- Calibratore microfonico L.D. mod. CA 200.
- Filtro antivento L & D.

L' apparecchiatura, che è conforme alle norme IEC 651 e 804 - ANSI S 1.4 - grado di precisione Classe 1, è sottoposta a verifica annuale della taratura presso centro SIT. (Servizio Italiano di Taratura)

Le certificazioni di taratura SIT della strumentazione sono disponibili presso la nostra sede e possono essere prodotti, su specifica richiesta, in copia conforme all'originale.

I livelli sonori sono stati rilevati sia come livelli istantanei, sia come livello sonoro equivalente Leq(A) utilizzando la costante di tempo "fast".

Prima e dopo le sessioni di misura è stata verificata la calibrazione dello strumento.

L'indagine fonometrica è stata eseguita con i tre monoblocchi CET2 in marcia.

Le misure sono state acquisite come multispettro filtrato in 1/3 di ottava per un tempo di osservazione congruo e significativo; di ciascun rilievo è stata inoltre ricavata la "time history" e tutti i parametri acustici di interesse.

I rilievi fonometrici sono stati elaborati con software "Noisework" della soc. Spectra.

Nella tabella riassuntiva riportate nel paragrafo "Analisi delle misure" i livelli sonori rilevati sono stati arrotondati a 0,5 dB, come prescritto dalla normativa.

Al presente elaborato sono allegate le tavole dei grafici fonometrici relative ai 20 punti di misura anche se ai fini delle immissioni acustiche, e da un punto di vista pratico, sono significative le sole rilevazioni effettuate all'esterno dell'insediamento industriale, ovvero davanti al muro di confine della portineria, sulla via per Statte. (vedansi TAV. N° 14 e N° 15).

Nei citati grafici fonometrici è rappresentato lo spettro normalizzato in 1/3 di ottava dei livelli minimi "fast" di ciascuna banda e le relative curve isofoniche per il riconoscimento di componenti tonali del rumore (come da Decreto 16 marzo 1998 "tecniche di misurazione dell'inquinamento acustico").

A lato del grafico, la tabella riassuntiva dei livelli misurati.

Le altre misurazioni effettuate lungo il perimetro CET2, non possono ritenersi significative ai fini del DPCM 1/3/91, perchè falsate dal rumore intrusivo proveniente dai vicini impianti dell'acciaiera.

I punti di misura, individuati da cifre racchiuse entro simboli circolari sono riportati nella planimetria allegata.

4.0 ANALISI DELLE MISURE.

Sono stati misurati i seguenti Leq.:

IMPIANTO CET2 - MISURAZIONI FONOMETRICHE SUL CONFINE..							
Posizione di misura	TAV. N°	L _A dB(A) Leq	Tono puro	K _I (+3 dB)	K _T (+3 dB)	K _B (+3 dB)	L _C dB(A) Leq
1	1	71,5	no	-	-	-	71,5
2	2	68	"	-	-	-	68
3	3	60,5	"	-	-	-	60,5
4	4	63,5	"	-	-	-	63,5
5	5	64,5	"	-	-	-	64,5
6	6	68	"	-	-	-	68
7	7	71,5	"	-	-	-	71,5
8	8	77,5	"	-	-	-	77,5 ⁽¹⁾
9	9	79,5	"	-	-	-	79,5 ⁽¹⁾
10	10	78	"	-	-	-	78 ⁽¹⁾
11	11	80,5	"	-	-	-	80,5 ⁽⁵⁾
12	12	79,5	"	-	-	-	79,5 ⁽²⁾
13	13	75	"	-	-	-	75 ⁽²⁾
14	14	62	"	-	-	-	62
15	15	63	"	-	-	-	63
16	16	76,5	"	-	-	-	76,5 ⁽³⁾
17	17	85,5	"	-	-	-	85,5 ⁽⁴⁾
18	18	86	"	-	-	-	86 ⁽⁵⁾
19	19	94	"	-	-	-	94 ⁽⁵⁾
20	20	85,5	"	-	-	-	85,5 ⁽⁵⁾

Tab. 1

Legenda:

 L_A = Livello di rumore ambientale

 K_I = Fattore correttivo per la presenza di componenti impulsive

 K_T = Fattore correttivo per la presenza di componenti tonali

 K_B = Fattore correttivo per la presenza di componenti in bassa frequenza (20-200 Hz.)

 L_C = Livello di rumore corretto.

Note:

- (1) Operazioni di carico autocarri sul piazzale del tubificio.
- (2) Rumore ambientale dovuto al tubificio ed all'agglomerato ILVA.
- (3) Nuovo filtro dell'impianto di agglomerazione.
- (4) Rumorosità generata dalla soffiante agglomerato
- (5) Rumorosità prodotta dall'impianto di agglomerazione ILVA.

Non è stata riscontrata la presenza di toni puri e/o impulsivi.



5.0 CONCLUSIONI

Alla luce dei dati rilevati, le immissioni sonore registrate all'esterno, lungo la via per Statte, rientrano sia per il periodo diurno, sia per quello notturno, nei limiti assoluti di zona della classe VI : *aree esclusivamente industriali*, prescritti dal DPCM 1° marzo 1991 e successive integrazioni.

Si precisa che tali misure indicano sostanzialmente la rumorosità degli impianti dell'acciaiera ILVA, che si interpongono tra la CET2 e le suddette stazioni di misura.

Visti infine i livelli sonori registrati, caratterizzati da valori molto contenuti (< 65 dB(A) Leq), possiamo concludere che l'attività della Centrale CET2 è ininfluenza nei confronti delle aree esterne.

Solo con impianti ILVA fuori servizio sarà possibile registrare misure attendibili sui confini interni della CET2, ma tale condizione è improbabile che si verifichi, trattandosi di attività a ciclo continuo.

Ai sensi della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" N° 447 del 26/10/95 art. 2 comma 6, il firmatario della presente valutazione di impatto acustico è in possesso della qualifica di "tecnico competente", conferitagli con decreto della Regione Lombardia N° 21 del 12 gennaio 1999. (vedasi copia allegata)

Milano, aprile 1999



Insonall Systems s.a.s



DECRETO N.

21

DEL

12 GEN. 1999

NUMERO SETTORE

21

OGGETTO:

SI RILASCI A SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

Domanda presentata dal Sig. MACCHI VITTORINO per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.



IL PRESIDENTE DELLA REGIONE LOMBARDBIA

VISTO l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubbl. sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale.

VISTA la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945, avente per oggetto: "Modalita' di presentazione delle domande per svolgere l'attivita' di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale".

VISTA la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attivita' di tecnico competente in acustica ambientale".

VISTO il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004, avente per oggetto: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996 n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945".

VISTO il d.p.g.r. 4 febbraio 1997, n. 491, avente per oggetto: "Integrazione al decreto di delega di firma all'Assessore all'Ambiente ed Energia, Franco Nicoli Cristiani, in relazione al riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ex art. 2 della L. 26 ottobre 1995, n. 447".

VISTA la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420, avente per oggetto: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attivita' di "tecnico competente" in acustica ambientale".

REGIONE LOMBARDBIA

Segreteria della Giunta Regionale

La presente copia composta di _____
fogli..... è conforme all'originale depositato agli atti.

Milano

12 GEN. 1999

_____ Segretario della Giunta

VISTO il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496, avente per oggetto: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945".

VISTO il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalita' in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale.

VISTO altresì il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998: Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attivita' di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120.

VISTA la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

- istanza e relativa documentazione presentate dal Sig. MACCHI VITTORINO nato a Milano il 3 ottobre 1948 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 15 luglio 1998, prot. n. 43053.

VISTA la valutazione effettuata dalla suddetta Commissione nella seduta del 30 ottobre 1998 in merito alla domanda ed alla relativa documentazione presentate dal Sig. MACCHI VITTORINO per effetto della quale la Commissione stessa:

- ha ritenuto che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95 e pertanto ha proposto all'Assessore all'Ambiente ed Energia, opportunamente delegato, di adottare, rispetto alla richiamata domanda, il relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90 che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di omunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

DATO ATTO che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

DECRETA

1. Il Sig. MACCHI VITTORINO nato a Milano il 3 ottobre 1948 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

REGIONE LOMBARDIA
Segreteria della Giunta Regionale
La presente copia è conforme all'originale
Milano, il 12 GEN 1999
Il Segretario
L. ...
(Francesco ...)

Per il Presidente
l'Assessore
(Franco Nicolli Cristiani)

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 68/E

Calibration Centre



L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica snc
di Sergenti Marco & C.
P.zza G. Falcone n.9 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax. 02-57607234

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 3812

Data Certificato

26/11/98

Destinatario

Insonall System sas
Via Trivulzio 30 20146 Milano

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	21,0
Umidità (%)	48,0
Pressione (hPa)	1006,1

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Fonometro	2800	Larson & Davis	398
Preamplificatore	900B	Larson & Davis	3176
Microfono	2541	Larson & Davis	4499

Il Responsabile del Centro

~~Sergenti Marco~~

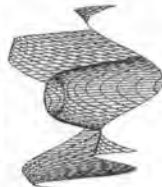
SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 68/E

Calibration Centre



L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica snc
di Sergenti Marco & C.
P.zza G. Falcone n.9 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax. 02-57607234

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 3813

Data Certificato

26/11/98

Destinatario

Insonall System sas
Via Trivulzio 30 20146 Milano

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	21,0
Umidità (%)	48,0
Pressione (hPa)	1006,1

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Calibratore acustico	CA200	Larson & Davis	269

Il Responsabile del Centro

~~Sergenti Marco~~

TUBIFICIO ILVA

STRADA
PORTINERIA-CENTRALI

VIGILANZA

AREA IMPRESE

AGGLOMERATO ILVA

