

Allegato D. 8

Identificazione e
Quantificazione del Rumore
e Confronto con Valore
Minimo Accettabile per la
Proposta Impiantistica per
la quale si Richiede
l'Autorizzazione

Il presente *Allegato* ha lo scopo di descrivere l'assetto pianificatorio e la valutazione del clima acustico nell'intorno del sito dello *Stabilimento S.E.F. di Ferrara*.

Il documento è articolato nei seguenti punti:

- Riferimenti Legislativi Nazionali e Regionali in materia di inquinamento acustico;
- Analisi territoriale del *Sito* in cui vengono individuate le sorgenti sonore ed i ricettori sensibili;
- Classificazione acustica del territorio attraverso gli strumenti di pianificazione disponibili;
- Sintesi dei risultati della campagna di monitoraggio eseguita nei giorni 19 e 20 maggio 2005 da un tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 447/95, con lo scopo di determinare il livello di rumorosità ambientale ante operam della centrale a ciclo combinato *S.E.F.* di Ferrara spento con lo stabilimento petrolchimico in marcia.

2.1 LEGISLAZIONE NAZIONALE

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno è la *Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, "Legge Quadro sull'inquinamento Acustico"*.

Nel seguito sono riassunte le principali prescrizioni contenute nella *Legge 447/95*, nei suoi *Decreti Attuativi (DPCM 14 Novembre 1997, DM 16 Marzo 1998)* e negli altri principali atti normativi di settore:

- *DPCM 1 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*;
- *D.Lgs. 194/2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"*.

Il *DPCM 1 Marzo 1991* definiva, "in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico", i limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale. Il *Decreto* stabiliva inoltre le modalità di esecuzione delle misure di livello sonoro sia per gli ambienti interni che esterni.

In base al *Decreto*, i limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del *Piano di Zonizzazione Acustica* redatto dai Comuni, che classificano il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella *Tabella 1* del *Decreto*, di seguito riportata, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno.

Tabella 2.1a *Valori dei Limiti Massimi del Livello Sonoro Equivalente (Leq A) Relativi alle Classi di Destinazione d'Uso del Territorio di Riferimento, in Mancanza di Zonizzazione (Art. 6 DPCM 1/3/91)*

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Note: (*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968

Con l'entrata in vigore della *Legge 447/95* e dei relativi *Decreti applicativi* (in particolare *DPCM 14/11/97* e *DM 16/3/98*), il *DPCM 1/3/91* è da considerarsi superato. Tuttavia le sue disposizioni in merito alla definizione dei limiti di zona restano formalmente valide nei territori in cui le amministrazioni comunali non abbiano approvato un Piano di Zonizzazione Acustica.

La Legge 447/95, "Legge Quadro sull'inquinamento Acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e demanda a strumenti attuativi la fissazione dei livelli sonori ammissibili per tipologia di fonte emittente (traffico automobilistico, aereo, ferroviario, marittimo e da impianti fissi) adottando, in via transitoria, le disposizioni contenute nel DPCM 1/3/91.

La Legge Quadro introduce, accanto ai valori limite, *valori di attenzione* e di *qualità* (art. 2). La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, definiscano i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano di più di 5 dB(A).

Il DPCM 14/11/97 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1/3/91 e dalla successiva Legge 447/95 ed introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riportati nella seguente *Tabella*, riferendoli a classi di destinazione d'uso del territorio che corrispondono a quelle previste dal DPCM 1/3/91.

Tabella 2.1b Valori Limite di Emissione - Leq in dB(A) (Tabella B del DPCM 14/11/97)

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento del territorio	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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

Tabella 2.1c Valori Limite Assoluti di Immissione - Leq in dB(A) (Tabella C del DPCM 14/11/97)

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento del territorio	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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	70
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Il DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico", che riguarda il monitoraggio dell'inquinamento acustico e le relative

tecniche di campionamento, riporta le modalità con cui devono essere effettuate le misure, specificando i parametri da rilevare e le metodologie differenti a seconda della sorgente sonora oggetto dell'indagine. Con l'emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal *DPCM 1/3/91* e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del *DPCM 14/11/97*.

Infine, il *D.Lgs 194 del 19 agosto 2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"*, stabilisce un calendario di scadenze (dal 2007 al 2013) entro cui:

- le autorità individuate dalla Regione predispongono le cosiddette mappe acustiche strategiche degli agglomerati urbani;
- le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture elaborano le mappe acustiche di assi stradali principali, assi ferroviari principali, aeroporti principali;
- le autorità individuate dalla Regione, le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, tenuto conto dei risultati delle mappe acustiche, elaborano i cosiddetti piani d'azione, atti a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione.

Per quanto riguarda la descrizione del rumore ambientale, viene introdotto il tempo di riferimento "serale", in aggiunta agli esistenti "diurno" e "notturno". Vengono inoltre definiti nuovi descrittori del rumore, in particolare il L_{den} (livello giorno-sera-notte), quale indicatore sintetico del clima acustico nell'arco delle ventiquattro ore.

2.2

LEGISLAZIONE REGIONALE

Il Consiglio della Regione Emilia Romagna ha approvato, in attuazione della *Legge 447/95*, la *Legge Regionale n. 15 del 9 maggio 2001 "Disposizioni in Materia di Inquinamento Acustico"*.

La legge assume e sviluppa i contenuti della *Legge 447/95*, dettando agli Enti Locali (Comuni e Province) le norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore.

In particolare, la *LR 15/2001* prevede che la Giunta Regionale definisca con proprio provvedimento, entro sessanta giorni dall'entrata in vigore della legge stessa, i criteri e le condizioni per la classificazione del territorio comunale, secondo quanto previsto dall'art. 4, comma 1, lett. a) e f), della *Legge n. 447 del 1995*.

La Giunta è quindi intervenuta approvando, con *DGR n. 2053/01 del 9/10/2001* i "*Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001 n. 15 recante 'Disposizione in materia di inquinamento acustico'*".

Tale direttiva si propone come strumento operativo e metodologico per le Amministrazioni comunali e risponde alla esigenza di fissare criteri omogenei per la classificazione acustica delle diverse complessità territoriali.

Essa definisce infatti i criteri per la classificazione acustica del territorio urbanizzato rispetto allo stato di fatto nonché di quello urbanizzabile, con riferimento agli aspetti di disciplina di uso del suolo e delle trasformazioni urbanistiche non ancora attuate.

La successiva *DGR n. 673/04 del 14/4/2004* fissa i criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e per la valutazione del clima acustico nelle aree interessate dagli insediamenti indicati dal comma 3 dell'art. 8 della legge 447/95.

Essa, all'art. 1 comma 6 lettera a), stabilisce che: *“In carenza della classificazione medesima, l'individuazione delle classi acustiche dovrà essere desunta dai criteri stabiliti dalla D.G.R. 9 ottobre 2001, n. 2053, pubblicata sul B.U.R. della Regione Emilia-Romagna n. 155 del 31/10/2001”*

Lo Stabilimento S.E.F. sorge all'interno del più ampio stabilimento petrolchimico, situato all'interno del comune di Ferrara, a nord ovest della città. Questo è situato in un contesto prevalentemente industriale, con l'eccezione di alcune aree edificate con destinazione d'uso residenziale ad est.

I confini dell'insediamento del petrolchimico di Ferrara sono costituiti da:

- via delle Bonifiche, a nord;
- il canale Bianco, ad nord ovest;
- la SP 19, a sud ovest;
- via Michelini, a sud,
- il canale Boicelli, ad est.

Lo Stabilimento S.E.F. è insediato al centro dello stabilimento petrolchimico, lungo il canale Boicelli, che confluisce nel fiume Po poco più a nord; l'area residenziale più vicina (*Figura 3a*), denominata "Villaggio del Barco", è situata ad est della centrale, a circa seicento metri di distanza.

L'area residenziale del Barco ha una densità insediativa media, con palazzine, di due o tre piani fuori terra caratterizzate da un'altezza massima attorno ai 10-12 metri. Gli edifici, inframmezzati da piccoli giardini condominiali, hanno facciate piastrellate con mattoni a vista ed infissi in legno o alluminio anodizzato, solo talvolta provvisti di doppi vetri.

Tra il fronte delle abitazioni che costituiscono il margine ovest del Villaggio del Barco e via Padova (SS Adriatica n. 16), strada a traffico elevato e con notevole presenza di mezzi pesanti, si trova una fascia verde della profondità di circa settanta metri, destinata dal PRG a verde pubblico.

Gli alberi costituiscono una barriera visiva in direzione dell'area industriale dell'ex Solvay e della Basell, ma non sono comunque sufficienti ad attenuare in modo significativo i rumori provenienti da quella direzione.

Anche in direzione nord rispetto al sito sono presenti alcuni ricettori, costituiti da radi nuclei abitativi con attività agricole annesse.

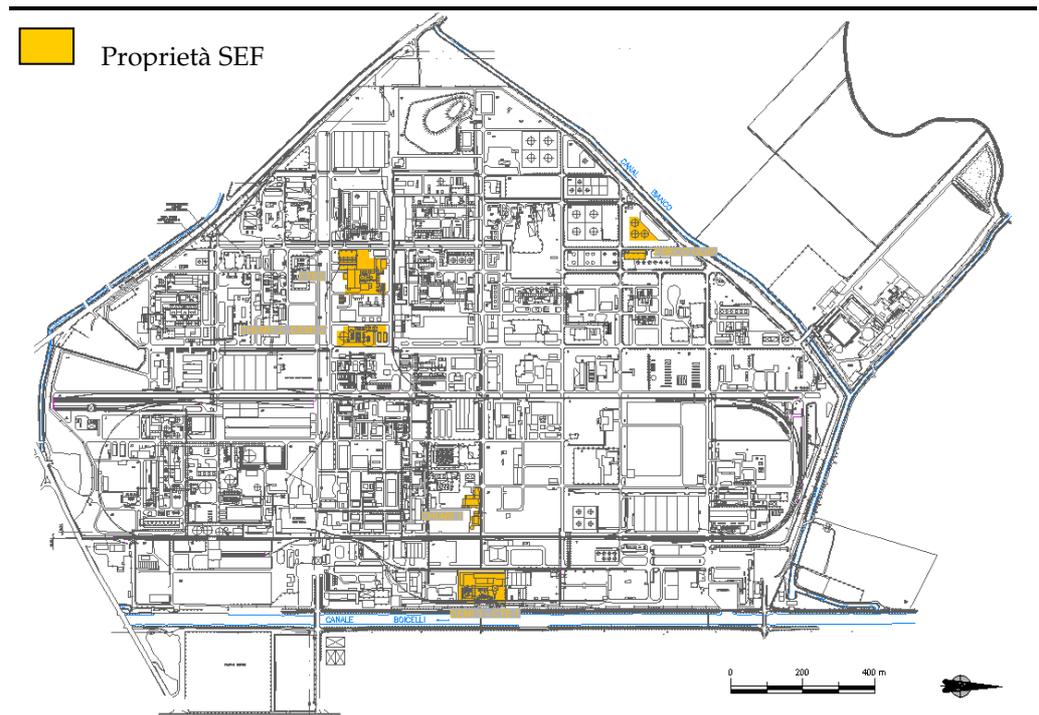
A sud ed ovest, invece, lo stabilimento è contornato unicamente da attività industriali e campi e non sono presenti recettori sensibili.

Figura 3a *Area di Ubicazione dello Stabilimento S.E.F. all'interno del Sito Petrolchimico di Ferrara (in Rosso) e Possibili Ricettori (in Blu)*



Nella successiva *Figura 3b* sono individuate in arancione le aree dove vengono effettuate le produzioni S.E.F..

Figura 3b *Dettaglio delle Aree del Sito ove Vengono Effettuate Produzioni S.E.F. (Evidenziate in Arancione)*



L'area di studio si trova interamente all'interno dei confini comunali di Ferrara.

Il comune di Ferrara non risulta dotato di una zonizzazione acustica ai sensi della *Legge 447/95*, pertanto sul suo territorio comunale risulterebbero attualmente validi i limiti di cui al *DPCM 01/03/91* riportati nella precedente *Tabella 2.1a*.

Il Piano Strutturale Comunale, tuttavia, nell'ambito della definizione degli obiettivi ambientali riferiti ai diversi ambiti territoriali, nella *Tavola 6.3* individua una classificazione acustica strutturale del territorio sulla base delle scelte strategiche individuate, indicando le aree particolarmente protette e, per ciascun ambito o porzione di ambito, le classi acustiche massime ammissibili.

La suddetta tavola non può considerarsi una vera e propria classificazione acustica; la zonizzazione, infatti, è stata approvata solo sull'area del petrolchimico, a cui è stata assegnata una classe VI, mentre vi sono macroaree in cui la situazione non è ancora stata definita nel dettaglio.

L'area dell'impianto risulta quindi classificata come "*Zona esclusivamente industriale*" e per essa vale dunque il limite acustico di 70 dB(A) sia per il periodo diurno che per quello notturno.

Nella successiva figura viene riportato uno stralcio della *Tavola 6.3*, che indica altresì le fasce di pertinenza acustica delle principali infrastrutture stradali.

In data 19 e 20 maggio 2005 è stata eseguita, da un tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 447/95, una campagna di monitoraggio del clima acustico nell'area di ubicazione dello Stabilimento S.E.F., con lo scopo di quantificare il livello di rumorosità ambientale ante operam della centrale a ciclo combinato S.E.F. di Ferrara spenta con lo stabilimento petrolchimico in marcia.

La relazione acustica è riportata integralmente in *Allegato B.24*. Nei seguenti Paragrafi si riporta una sintesi dei risultati delle misurazioni effettuate.

5.1 UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

I rilievi sono stati effettuati presso i ricettori sensibili individuati in *Tabella 5.1a* e presso le postazioni di misura al confine della centrale riportati in *Tabella 5.1b*; tali punti corrispondono a quelli delle precedenti campagne di misura condotte negli anni 2000 e 2001.

Tabella 5.1a *Postazioni di Misura presso i Ricettori Sensibili*

Numero postazione	Descrizione postazione
10	Via Plebiscito angolo Via della Sirena n. 59
11	Via dell'Industria n. 126
12	Via dell'Industria n. 128A
13	Via Martiri del Lavoro n. 19 fronte scala B

Tabella 5.1b *Postazioni di Misura al Confine della Centrale*

Numero postazione	Descrizione postazione
1	Lato sud della centrale in corrispondenza torri di raffreddamento
2	Lato sud-ovest in corrispondenza stoccaggio acqua demineralizzata
3	Lato ovest in corrispondenza sistema produzione acqua chiarificata
4	Lato nord-ovest in corrispondenza isola di potenza del gruppo 1
5	Lato nord-ovest in corrispondenza incrocio strada "D" e strada "7"
6	Lato nord-est in corrispondenza incrocio strada "C" e strada "7"
7	Lato nord in corrispondenza edificio CE5 sottostazione elettrica
8	Lato ovest in corrispondenza entrata fabbricato uffici
9	Lato est in corrispondenza area manutenzione Turbina Vapore
10	Lato sud-est in corrispondenza delle torri di raffreddamento

La localizzazione dello stabilimento, della nuova centrale, e delle postazioni di misura è riportata nelle planimetrie riportate in *Allegato 1* e *Allegato 2* al già citato *Allegato B.24*.

La campagna di monitoraggio presso i ricettori sensibili è stata condotta effettuando una misura fonometrica ad integrazione continua della durata di ventiquattro ore, per la sola postazione n. 12, mentre nelle postazioni n. 10, 11 e 13 sono stati effettuati quattro rilievi fonometrici a campionamento durante il periodo diurno, nelle fasce orarie 18.00-22.00, 06.00-10.00, 10.00-14.00, 14.00-18.00, e due rilievi fonometrici a campionamento durante il periodo notturno, nelle fasce orarie 22.00-02.00, 02.00-06.00.

Per quanto riguarda la campagna di monitoraggio al confine della centrale, invece, nelle dieci postazioni individuate sono stati eseguiti rilievi fonometrici della durata di dieci minuti dopo le ore 17.00, per evitare di rilevare eventuali rumorosità dovute al cantiere. La campagna di monitoraggio al confine è stata unica in quanto all'interno dello stabilimento la rumorosità degli impianti è costante e continua.

Le misurazioni sono state eseguite secondo le prescrizioni del *DM 16/3/98*. Per le misure è stata impiegata un'asta telescopica posta ad un'altezza di 4 metri e a 1,5 metri dalla facciata delle abitazioni ricettori.

In presenza di sorgenti aleatorie (sirene, campane, etc.) le misure sono state mascherate; analogo comportamento è stato tenuto anche in condizioni atmosferiche avverse, pioggia, neve o vento con velocità superiore a 5 m/s. Le misure sono avvenute in giorni feriali rappresentativi della rumorosità ambientale presente nell'area in oggetto.

Come riportato al *Paragrafo 4*, in mancanza di un Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Ferrara ai sensi della *Legge 447/95*, si può ritenere valida, almeno per l'area del petrolchimico, la classificazione stabilita nell'ambito del Piano Strutturale Comunale. Sulla base di tale zonizzazione, dunque, le aree in cui ricadono i punti di misura risultano così caratterizzate:

Tabella 5.1c *Caratteristiche e Limiti delle Postazioni di Misura presso i Ricettori Sensibili*

Postazione	Classificazione acustica territoriale	Limite di immissione diurno dB(A)	Limite di immissione notturno dB(A)	Limite di emissione diurno dB(A)	Limite di emissione notturno dB(A)
10	Classe II	55	45	50	40
11	Classe II	55	45	50	40
12	Classe II	55	45	50	40
13	Classe II	55	45	50	40

Tabella 5.1c *Caratteristiche e Limiti delle Postazioni di Misura al Confine della Centrale*

Postazione	Classificazione acustica territoriale	Limite di immissione diurno dB(A)	Limite di immissione notturno dB(A)	Limite di emissione diurno dB(A)	Limite di emissione notturno dB(A)
1	Classe VI	70	70	65	65
2	Classe VI	70	70	65	65
3	Classe VI	70	70	65	65
4	Classe VI	70	70	65	65
5	Classe VI	70	70	65	65
6	Classe VI	70	70	65	65
7	Classe VI	70	70	65	65
8	Classe VI	70	70	65	65
9	Classe VI	70	70	65	65
10	Classe VI	70	70	65	65

5.2

RISULTATI DELL'INDAGINE FONOMETRICA

Nelle successive *Tablelle 5.a, 5.2b e 5.2c* si riportano i risultati dei rilievi diurni e notturni effettuati in corrispondenza delle differenti postazioni di misura; vengono evidenziati in grassetto i superamenti dei limiti di immissione previsti dalla normativa vigente.

Gli spettri delle misure acustiche effettuate sono invece riportati integralmente nelle schede grafiche raccolte nell'*Allegato 3* al già citato *Allegato B.24*.

Tabella 5.2a *Risultati dei Rilievi Diurni nelle Postazioni di Misura presso i Ricettori Sensibili (in dB(A))*

Punto di misura	Misura I 06-10	Misura II 10-14	Misura III 14-18	Misura IV 18-22	Media diurna arrotondata	Limite di immissione
10	60,3	58,8	58,4	59,7	59,5	55,0
11	62,8	63,0	63,1	63,1	63,0	55,0
13	60,0	60,0	58,9	59,1	59,5	55,0

Punto di misura	Misura 06-22	Media diurna arrotondata	Limite di immissione
12	61,4	61,5	55,0

Tabella 5.2b Risultati dei Rilievi Notturmi nelle Postazioni di Misura presso i Ricettori Sensibili (in dB(A))

Punto di misura	Misura I 22-02	Misura II 02-06	Media notturna arrotondata	Limite di immissione
10	57,8	58,7	58,5	45,0
11	61,4	61,9	61,5	45,0
13	56,8	56,0	56,5	45,0

Punto di misura	Misura ore 22-06	Media notturna arrotondata	Limite di immissione
12	59,5	59,5	45,0

Tabella 5.2c Risultati dei Rilievi nelle Postazioni di Misura al Confine della Centrale (in dB(A))

Punto di misura	Valore del Leq(A)	Limite di immissione diurni e notturni
1	60,8	70,0
2	57,8	70,0
3	66,1	70,0
4	58,4	70,0
5	58,0	70,0
6	62,2	70,0
7	54,7	70,0
8	55,9	70,0
9	56,5	70,0
10	58,2	70,0

Dai risultati dell'attività di monitoraggio svolta puntualmente lungo il confine della Centrale dello Stabilimento S.E.F. e localmente in opportuni ricettori dislocati presso il territorio circostante (riportata interamente nella relazione *"Rilevamento fonometrico ante operam presso i ricettori esterni ed al confine della Centrale a ciclo combinato S.E.F. di Ferrara"*, Allegato B.24 alla Scheda B *"Identificazione e quantificazione dell'impatto acustico"*), è emerso quanto segue:

- i valori riscontrati al confine della centrale sono ampiamente inferiori ai limiti di immissione della classificazione acustica, anche in funzione del fatto che molti impianti dello stabilimento sono in dismissione.
- i valori riscontrati presso i ricettori sensibili sono superiori ai limiti di immissione della classificazione acustica sia nel periodo diurno che in quello notturno; tali superamenti sono imputabili principalmente al traffico stradale della SS16 Adriatica.

In particolare le postazioni n. 10, 11 e 13 sono influenzate esclusivamente dal traffico veicolare della SS16 Adriatica, mentre la postazione n. 12 risente dell'influenza dello stabilimento della "Basell", posto ad una distanza di circa 90 metri dalla stessa.

INDICE

<i>1</i>	<i>INTRODUZIONE</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</i>	<i>2</i>
<i>2.1</i>	<i>LEGISLAZIONE NAZIONALE</i>	<i>2</i>
<i>2.2</i>	<i>LEGISLAZIONE REGIONALE</i>	<i>4</i>
<i>3</i>	<i>CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI STUDIO</i>	<i>6</i>
<i>4</i>	<i>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO</i>	<i>8</i>
<i>5</i>	<i>CAMPAGNA DI MISURA</i>	<i>10</i>
<i>5.1</i>	<i>UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA</i>	<i>10</i>
<i>5.2</i>	<i>RISULTATI DELL'INDAGINE FONOMETRICA</i>	<i>12</i>
<i>6</i>	<i>CONCLUSIONI</i>	<i>14</i>