

Allegato B24

Identificazione e
Quantificazione
dell'Impatto Acustico

NOTA

Si allega di seguito la Relazione di Compatibilità Acustica redatta nel Febbraio 2007 da tecnico competente.

Gli Allegati grafici, ad eccezione della mappa riportante i punti di indagine, sono stati omessi.

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 2 di 52

SOMMARIO

2.0 Normativa di riferimento	4
3.0 Descrizione generale dell'area.....	4
4.0 Definizioni.....	4
5.0 Modalità di campionamento.....	9
5.1 Estratti normativi	9
6.0 Prescrizioni Normative.....	13
6.0 Strumentazione di misura utilizzata.....	17
7.0 Data luogo e tempo di riferimento delle misure.....	17
8.0 Risultati analitici	19
9.0 Conclusioni e commenti.....	19
ALLEGATI	20
Certificati di Taratura della strumentazione.....	21
Tavola identificativa dei punti di rilevamento acustico.....	22
Gruppo di misura POLIMERI EUROPA S.p.A.....	23
Apparecchiatura	25
Copia della deliberazione della Regione Autonoma della Sardegna del tecnico competente in acustica ambientale	32
Grafici.....	33

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 3 di 52

1.0 Premessa

La **Sardinia Service S.r.l.** ha ricevuto l'incarico di effettuare un'indagine acustica mirata a verificare il rumore ambientale lungo il confine dello stabilimento della **Polimeri Europa S.p.A.**, sito nel comune di Sarroch, ai sensi della Legge 447/95.

Detta relazione comprende:

- la descrizione dell'area interessata all'indagine acustica;
- l'individuazione dei punti più significativi su cui eseguire il rilevamento;
- la descrizione dei punti individuati, la data, l'ora del rilevamento e la descrizione delle condizioni meteorologiche (direzione e velocità del vento);
- il tempo di riferimento, di osservazione e di misura;
- la descrizione della catena di misura completa con allegato il certificato di taratura;
- i livelli di pressione sonora rilevati nella postazioni;
- le conclusioni ed i commenti.

Le misure sono state eseguite dai Tecnici Competenti in acustica ambientale Dr. Piero Mulas e ing jr Emanuela Canepa, riconosciuti dalla Regione Autonoma della Sardegna Assessorato della difesa dell'Ambiente, e dal seguente personale tecnico qualificato:

P.I. Angelo Parodo

Ing Maria Giovanna Pettinau

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 4 di 52

2.0 Normativa di riferimento

La normativa tecnica e di legge a cui si è fatto riferimento per lo studio acustico dell'area è la seguente:

- Norme ISO 1996-1 del 1982 e 1996-2 del 1987;
- D.P.C.M. 01/03/1991 "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 447 del 26/10/1995 " legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

3.0 Descrizione generale dell'area

L'impianto della Polimeri Europa S.p.A. si inserisce nell'area industriale di Sarroch.

Lo stabilimento ospita impianti che funzionano a ciclo continuo.

Le sorgenti di rumore sono fisse e sono confinate all'interno del perimetro dello stabilimento.

4.0 Definizioni

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale "inquinamento" acustico.

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 5 di 52

Tempo a lungo termine (T_L): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

Tempo di riferimento (T_R): 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.

Tempo di osservazione (T_O): e' un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) 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.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , $L_{AI max}$.: Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

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

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

funzione del tempo:

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 6 di 52

dove L_{Aeq} e' 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); $p_0 = 20$ micron Pa è la pressione sonora di riferimento .

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:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR}^i)} \right] \text{ dB(A)}$$

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 T_0 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 T_M , espresso

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR}^i)} \right] \text{ dB(A)}$$

dalla seguente relazione:

dove i e' il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo T_R .

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

Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL): e' dato dalla formula:

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 7 di 52

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

dove $t_2 - t_1$ e' un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 e' la durata di riferimento (1 s).

Livello di rumore ambientale (L_A): e' 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, e' riferito a T_M ;
- 2) nel caso di limiti assoluti e' riferito a T_R .

Livello di rumore residuo (L_R): 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.

Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale. (L_A) e quello di rumore residuo (L_R): $L_D = (L_A - L_R)$

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.

Fattore correttivo (K_i): 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:

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 8 di 52

per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB

per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB

per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

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

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 $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

Livello di rumore corretto (L_C): e' definito dalla relazione:

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

Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno.

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 9 di 52

5.0 Modalità di campionamento

Prima dell'inizio delle misure sono state acquistate tutte quelle informazioni che hanno condizionato la scelta del metodo e dei tempi. I rilievi di rumorosità hanno pertanto tenuto conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Le fonti di emissione sonora quali gli impianti Formex, Btx, Reforming, Pseudocumene, CTE e N Paraffine funzionano 24 h su 24 senza variazioni di processo.

5.1 Estratti normativi

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

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_{0i})^2$$

può essere eseguita:

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

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 10 di 52

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

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

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.

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.

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.

1. 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.

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 11 di 52

Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento: Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli $L_{A\max}$ e $L_{AS\max}$ per un tempo di misura adeguato. Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

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 $L_{A\max}$ e $L_{AS\max}$ è superiore a 6 dB; la durata dell'evento a -10 dB dal valore $L_{AF\max}$ 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 L_{AF} effettuata durante il tempo di misura L_M .

$L_{Aeq,TR}$ viene incrementato di un fattore K_I così come definito al punto 15 dell'allegato A.

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 20Hz 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 5dB. Si applica il fattore di correzione K_T , 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 266:1987.

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 12 di 52

Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza: Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz , si applica anche la correzione K_B , **esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.**

Considerate le sorgenti rumorose e preso in esame il ciclo produttivo si è fissata la durata dei singoli campionamenti in 7 minuti.

Tutte le misure sono state eseguite in ottemperanza dei metodi indicati nel D.M. 16/03/98 in particolare:

- per la determinazione del livello equivalente Leq (A) e dei livelli percentili si sono utilizzate sia la costante "Fast" che "Slow";
- il microfono è stato posizionato su cavalletto ad una altezza dal suolo di 1.5 m lontano da ostacoli o superfici riflettenti e protetto con cuffia anti vento ed indirizzato verso la sorgente rumorosa;
- tutti i presenti e l'operatore tecnico si sono tenuti a debita distanza durante il tempo di misurazione;
- le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore ai 5 m/s come evidenziato dalle tabelle allegate;
- la strumentazione è stata calibrata prima e dopo ogni gruppo di misura;
- al fine di verificare l'eventuale presenza di componenti tonali nel rumore è stata effettuata un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava.

In nessun punto di misura è stata rilevata tramite l'utilizzo del fonometro la presenza di componenti tonali o impulsive pertanto non è stato applicato alcun fattore correttivo sui valori rilevati.

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)	
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento	
Cagliari, Febbraio 2007		Pagina 13 di 52

6.0 Prescrizioni Normative

I limiti massimi di esposizione al rumore e la determinazione dei valori limite per le sorgenti sonore, con riferimento all'ambiente esterno, sono da ricercarsi all'interno dei disposti dei DPCM 01/03/91 e DPCM 14/11/97.

Bisogna tener conto che il territorio comunale verrà suddiviso nelle seguenti classi:

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 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. La legge quadro conferma

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 14 di 52

pertanto la suddivisione nelle sei classi già previsti dal D.P.C.M. 01/03/91; tuttavia i limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/97, emanato in applicazione della legge 447/95, sono più articolati rispetto a quelli contenuti nel D.P.C.M. 01/03/91, essi sono:

Valori limiti di emissione (Tabella B): come valori massimi che possono essere emessi dalle singole sorgenti sonore;

Valori limite di immissione (Tabella C): come valori massimi del rumore, anche differenziale tra ambiente abitativo ed ambiente esterno, comprensivi di tutte le sorgenti;

Valori di qualità (Tabella D): comprensivi di tutte le sorgenti, e definiti come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per la realizzazione degli obbiettivi di tutela previsti dalla legge quadro.

Per quanto riguarda i *valori limite di immissione* di tutte le sorgenti, il decreto prevede che questi debbano essere tali da rispettare il livello massimo di rumore ambientale previsto per la zona in cui viene valutato.

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)		
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento		
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 15 di 52		

Valori limiti di emissione (Tabella B)

Classe	Classe di destinazione d'uso del Territorio	Limite di emissione diurno (ore 06.00 - 22.00) (dBA)	Limite di emissione notturno (ore 22.00 - 06.00) (dBA)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree ad intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di immissione (Tabella C)

Classe	Classe di destinazione d'uso del Territorio	Limite assoluto di immissione diurno (ore 06.00 - 22.00) (dBA)	Limite assoluto di immissione notturno (ore 22.00 - 06.00) (dBA)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree ad intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)	
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento	
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 16 di 52	

Valori di qualità (Tabella D)

Classe	Classe di destinazione d'uso del Territorio	Leq diurno (ore 06.00 - 22.00) (dBA)	Leq notturno (ore 22.00 - 06.00) (dBA)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree ad intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)		
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento		
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 17 di 52		

6.0 Strumentazione di misura utilizzata

La strumentazione utilizzata per le misure di rilevamento acustico è stata la seguente:

Tipo strumento	Marca e modello	n. matricola	Tarato il	Certificato taratura n.
Fonometro integratore	Larson & Davis	824	12/06/06	1829
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM902	12/06/06	1829
Microfono	Larson & Davis	2541	12/06/06	1829
Calibratore	Larson & Davis	235	12/06/06	1830

Il sistema di misura sopra riportato soddisfa le specifiche di cui alla classe I delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Alla presente relazione verranno allegati i certificati di taratura della strumentazione sopra elencata.

7.0 Data luogo e tempo di riferimento delle misure

A seguito del sopralluogo conoscitivo del sito è stata verificata la presenza di più sorgenti di rumore appartenenti a diverse attività (anche appartenenti a società diverse). Le emissioni sonore prodotte risultano sovrapposte fra loro, pertanto, non identificabili secondo le definizioni dell'art. 2 Legge n° 447 del 26/10/1995. In considerazione della loro posizione e della simultaneità di funzionamento, rendono impossibile determinare il livello sonoro prodotto dalla singola sorgente.

Si è proceduto, pertanto, in base a quanto definito dalla Legge n° 447 del 26/10/1995, alla determinazione dei livelli di immissione in ambiente esterno, e più precisamente:

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 18 di 52

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A misurato in ambiente esterno, proveniente da una o più sorgenti sonore.

Inoltre, come previsto dai punti 9 e 10 dell'allegato B del D.M. 16/03/1998, sono state eseguite le misure di:

- livello massimo di pressione sonora nelle costanti di tempo "slow" e "impulse" al fine di riconoscere l'eventuale presenza di componenti impulsive ripetitive nel rumore;
- livello sonoro equivalente continuo riferito alle frequenze centrali di banda di 1/3 di ottava allo scopo di riconoscere le eventuali componenti tonali presenti nel rumore.

Le misure sono state condotte lungo il perimetro, all'esterno dello stabilimento il giorno 07 febbraio, e 12 febbraio 2007. I punti individuati sono stati :

- Punto 1 Fronte mensa
- Punto 2 Fronte capannone materie prime
- Punto 3 Fronte isola 6
- Punto 4 Incrocio tra isola 6 e isola 3
- Punto 5 angolo SW isola 3
- Punto 6 angolo NW isola 3
- Punto 7 incrocio tra isola 6 e isola 3
- Punto 8 angolo SW tra isola 7 e isola 8
- Punto 9 lato N isola 8
- Punto 10 Fronte isola 13
- Punto 11 Fronte isola 18 A
- Punto 12 Fronte isola 18
- Punto 13 Fronte isola 28 lato N
- Punto 14 Fronte isola 28 lato E
- Punto 15 Fronte impianto taz
- Punto 16 Fronte vasche biologico lato E
- Punto 17 Fronte isola 30 lato E sfera 332
- Punto 18 Fronte uffici direzione lato S
- Punto 19 Fronte centro addestramento lato NW

I punti di misura sono stati identificati con criteri di rappresentatività della zona.

Tutte misure relative ai punti sopra elencati sono state eseguite nel tempo di riferimento (TR) diurno (06.00 – 22.00) e notturno (22.00 – 06.00).



Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A. - Sarroch (Ca)	
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento	
Cagliari, Febbraio 2007		Pagina 19 di 52

8.0 Risultati analitici

I risultati analitici relativi a ciascuna postazione sono allegati alla presente Relazione Tecnica.

9.0 Conclusioni e commenti

Il comune di Sarroch, allo stato attuale, ha approvato con Delibera 62/2006, del 31/04/2006 la bozza del Piano di Classificazione acustica nel territorio comunale. Sebbene la procedura di approvazione del Piano sia ancora in itinere si è deciso di considerare le classi identificate nella bozza, ovvero per l'area oggetto di indagine Classe 6 "Area Esclusivamente industriale".

I livelli equivalenti $Leq(A)$ di rumore ambientale valutati in diversi punti lungo il perimetro esterno dello stabilimento risultano essere inferiori ai valori limite di immissione previsti dalla normativa vigente ovvero il DPCM 14/11/97, tabella C

Elenco degli allegati

- estratti dei certificati di taratura delle apparecchiature;
- tavola identificativa i punti di indagine acustica e planimetria;
- copia della Deliberazione della Regione Autonoma della Sardegna n. 2196 comprovante l'iscrizione del Dr. Piero Mulas all'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale.
- Grafici

Il tecnico competente in acustica ambientale

Prof. Piero Mulas

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 20 di 52

ALLEGATI

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 21 di 52

Certificati di Taratura della strumentazione

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 22 di 52

Tavola identificativa dei punti di rilevamento acustico e planimetria

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)	
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento	
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 23 di 52	

Gruppo di misura POLIMERI EUROPA S.p.A.

Descrizione postazione di misura:

- Punto 1 Fronte mensa
- Punto 2 Fronte capannone materie prime
- Punto 3 Fronte isola 6
- Punto 4 Incrocio tra isola 6 e isola 3
- Punto 5 angolo SW isola 3
- Punto 6 angolo NW isola 3
- Punto 7 incrocio tra isola 6 e isola 3
- Punto 8 angolo SW tra isola 7 e isola 8
- Punto 9 lato N isola 8
- Punto 10 Fronte isola 13
- Punto 11 Fronte isola 18 A
- Punto 12 Fronte isola 18
- Punto 13 Fronte isola 28 lato N
- Punto 14 Fronte isola 28 lato E
- Punto 15 Fronte impianto taz
- Punto 16 Fronte vasche biologico lato E
- Punto 17 Fronte isola 30 lato E sfera 332
- Punto 18 Fronte uffici direzione lato S
- Punto 19 Fronte centro addestramento lato NW

Data e ora delle misure diurne:

Punti	Data	h inizio	h fine	T.O.	Presenti
Da 2 a 10	12/02/07	9.30	12,00	10 min a punto	Canepa -Parodo

Punti	Data	h inizio	h fine	T.O.	Presenti
1 e da 11 a 19	07/02/07	17.00	19,15	10 min a punto	Canepa - Puddu

Data e ora delle misure notturne:

Punti	Data	h inizio	h fine	T.O.	Presenti
Da 1 a 19	07/02/07	23,00	02,20	5 min a punto	Canepa - Puddu

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 24 di 52

Condizioni meteorologiche inizio misurazioni diurne:

Data	Ora	Temperatura [°C]	Umidità %	Pressione [mBar]	Velocità max vento [m/s]	Direzione vento
07/02/07	17,05	18	41	1020	---	---
12/02/07	9,30	14	93	1007	--	--

Data	Ora	Temperatura [°C]	Umidità %	Pressione [mBar]	Velocità max vento [m/s]	Direzione vento
07/02/07	18,10	16	60	1024	brezza	SW

Data	Ora	Temperatura [°C]	Umidità %	Pressione [mBar]	Velocità max vento [m/s]	Direzione vento
12/02/07	10,45	23	68	1006	1	SW

Condizioni meteorologiche fine misurazioni diurne:

Data	Ora	Temperatura [°C]	Umidità %	Pressione [mBar]	Velocità max vento [m/s]	Direzione vento
07/02/07	19,15	15	54	1025	brezza	SW
12/02/07	11,30	23	68	1006	1	SW

Condizioni meteorologiche inizio misurazioni notturne:

Data	Ora	Temperatura [°C]	Umidità %	Pressione [mBar]	Velocità max vento [m/s]	Direzione vento
07/02/07	23,00	11,8	48	1020	--	--

Data	Ora	Temperatura [°C]	Umidità %	Pressione [mBar]	Velocità max vento [m/s]	Direzione vento
08/02/2007	00,30	10	55	1024	--	--

Condizioni meteorologiche fine misurazioni notturne:

Data	Ora	Temperatura [°C]	Umidità %	Pressione [mBar]	Velocità max vento [m/s]	Direzione vento
08/02/07	02,20	12	56	1025	--	--

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)	
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento	
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 25 di 52	

Controllo calibrazione strumenti:

Data	Apparecchiatura	CR	Inizio [dB]	Fine [dB]	ΔdB
07/02/07	Larson & Davis 824	011 cal 200	113,9	114,0	0
12/02/07	Larson & Davis 824	011 cal 200	113,9	114,0	0

Valori misurati in periodo diurno

Cod.	Data	Tm [minuti]	Leq [dB(A)]	L Peak	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
1	07/02/07	5	57,4	84,6	55,4	60,6	58,3	57,3	56,2
	07/02/07	1	57,3						
	07/02/07	1	57,4						
2	12/02/07	5	59,6	80,3	55,3	67,2	63,7	58,5	55,9
	12/02/07	1	59,9						
	12/02/07	1	59,7						
3	12/02/07	5	58,5	87,0	55,6	66,6	60,3	58,0	56,0
	12/02/07	1	58,5						
	12/02/07	1	58,6						
4	12/02/07	5	53,8	77,8	50,3	63,2	57,1	52,9	51,0
	12/02/07	1	54,9						
	12/02/07	1	55,5						
5	12/02/07	5	48,8	75,6	46,8	52,7	50,2	48,8	47,3
	12/02/07	1	48,8						
	12/02/07	1	48,9						
6	12/02/07	5	50,1	78,6	48,7	52,7	51,0	49,9	49,1
	12/02/07	1	50,2						
	12/02/07	1	50,4						
7	12/02/07	5	57,8	77,4	56,2	60,8	59,0	57,5	56,6
	12/02/07	1	57,7						
	12/02/07	1	57,7						
8	12/02/07	5	58,9	83,0	57,4	61,0	60,1	58,8	57,7
	12/02/07	1	58,8						
	12/02/07	1	58,7						

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 26 di 52

Cod.	Data	Tm [minuti]	Leq [dB(A)]	L Peak	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
9	12/02/07	5	59,2	80,4	57,4	66,0	61,6	58,7	57,7
	12/02/07	1	59,1						
	12/02/07	1	59,1						
10	12/02/07	5	52,0	84,3	48,7	57,1	54,8	51,5	49,7
	12/02/07	1	51,9						
	12/02/07	1	52,3						
11	07/02/07	5	52,7	85,8	51,4	56,0	53,4	52,6	51,8
	07/02/07	1	52,9						
	07/02/07	1	52,9						
12	07/02/07	5	48,3	76,5	46,5	53,3	49,3	48,3	46,8
	07/02/07	1	50,0						
	07/02/07	1	50,8						
13	07/02/07	5	62,6	92,9	61,6	72,4	63,8	62,1	61,8
	07/02/07	1	62,7						
	07/02/07	1	62,8						
14	07/02/07	5	56,0	80,6	53,5	60,6	59,7	54,6	53,6
	07/02/07	1	56,0						
	07/02/07	1	56,0						
15	07/02/07	5	55,9	81,4	55,1	58,2	56,5	55,8	55,3
	07/02/07	1	55,9						
	07/02/07	1	55,9						
16	07/02/07	5	62,1	79,0	61,1	62,8	62,5	62	61,6
	07/02/07	1	62,0						
	07/02/07	1	62,0						
17	07/02/07	5	55,4	87,0	54,0	57,3	54,4	55,3	54,6
	07/02/07	1	55,5						
	07/02/07	1	55,5						
18	07/02/07	5	51,7	76,6	50,2	53,8	52,7	51,5	50,7
	07/02/07	1	51,6						
	07/02/07	1	51,7						
19	07/02/07	5	54,0	82,6	51,9	58,7	56,5	53,5	52,4
	07/02/07	1	54,1						
	07/02/07	1	54,2						

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 28 di 52

Cod.	Data	Tm [minuti]	Leq [dB(A)]	L Peak	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
13	07/02/07	5	58,5	81,6	57,8	61,7	58,9	58,3	58
	07/02/07	1	58,5						
	07/02/07	1	58,5						
14	07/02/07	5	57,9	79,1	54,1	79,1	60,7	56,7	55,8
	07/02/07	1	57,9						
	07/02/07	1	57,9						
15	07/02/07	5	57,1	78,8	56,0	60,1	57,9	56,9	56,4
	07/02/07	1	57,3						
	07/02/07	1	57,4						
16	07/02/07	5	65,5	79,6	64,8	66,3	65,9	65,5	65,1
	07/02/07	1	65,5						
	07/02/07	1	65,5						
17	07/02/07	5	55,8	71,4	54,2	57,7	56,7	55,7	54,6
	07/02/07	1	55,8						
	07/02/07	1	55,8						
18	07/02/07	5	54,7	71,4	53,0	58,9	56,7	54,3	53,4
	07/02/07	1	54,9						
	07/02/07	1	54,9						
19	07/02/07	5	52,5	82,4	51,1	57,3	55,2	52,0	51,3
	07/02/07	1	52,7						
	07/02/07	1	52,8						

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)	
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento	
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 29 di 52	

Conclusioni:

cod.	Tempo di riferimento	Rumore ambientale <i>Leq</i> <i>Ti[dB(A)]</i>	ϵ incertezza strumentale	ϵ (Laeq,Ti) incertezza totale sul livello equivalente	ϵ A (Laeq,Ti) incertezza ambientale sul livello equivalente	Considerazioni
01	Diurno (06:00÷22:00)	57,4	0,7	0,7	0,0	Influenza Saras
02	Diurno (06:00÷22:00)	59,7	0,7	0,7	0,1	
03	Diurno (06:00÷22:00)	58,5	0,7	0,7	0,0	
04	Diurno (06:00÷22:00)	54,8	0,7	0,9	0,5	Presenza Sfiato
05	Diurno (06:00÷22:00)	48,8	0,7	0,7	0,0	
06	Diurno (06:00÷22:00)	50,2	0,7	0,7	0,1	
07	Diurno (06:00÷22:00)	57,7	0,7	0,7	0,0	
08	Diurno (06:00÷22:00)	58,8	0,7	0,7	0,1	

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 30 di 52

cod.	Tempo di riferimento	Rumore ambientale <i>Leq</i> <i>Ti[dB(A)]</i>	ϵ incertezza strumentale	ϵ (Laeq,Ti) incertezza totale sul livello equivalente	ϵ A (Laeq,Ti) incertezza ambientale sul livello equivalente	Considerazioni
09	Diurno (06:00÷22:00)	59,1	0,7	0,7	0,0	
10	Diurno (06:00÷22:00)	52,1	0,7	0,7	0,1	
11	Diurno (06:00÷22:00)	52,8	0,7	0,7	0,1	Influenza Air Liquide + torcia
12	Diurno (06:00÷22:00)	49,9	0,7	1	0,8	Influenza Air Liquide+interfono
13	Diurno (06:00÷22:00)	62,7	0,7	0,7	0,1	Presenza sfiato
14	Diurno (06:00÷22:00)	56,1	0,7	0,7	0,1	Presenza sfiato
15	Diurno (06:00÷22:00)	55,9	0,7	0,7	0,0	
16	Diurno (06:00÷22:00)	62,0	0,7	0,7	0,0	Pompe in marcia
17	Diurno (06:00÷22:00)	55,5	0,7	0,7	0,0	
18	Diurno (06:00÷22:00)	51,7	0,7	0,7	0,0	
19	Diurno (06:00÷22:00)	54,1	0,7	0,7	0,1	Influenza Saras

Cliente	POLIMERI EUROPA S.p.A.- Sarroch (Ca)
Commessa	Relazione Tecnica di verifica del clima acustico nella zona circostante il perimetro dello stabilimento
Cagliari, Febbraio 2007	Pagina 31 di 52

cod.	Tempo di riferimento	Rumore ambientale <i>Leq</i> <i>Ti[dB(A)]</i>	ϵ incertezza strumentale	ϵ (Laeq,Ti) incertezza totale sul livello equivalente	ϵ A (Laeq,Ti) incertezza ambientale sul livello equivalente	Considerazioni
01	Notturno (22:00÷06:00)	55,8	0,7	0,7	0,0	Influenza Saras
02	Notturno (22:00÷06:00)	58,8	0,7	0,7	0,1	
03	Notturno (22:00÷06:00)	57,8	0,7	0,7	0,1	
04	Notturno (22:00÷06:00)	48,7	0,7	0,7	0,0	Presenza Sfiato
05	Notturno (22:00÷06:00)	44,5	0,7	0,7	0,1	
06	Notturno (22:00÷06:00)	44,4	0,7	0,7	0,1	
07	Notturno (22:00÷06:00)	53,3	0,7	0,7	0,1	
08	Notturno (22:00÷06:00)	57,4	0,7	0,7	0,1	
09	Notturno (22:00÷06:00)	56,7	0,7	0,7	0,1	
10	Notturno (22:00÷06:00)	51,5	0,7	0,7	0,1	
11	Notturno (22:00÷06:00)	52,8	0,7	0,7	0,1	Influenza Air Liquide + torcia
12	Notturno (22:00÷06:00)	49,5	0,7	0,7	0,0	Influenza Air Liquide
13	Notturno (22:00÷06:00)	58,6	0,7	0,7	0,1	Presenza sfiato
14	Notturno (22:00÷06:00)	57,9	0,7	0,7	0,0	Presenza sfiato
15	Notturno (22:00÷06:00)	57,3	0,7	0,7	0,1	
16	Notturno (22:00÷06:00)	65,5	0,7	0,7	0,0	Pompe in marcia
17	Notturno (22:00÷06:00)	55,8	0,7	0,7	0,0	
18	Notturno (22:00÷06:00)	54,8	0,7	0,7	0,1	
19	Notturno (22:00÷06:00)	52,7	0,7	0,7	0,1	Influenza Saras

Fattori correttivi: Non viene rilevata la presenza di componenti tonali o impulsive.

