



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche

Sicilia-Calabria

UFFICIO 4 - OPERE MARITTIME SICILIA

PALERMO

OPERE PER CONTO DELL'AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA



PORTO DI CATANIA

(2[^] CAT. - 1[^] CLASSE)

**PROGETTO DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO
E RICARICA DELLA MANTELLATA DELLA DIGA
FORANEA, RAFFORZAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA TESTATA**

PROGETTO ESECUTIVO redatto ai sensi dell'art. 33 comma 1 del D.P.R. 207/2010

Tavola:

E.3

PIANO MONITORAGGIO RUMORE

n° 23/A del 26 Settembre 2014

UFFICIO DI PROGETTAZIONE:

Ing. Pietro Viviano

Ing. Salvatore Gemma

.....

.....

COLLABORATORI:

P.I. Marino Mondello

.....

IL COORDINATORE DELL'UFFICIO PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Pietro VIVIANO

VISTO: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO *sino al 17.10.2017*

Dott. Ing. Riccardo Lentini

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO *dal 18.10.2017*

Dott. Ing. Carlo Guglielmi

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Relazione specifica su rumore

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	4
3. RIFERIMENTI NORMATIVI	7
4. DOCUMENTAZIONE DI BASE PER LA REDAZIONE DEL pMA	9
5. CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO.....	10
6. FINALITÀ DEL MONITORAGGIO E PARAMETRI OGGETTO DI RILEVAMENTO	12
6.1 PARAMETRI ACUSTICI	12
6.2 PARAMETRI METEOROLOGICI.....	14
6.3 PARAMETRI DI INQUADRAMENTO TERRITORIALEI	15
7. SPECIFICHE TECNICHE SUL MONITORAGGIO	17
7.1 METODOLOGIA PER L'ESECUZIONE DEGLI ACCERTAMENTI	18
8. SCHEDE TIPO DI RACCOLTA DEI DATI DI MONITORAGGIO	23

1. PREMESSA

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale della componente "Rumore" è stato redatto allo scopo di caratterizzare, dal punto di vista acustico, l'ambito territoriale interessato dalla realizzazione dei lavori di costruzione della nuova darsena commerciale a servizio del traffico ro-ro e containers

Il monitoraggio della componente ambientale "Rumore" sarà articolato nelle tre distinte fasi:

- ante-operam;
- corso d'opera;
- post-operam.

2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Il Progetto di Monitoraggio di cui al presente documento ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera.

Ciò per determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o realizzata e per ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni accettabili.

Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera consentirà di:

- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di costruzione e di esercizio dell'infrastruttura portuale;
- rilevare tempestivamente emergenze ambientali impreviste per potere intervenire con adeguati provvedimenti.

Nell'ambito di tali fasi operative, a partire dalle rilevazioni dei livelli sonori attuali (assunti come "punto zero" di riferimento) si procederà alla misurazione del clima acustico nella fase di realizzazione delle attività di cantiere, indi sarà effettuata la rilevazione dei livelli sonori nella fase post-operam.

In particolare, il monitoraggio della fase ante-operam è finalizzato ai seguenti obiettivi:

- testimoniare lo stato dei luoghi e le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropicoesistenti precedentemente all'apertura dei cantieri ed all'esercizio dell'infrastrutturaportuale di progetto;
- quantificare un adeguato scenario di indicatori ambientali tali da rappresentare, per le posizioni più significative, la "situazione di zero" a cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera;

- consentire un'agevole valutazione degli accertamenti effettuati, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente gli interventi di mitigazione previsti nel progetto acustico.

Le finalità del monitoraggio della fase di corso d'opera sono le seguenti:

- documentare l'eventuale alterazione dei livelli sonori rilevati nello stato ante-operam dovuta allo svolgimento delle fasi di realizzazione dell'infrastruttura di progetto;
- individuare eventuali situazioni critiche che si dovessero verificare nella fase di realizzazione delle opere, allo scopo di prevedere delle modifiche alla gestione delle attività delle cantiere e/o al fine di realizzare degli adeguati interventi di mitigazione, di tipo temporaneo.

Il monitoraggio dell'opera, nelle sue diverse fasi, è stato programmato al fine di tutelare il territorio e la popolazione residente dalle possibili modificazioni che la costruzione dell'opera ed il successivo esercizio possono comportare. In fase di esecuzione delle opere il sistema di accertamenti predisposto funge anche da sensore di allarme.

Si è quindi previsto di rilevare sia il rumore emesso direttamente dai cantieri operativi e dal fronte di avanzamento lavori, che il rumore indotto, sulla viabilità esistente, dal traffico dovuto allo svolgimento delle attività di cantiere.

In particolare, il monitoraggio del rumore emesso dai cantieri operativi e da quelli lungo il tracciato portuale ha come scopo la misura delle condizioni acustiche delle aree direttamente interessate dalle fasi di realizzazione dell'opera.

Nelle aree di cantiere sono inoltre presenti numerose sorgenti di rumore, che possono realizzare sinergie di emissione acustica, in corrispondenza del contemporaneo svolgimento di diverse tipologie lavorative.

Sulla base di tali considerazioni, è stata quindi effettuata una valutazione preventiva dei luoghi e dei momenti caratterizzati da un rischio di impatto particolarmente elevato (intollerabile cioè per entità e/o durata) nei riguardi dei recettori presenti, che ha consentito di individuare i punti maggiormente significativi in corrispondenza dei quali si è previsto di realizzare il monitoraggio.

Per quanto concerne, invece, il monitoraggio del rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere, le rilevazioni previste saranno effettuate allo scopo di controllare la rumorosità del traffico indotto dalle attività di costruzione.

Il monitoraggio della fase post-operam è finalizzato ai seguenti aspetti:

- confronto degli indicatori definiti nello "stato di zero" con quanto rilevato in corso di esercizio dell'opera;
- controllo ed efficacia degli interventi di mitigazione realizzati.

A tale proposito, i rilevamenti che verranno effettuati consentiranno di quantificare l'efficacia delle opere di mitigazione realizzate, che sono state localizzate sulla base di quanto previsto nell'ambito dello studio di mitigazione acustica.

L'individuazione dei punti di misura è stata effettuata in conformità a criteri legati alle caratteristiche territoriali dell'ambito di studio, alle tipologie costruttive previste per l'infrastruttura di cui si tratta, alle caratteristiche dei recettori individuati nelle attività di censimento, oltre che a quanto prescritto dal DPCM 16 maggio 2003.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Ai fini della realizzazione della campagna di monitoraggio dell'inquinamento acustico dell'area portuale, si è fatto riferimento agli strumenti normativi attualmente vigenti, sia in ambito nazionale sia internazionale.

Tali norme sono relative alle grandezze ed ai parametri da rilevare, ai sistemi di rilevazione, alle caratteristiche della strumentazione impiegata, ai criteri spaziali e temporali di campionamento, alle condizioni meteorologiche ed alle modalità di raccolta e presentazione dei dati.

Vengono di seguito elencati i principali riferimenti normativi che sono stati adottati per la verifica del progetto di monitoraggio ambientale dell'inquinamento acustico nonché alcuni articoli tecnici di settore inerenti all'argomento.

Normative:

- Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n.142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".
- D.L. 4 settembre 2002, n.262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";
- D.M. 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, di piani di contenimento e abbattimento del rumore".
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 27/12/88 relativo alle "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6

AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA

Lavori di: m.s. relativi al consolidamento e ricarica della mantellata della diga foranea di rafforzamento e potenziamento della testata

della legge 8 luglio 1986 n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 agosto 1998, n. 377".

- D.P.C.M. 1/3/91 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- D.M. 2 aprile 1968, n. 1444 - Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e i rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione di nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765.
- Norme ISO 1996/1, 1996/2 e 1996/3.
- Norma UNI 9884 relativa alla "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".
- Norma UNI 9433 relativa alla "Valutazione del rumore negli ambienti abitativi".
- Documento interaziendale Ministero dell'Ambiente, Ministero dei Lavori Pubblici, Ente Ferrovie, Anas, Aiscat, Autostrade e relativo alle "Istruzioni per l'inserimento ambientale delle infrastrutture stradali e ferroviarie con riferimento al controllo dell'inquinamento acustico", del gennaio 1992.

4. DOCUMENTAZIONE DI BASE PER LA REDAZIONE DEL PMA

La documentazione utilizzata è essenzialmente costituita da:

1. Elaborati del S.I.A.
2. Elaborati del progetto esecutivo .
3. Piano di cantierizzazione

Dal punto di vista psico-acustico si può affermare che un contributo alla accettabilità del rumore è dato dalla distanza elevata esistente tra i vari punti di generazione del rumore ed i recettori impattati, perché i fenomeni legati alla propagazione del rumore agiscono in modo da alterarne le caratteristiche diminuendone il contenuto di "informazione" che è la causa maggiore di fastidio.

Verranno monitorati diversi punti di aree di cantiere , e diversi punti delle aree definite sensibili al fine di verificare livelli di attenuazione ed eventuali accorgimenti da porre in essere in fase operativa.

5. CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

La scelta dei punti da sottoporre a monitoraggio, oltre che sui criteri di carattere generale descritti precedentemente, anche su una serie di condizioni determinate da fattori di criticità ambientale e di rappresentatività della situazione acustica attuale e futura, sia per la fase di corso d'opera che per quella di post-operam. In particolare la criticità ambientale è il risultato della convergenza di numerose condizioni connesse con i processi di emissione, di propagazione e di immissione del rumore.

Tali condizioni sono:

- Presenza e natura di sorgenti di rumore attive, attuali e future (emissione);
- Proprietà fisiche del territorio: andamento orografico e copertura vegetale laddove esistente (propagazione);
- Tipologia del corpo della nuova infrastruttura (propagazione);
- Ubicazione e tipo di recettori (immissione).

Non va tuttavia trascurata l'ulteriore condizione rappresentata dalla situazione acustica attuale imputabile alla presenza di sorgenti sonore attive la cui rumorosità interessa in misura più o meno rilevante le aree di indagine e tipiche della presenza in ambito portuale connesse anche alle diverse tipologie di lavorazioni presenti (carico/scarico, rifornimenti, approvvigionamenti ecc. ecc.).

L'analisi preliminare ha permesso di definire i punti da sottoporre ad indagine acustica anche sulla base dei seguenti criteri di carattere generale:

- sviluppo della nuova area portuale da realizzare;
- ubicazione delle aree di cantiere;
- rete di viabilità dei mezzi gommati adibiti al trasporto di materiali da e per i cantieri.

La distanza, dei punti da monitorare, è piuttosto variabile. In genere si può asserire che le aree dove sorgeranno i cantieri di costruzione e che saranno oggetto di monitoraggio in corso d'opera e post operam sono, per evidenti ragioni logistiche, piuttosto vicine alla stessa opera, sono stati posizionati altresì altri punti in prossimità di recettori sensibili.

AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA

Lavori di: m.s. relativi al consolidamento e ricarica della mantellata della diga foranea di rafforzamento e potenziamento della testata

I punti di misura sono stati previsti in prossimità dei ricettori limitrofi alle aree di cantiere e di transito dei mezzi in entrata e uscita al fine di quantificare l'incremento della rumorosità ambientale dovuta al traffico degli automezzi a servizio della costruzione dell'opera, identificando gli eventuali interventi di mitigazione da prevedere nelle situazioni di criticità che dovessero essere evidenziate, ed in corrispondenza delle aree con forte carattere naturalistico attraversato

Il monitoraggio avverrà con cadenza trimestrale e la campagna avrà durata settimanale e sarà rivolta alla determinazione dei valori di emissione e immissione.

Saranno comunque valutate in accordo con la Direzione Lavori eventuali ulteriori necessità durante la fase di cantiere, in concomitanza con lavorazioni particolarmente rumorose.

I punti dei ricettori sensibili da monitorare e le aree di cantiere ove ubicare i punti di controllo sono stati definiti per come previsto dai dispositivi di approvazione del VIA del progetto, in raccordo con l'Arpa Catania.

I punti prescelti sono nr. 3 all'interno dell'area portuale e di cantiere e nr. 2 all'esterno dell'area portuale.

La localizzazione dei punti oggetto dell'attività di monitoraggio sono riportati nelle apposite planimetrie allegate alla presente denominate : *rumore anno 1, rumore anno 2 e ricettori sensibili*.

6. FINALITÀ DEL MONITORAGGIO E PARAMETRI OGGETTO DI RILEVAMENTO

La campagna di monitoraggio della componente rumore si prefigge l'obiettivo di indagare lo stato acustico nell'area in esame nelle diverse fasi di attività, verificando eventuali superamenti di soglie ammissibili e di fornire i dati di base per la determinazione di eventuali misure correttive. Allo scopo di valutare le alterazioni dell'attuale clima acustico del territorio interessato, sono state fissate delle norme univoche, utili per determinare i criteri di misura dei parametri che caratterizzano l'inquinamento acustico.

Nel corso delle campagne di monitoraggio nelle 3 fasi temporali verranno rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici;
- parametri di inquadramento territoriale.

Tali dati saranno raccolti in schede riepilogative per ciascuna zona acustica di indagine con le modalità che verranno di seguito indicate.

6.1 PARAMETRI ACUSTICI

Per quanto riguarda i Descrittori Acustici, i riferimenti normativi citati nel successivo capitolo indicano il livello di pressione sonora come il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log p^2/p_0^2 \text{ dB}$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

In accordo con quanto ormai internazionalmente accettato, tutte le normative esaminate prescrivono che la misura della rumorosità ambientale venga effettuata attraverso la valutazione del livello equivalente (L_{eq}) ponderato "A" espresso in decibel.

Questo L_{eq} è il 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:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB (A)}$$

dove 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); $p_0 = 20$ Pa è la pressione sonora di riferimento.

Oltre il L_{eq} è opportuno acquisire i livelli statistici L1, L10, L50, L90, L99 che rappresentano i livelli sonori superati per l'1, il 10, il 50, il 95 e il 99% del tempo di rilevamento. Essi rappresentano la rumorosità di picco (L1), di cresta (L10), media (L50) e di fondo (L90 e, maggiormente, L99).

È invece del tutto superfluo effettuare analisi in frequenza poiché le sorgenti sonore costituite dalle infrastrutture di trasporto portuale, generalmente, non inducono nell'emissione sonora, e quindi anche nell'immissione verso i recettori, la presenza di toni puri. Soltanto nei casi in cui si ravvisasse una qualche sorgente nella cui rumorosità siano individuabili frequenze dominanti ben definite, sarà effettuata l'analisi spettrale in bande di terzi d'ottava.

Per quanto riguarda invece le attività di cantiere vere e proprie con particolare riguardo a quelle tipiche per la produzione di rumore con componenti tonali, nei punti ricadenti all'interno dello steso e durante le specifiche fasi lavorative, verrà effettuata l'analisi in frequenza.

In riferimento ai valori limite d'immissione assoluti la legge Quadro nell'art.2 comma 1 lettera f, definisce come valore limite d'immissione, "il rumore indotto che può essere

immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori".

Nel comma 3 punto a, si specifica che "i valori limite d'immissione assoluti sono determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale".

In questo caso il livello ambientale è riferito al tempo di riferimento TR (D.M. 16/3/98 Allegato A punto 11): diurno dalle 6 alle 22, notturno dalle 22 alle 6.

I valori limite d'immissione sono riportati nell'Allegato Tabella C del DPCM 14/11/1997 in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio, esposte nella Tabella A dello stesso DPCM.

Per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- Per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti d'immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce
- Per il rumore prodotto dalla specifica infrastruttura di trasporto (strada, ferrovia, proiezione al suolo delle rotte di sorvolo degli aeromobili) valgono i valori limite assoluti di immissione stabiliti dal corrispondente decreto attuativo ed in particolare:
 - Per le ferrovie il D.P.R. del 18/11/1998
 - Per il rumore aeroportuale il D.M. 31/10/1997
 - Per il rumore stradale D.P.R. n°142 del 30/3/2004

6.2 PARAMETRI METEOROLOGICI

Nel corso della campagna di monitoraggio saranno rilevati i seguenti parametri meteorologici:

- temperatura;
- velocità e direzione del vento;
- presenza/assenza di precipitazioni atmosferiche;
- umidità.

Le misurazioni di tali parametri saranno effettuate allo scopo di determinare le principali condizioni climatiche e di verificare il rispetto delle prescrizioni che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- velocità del vento > 5 m/s;
- temperatura dell'aria < 5 C,
- presenza di pioggia e di neve.

6.3 PARAMETRI DI INQUADRAMENTO TERRITORIALEI

Nell'ambito del monitoraggio è prevista l'individuazione di una serie di parametri che consentono di indicare l'esatta localizzazione sul territorio delle aree di studio e dei relativi punti di misura.

In corrispondenza di ciascun punto di misura saranno riportate le seguenti indicazioni:

- toponimo;
- stralcio planimetrico in scala 1:5000;
- zonizzazione acustica da DPCM 1/3/91 o da DPCM 14/11/1997;
- lato dell'infrastruttura dove sono presenti i recettori;
- presenza di altre sorgenti inquinanti;
- caratterizzazione acustica di tali sorgenti, riportando ad esempio i flussi e le tipologie di traffico portuale e di mezzi presente sulle arterie viarie, etc.;
- riferimenti della documentazione fotografica aerea;
- riferimenti della documentazione fotografica a terra;
- descrizione delle principali caratteristiche del territorio;
- Allo scopo di consentire il riconoscimento ed il riallestimento dei punti di misura nelle diverse fasi temporali in cui si articola il programma di

AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA

Lavori di: m.s. relativi al consolidamento e ricarica della mantellata della diga foranea di rafforzamento e potenziamento della testata

monitoraggio, durante la realizzazione delle misurazioni fonometriche saranno effettuate delle riprese fotografiche, che permetteranno un'immediata individuazione e localizzazione delle postazioni di rilevamento.

7. SPECIFICHE TECNICHE SUL MONITORAGGIO

Verrà previsto in fase di ante operam l'esecuzione di nr. 5 punti di monitoraggio come fondo naturale e di stato zero.

Le misure in operam hanno l'obiettivo di verificare eventuali criticità non emerse negli studi revisionali dovute alla fase di costruzione dell'infrastruttura e in particolare sulle aree considerate ad elevata sensibilità.

La fase in operam si sviluppa per l'intero periodo di apertura dei cantieri, durante la quale dovrà svolgere il monitoraggio acustico al fine di valutare l'entità dell'impatto sul clima acustico nella zona ad esso circostante.

Le principali sorgenti di rumore sono identificabili con i macchinari impiegati per le operazioni movimentazione dei materiali, nonché il traffico dei mezzi pesanti utilizzati per tali lavorazioni, quali escavatori, autobetoniere, autogrù, pale meccaniche, etc... Saranno detenute in cantiere a disposizione delle autorità competenti le schede tecniche di tutte le attrezzature utilizzate in cantiere.

La fase in operam prevede un monitoraggio strettamente legato alle tempistiche e alle fasi di lavorazione di cantiere. Attualmente sono previste lavorazioni per il solo periodo diurno per il quale saranno effettuate misure spot da effettuare nell'arco della giornata; in caso di lavorazioni notturne si effettueranno misure in continuo.

I valori limite di riferimento sono stabiliti dalla Legge 447 del 26 Ottobre 1995 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" e successivo DPCM del 14 Novembre 1997 "*Valore limite delle sorgenti sonore*" o dal DPCM del 1 marzo 1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*".

E' necessario considerare che per quanto riguarda il Comune di Catania è in corso di approvazione la zonizzazione acustica comunale ai sensi della sopracitata

normativa. In tal senso al momento dell'avvio dei lavori verrà verificato tale ipotesi al fine delle previste richieste di eventuali deroghe ai sensi della sopracitata normativa.

7.1 METODOLOGIA PER L'ESECUZIONE DEGLI ACCERTAMENTI

La strumentazione fonometrica utilizzata per eseguire le misurazioni acustiche sarà costituita da fonometri integratori - analizzatori statistici di classe 1 secondo le norme IEC n. 651 e n. 804. Tale strumentazione in ottemperanza a quanto richiesto dal vigente DPCM 16/03/1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*", dovranno essere di classe I secondo le normative EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le stesse dovranno consentire la misurazione dei livelli sonori massimi, minimi ed equivalenti nonché del SEL, del valore di picco e dei valori statistici per ciascun intervallo di misura. Lo strumento verrà impostato sulla curva di ponderazione "A" i cui valori sono espressi in dB.

Le misure dovranno essere eseguite in assenza di pioggia, nebbia o neve, secondo quanto disposto nell'allegato 7 del DM del 16.03.19998, con una velocità del vento non superiore a 5 metri al secondo.

Sempre secondo quanto disposto dal DM del 16 marzo 1998: "*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.*

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede portuale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede portuale 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."

Per ogni singola misura saranno acquisiti i seguenti dati: Time history (in continuo); Leq (Livello equivalente continuo); Lmin (Livello minimo RMS); Lmax (Livello massimo RMS); Livelli percentili (L95; L90; L50; L10).

Metodologia di misura del rumore portuale e della realizzazione dell'infrastruttura connessa

Essendo il traffico portuale e le stesse attività di cantiere per la realizzazione dell'infrastruttura un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocausalità, e le stesse attività di cantiere hanno carattere discontinuo il monitoraggio del rumore sarà eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana per ogni campagna.

In tale periodo deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato "A" per ogni ora su tutto l'arco delle ventiquattro ore: dai singoli dati di livello continuo orario equivalente ponderato "A" ottenuti si calcola:

- a) per ogni giorno della settimana i livelli equivalenti diurni e notturni;
- b) i valori medi settimanali diurni e notturni.

Il microfono deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli di rumore più elevati e la quota da terra del punto di misura deve essere pari a 4 m. In assenza di edifici il microfono deve essere posto in corrispondenza della posizione occupata dai recettori sensibili.

I valori medi settimanali diurni e notturni devono essere confrontati con i livelli massimi di immissione stabiliti con il regolamento di esecuzione previsto dall'art. 11 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447.

In relazione ai limiti di immissione verrà applicato quanto previsto dal criterio differenziale.

I valori limite d'immissione differenziali sono "determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo" (Art. 2 comma 3 lettera b legge n. 447 del 26/10/1995) "*I valori limite differenziali d'immissione sono 5dB per il periodo diurno, e 3dB per il periodo notturno all'interno degli ambienti abitativi*" (Art. 4 comma 1 DPCM 14/11/1997). Inoltre "*Le misure saranno eseguite sia con le finestre aperte che con le finestre chiuse*". Il livello equivalente di rumore ambientale, in questo caso è riferito al tempo di misura T_m (D.M. 16/3/98 Allegato A punto 11).

Il DM 16/3/98 spiega come si effettua il riconoscimento dell'impulsività di un evento sonoro nonché la presenza di eventuali componenti tonali (Allegato B punti 9, 10, 11).

In questo caso lo stesso decreto nell'Allegato A punto 15, riporta le penalizzazioni che devono essere applicate al livello di rumore misurato (residuo o ambientale).

Il DPCM 14/11/97 precisa che il criterio differenziale non è applicabile, nei casi in cui:

1. Il ricettore trovi in aree prevalentemente industriali della classe VI (art. 4 comma 1 DPCM 14/11/1997);
2. Il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50dB(A) nel periodo diurno e 40dB(A) nel periodo notturno (art. 4 comma 2 lettera a), in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile;
3. Il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35dB(A) nel periodo diurno e 25dB(A) nel periodo notturno (art. 4 comma 2 lettera b), in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile.

4. Si deve valutare la rumorosità prodotta (art. 4 comma 3) : dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso (in questo caso valgono i limiti del DPCM 15/12/1997 "Requisiti acustici passivi degli edifici").

Tuttavia, la Circolare 6/9/2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle condizioni di cui alle lettere a) e b) art.4 comma 2 del DPCM 14/11/1997.

Occorre infine precisare che per la determinazione dei valori limite il legislatore fa riferimento al "concetto di accettabilità", imponendo la tutela della salute per una per una prefissata percentuale di popolazione e conseguentemente, per esigenze molteplici anche di natura socio – economica, accettando che la rimanente porzione della popolazione rimanga non tutelata e, quindi, continuare a manifestare reazioni negative al rumore anche se quest'ultimo non supera i valori limite.

La "normale tollerabilità" si riferisce ad una configurazione ambientale specifica circoscritta nello spazio e nel tempo, che va valutata in relazione al rapporto che si insatura fra singolo individuo e sorgente sonora.

8. CRITERI GENERALI

Tutti i dati dovranno essere esposti in formato di rapporto di prova e relazione di commento per ogni campagna validati da tecnico laureato ed iscritto all'albo regionale dei tecnici competenti in acustica che per il cantiere di che trattasi sarà il dott. Giuseppe Zaffino iscritto all'albo regione Sicilia.

Prima dell'inizio delle attività verrà fornito copia della certificazione e calibrazione degli strumenti utilizzati.

Il cronoprogramma delle attività di monitoraggio verrà comunicato e concordato con Arpa ST Catania.

9. SCHEDE TIPO DI RACCOLTA DEI DATI DI MONITORAGGIO

Verranno predisposti dei worksheet (schede) destinati a raccogliere tutti i dati sul sistema ambientale dell'area di lavoro, sia di tipo territoriale sia in relazione alle sorgenti di rumore in essere.

Il worksheet è destinato a sintetizzare le informazioni su:

caratteristiche insediative dell'area, in particolare con riferimento alle sorgenti di rumore che intervengono nella formazione del rumore residuo e del rumore specifico; parametri condizionanti le emissioni (copertura superficiale del terreno, ostacoli naturali ed artificiali alla propagazione del rumore, caratteristiche meteorologiche, ecc.);

Tutti i dati del monitoraggio in atmosfera verranno convogliati presso sistema GIS su web server con possibilità di consultazione direttamente su Iphone e Ipad, o tramite il sistema classico su web.

Dallo stesso sito sarà possibile scaricare direttamente i rapporti di prova analitici divisi per punti oggetto di campagna di monitoraggio con relativo giudizio .

I report periodici prevederanno inoltre la realizzazione di grafici indicativi dell'andamento .