ASSOACUSTICI n° 76
Certificato CICPND n° 19

Perito Industriale
Giulio Bracco

Collegio per. ind. n° 370
Provincia di Savona

VALUTAZIONE DI CLIMA - IMPATTO ACUSTICO

D.G.R. n. 534 del 28.05.1999

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE TERMO-ELETTRICA DA BIOMASSE FORESTALI



COMUNE DI CALIZZANO

PROVINCIA DI SAVONA

Via XX Settembre 12/15 17100 Savona Tel/Fax. 019 806730 Cell. 333 9281043 email: giulio.bracco @tiscali.it Part. IVA 01055280091

Sommario

0) GENERALITÀ 2

1) PREMESSA 2

2) RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELL'INTERVENTO 3

2.1) Area intervento 3

2.2) Progetto 3

2.2.1 Utilizzazione dell'area 3

2.2.2 Accessi e viabilità 3

2.2.3 Distribuzione degli spazi 4

3) PLANIMETRIA DELL'AREA 4

4) STRALCI PROGETTUALI 4

5) INDICAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE DEL TERRITORIO 4

6) VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E QUALITÀ 5

7) CLIMA ACUSTICO STATO ZERO 6

8) CARATTERISTICHE DI EMISSIONE DELLE SORGENTI 6

9) CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI MANUFATTI 7

10) STIMA CARATTERISTICHE ACUSTICHE CORPI RICETTORI 7

11) IPOTESI SUL CAMPO ACUSTICO E SOFTWARE DI CALCOLO 7

12) VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO 8

13) RILEVAMENTI FONOMETRICI EFFETTUATI 9

TABULATI RILIEVI FONOMETRICI, ANALISI IN FREQUENZA 11

14) PROGRAMMA RILEVAMENTI DI VERIFICA 13

15) CONCLUSIONI 13

ALLEGATI:

- TAVOLA UNO: RILIEVI FONOMETRICI
- TAVOLA DUE: SORGENTI SONORE
- TAVOLA TRE: MAPPA ISOFONICHE
- TAVOLA QUATTRO: ESTR. ZONIZZAZIONE

0) GENERALITÀ

Lo scrivente Giulio Bracco, perito industriale, libero professionista, con Studio Tecnico a Savona in Via XX settembre 12/15, iscritto all'Albo dei Periti della Provincia di Savona al n.370, iscritto ai Consulenti Tecnici del Tribunale di Savona, iscritto all Assoacustici al n° 76, Tecnico Competente in Acusti ca Ambientale (Delib.Reg. n° 3653 del 31-10-96), con collaboratore Fabio Avignoni, ingegnere, libero professionista, con Studio Tecnico a Savona in Via Paolo Boselli 4/13 sc. sx, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Savona, Tecnico Competente in Acustica Ambientale (D.Dle n°3319 del 10-11-2008), su incarico della Nalca S.r.l., P.IVA 08953760157, con sede in Loc. Stagnacci, 17057 Calizzano (SV), nella persona dell'Ing. Giovanni Canepa, redige la presente relazione tecnica relativa alla valutazione del clima acustico per opere di realizzazione di un impianto di cogenerazione termo-elettrica da biomasse forestali, in Località Stagnacci nel Comune di Calizzano, Provincia di Savona.

Lo scrivente, dopo avere esaminato gli atti, visionato i luoghi, acquisito le informazioni tecniche relative ed effettuate le misure fonometriche necessarie, redige quanto segue:

1) PREMESSA

Il D.G.R. n. 534 del 28.05.99 prevede che venga presentata idonea documentazione del clima acustico per la realizzazione di nuovi insediamenti in relazione alla presenza di sorgenti fisse di rumore.

I criteri di redazione della documentazione sopra indicata, ai sensi dell'art. 2 comma 2 lettera G) della L. R. n° 12 del 20.3.1998 vengono indicati dalla Regione Liguria con apposito decreto.

La seguente relazione ha lo scopo di ottemperare a quanto richiesto dalla citata normativa e contiene la prescritta documentazione di impatto - clima acustico, redatta secondo i menzionati criteri, per quanto riguarda la realizzazione di un impianto di cogenerazione termo-elettrica da biomasse forestali, in Località Stagnacci nel Comune di Calizzano, Provincia di Savona.

2) RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELL'INTERVENTO

2.1) Area intervento

L'area oggetto dell'intervento è individuata nel Fg. 22 Mapp. 592 e 594 del Comune di Calizzano, come meglio precisato negli elaborati grafici e nella relazione tecnica già presso i competenti Uffici comunali.

2.2) Progetto

2.2.1 Utilizzazione dell'area e Ciclo di Lavorazione

Sarà realizzato un nuovo impianto di cogenerazione termo-elettrica da biomasse forestali, utilizzando la preesistente struttura parzialmente utilizzata dalla società BENSO ed andando ad installare all'esterno di questa alcune nuove macchine, di cui alcune caratterizzate da emissioni rumorose non trascurabili, quali i motori ed il cippatore. Altre tipologie di impianti, quali il gasogeno ed il trasformatore, saranno sì installate, ma produrranno certamente un'emissione sonora trascurabile all'esterno dell'insediamento. Inoltre, il trasporto e lo stoccaggio delle materie prime avverrà solo nel periodo diurno, analogamente a quanto avviene già per il materiale destinato alla ditta BENSO, senza modifiche al clima acustico attualmente presente in zona.

Tali materie prime verranno stoccate e successivamente convertite in cippato di legno; quest'ultimo, tramite un impianto opportunamente progettato, andrà a generare il gas combustibile destinato a due motori, costituenti l'impianto di cogenerazione, grazie ai quali si produrranno energia elettrica (400 kW) e termica (350 kW).

2.2.2 Accessi e viabilità

L'accesso all'area avverrà tramite l'esistente strada vicinale, come illustrato negli elaborati grafici di progetto già in possesso dell'Amministrazione Comunale di Calizzano.

Si osserva la presenza di fabbricati, posti nelle aree confinati, che, acusticamente parlando, non risentiranno in modo diretto della nuova costruzione, grazie agli accorgimenti presi in sede progettuale per la riduzione dell'impatto acustico (gli impianti più rumorosi saranno confinati all'interno di strutture opportunamente progettate) ed alla presenza di barriere "naturali" costituite dalle cataste di materie prime nella zona di stoccaggio.

2.2.3 Distribuzione degli spazi

Lo schema organizzativo della costruzione è stato studiato in funzione delle caratteristiche morfologiche ed urbanistiche del sito ed in modo da realizzare un plant-layout funzionale ed efficiente.

La realizzazione del nuovo impianto, posto accanto alla strada provinciale SP 490, trova già un livello sonoro di fondo significativo per la zona, dovuto essenzialmente al traffico veicolare in attraversamento.

Ai fini delle valutazioni di impatto acustico risulta rilevante la presenza, all'interno ed all'esterno del preesistente capannone, di sorgenti fisse di rumore, quali i motori, il cippatore ed il vaglio.

A livello acustico, l'introduzione di queste sorgenti sonore, nel caso dei motori opportunamente isolate con appositi involucri, porta a valori di rumorosità poco rilevanti per l'ambiente esterno.

3) PLANIMETRIA DELL'AREA

Si fa riferimento alla cartografia già in possesso dell'Amministrazione Comunale di Calizzano.

4) STRALCI PROGETTUALI

Si fa riferimento alla documentazione già in possesso della Amministrazione Comunale di Calizzano.

5) INDICAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE DEL TERRITORIO

Il Comune di Calizzano è dotato di zonizzazione acustica del territorio, e l'intervento di cui alla presente è situato in un'area posta in classe V, andando ad interessare però recettori (abitazioni) poste in classe IV. L'area è interessata ad oggi in modo acusticamente importante da sorgenti di rumore quali la strada che costeggia il sito ove verrà installato l'impianto; altre sorgenti sonore mobili sono poco rilevanti.

6) VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E QUALITÀ

CLASSE IV - aree d'intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione, con elevata presenza d'attività commerciali e uffici, con presenza d'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.

Tabella A: valori limite d'emissioni - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	*Tempi di riferimento*	
IV aree d'intensa attività umana	*diurno (06.00-22. 00)*	*notturno (22.00-06. 00)*
	60	50

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3)

classi di destinazione d'uso del territorio	*tempi di riferimento*	
IV aree d'intensa attività umana	*diurno (06.00-22.00)*	*notturno (22.00-06. 00)*
	65	55

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)

classi di destinazione d'uso del territorio	*tempi di riferimento*	
IV aree d'intensa attività umana	*diurno (06.00-22.00)*	*notturno (22.00-06.00)*
	62	52

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

Tabella A: valori limite d'emissioni - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	*Tempi di riferimento*	
V aree prevalentemente industriali	*diurno (06.00-22. 00)*	*notturno (22.00-06. 00)*
	65	55

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3)

classi di destinazione d'uso del territorio	*tempi di riferimento*	
V aree prevalentemente industriali	*diurno (06.00-22.00)*	*notturno (22.00-06. 00)*
	70	60

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)

classi di destinazione d'uso del territorio	*tempi di riferimento*	
V aree prevalentemente industriali	*diurno (06.00-22.00)*	*notturno (22.00-06.00)*
	67	57

7) CLIMA ACUSTICO STATO ZERO

Il clima acustico allo stato zero viene rappresentato nella allegata planimetria ove è indicato il punto di acquisizione delle misure condotte in conformità alle indicazioni del D.M. 16 marzo 1998. Di tali risultati si allega tabulato e Time History dei principali parametri di misura e di calcolo. Si potrà osservare come la zona sia interessata da pressione sonora pari a circa 50 dB(A) in periodo diurno.

Ancora a favore della sicurezza, visti i valori di cui sopra, si è ritenuto di impostare un fondo sonoro notturno mediamente pari a 40 dB(A).

8) CARATTERISTICHE DI EMISSIONE DELLE SORGENTI

I criteri che guidano la stesura della relazione consentono al tecnico di omettere in parte le informazioni o le valutazioni di cui ai criteri suddetti (come indicati dal Comitato Tecnico Regionale nella seduta del 19 maggio 1999), qualora tali omissioni siano fondatamente motivate e l'Amministrazione nulla eccepisca in merito. In tal senso si ritiene che il descrittore del fenomeno acustico possa essere sufficientemente rappresentativo anche con rilievo non protratto con misura continua per le 24 ore bensì limitato alle misure effettuate e riportate in allegato in quanto le sorgenti più significative sono rappresentate dalle macchine installate e pertanto non variabili sensibilmente nel tempo. Infine non si ritiene di individuare variabilità o peculiari caratteristiche del rumore tali da rendere necessaria l'estensione delle misure ad altri descrittori oltre al già citato L_{eqA} che lo scrivente ritiene quindi pienamente sufficiente a descrivere il clima acustico della zona.

Riguardo l'attività industriale a regime sono state prese in considerazione come sorgenti i macchinari costituenti l'impianto di cogenerazione: il posizionamento delle stesse, riportato nella planimetria allegata assieme ai valori di emissione, è stato assunto conformemente alle indicazioni di progetto.

Si riportano di seguito i valori previsti per lo studio previsionale:

- Cippatore 85,5 dB(A)
- Motori (già silenziati) 69,0 dB(A)
- Vaglio 58,0 dB(A)

Coerentemente con il funzionamento dell'impianto, si è ipotizzata completa

contemporaneità di tutte le sorgenti rumorose (si ricorda che l'impianto sarà caratterizzato da un funzionamento a ciclo continuo).

Ai fini dell'impatto acustico ambientale, diverso sarà invece il momento della realizzazione dell'impianto, ove le macchine e le attrezzature che verranno utilizzate formeranno una pressione acustica importante ma ovviamente temporanea.

9) CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI MANUFATTI

In fase di progetto la preoccupazione è stata quella di limitare le emissioni, riportandole entro i limiti di zona con la realizzazione di opportune barriere poste perimetralmente alla Sala Motori ed alla Sala Trattamento Gas e Condensato.

Tali barriere consentiranno di ridurre le emissioni a 45 dB(A) ad una distanza di 15 m nel caso della Sala Motori e a livelli prossimi al fondo sonoro per quanto riguarda la Sala Trattamento Gas e Condensato.

I risultati della simulazione effettuata confermano l'idoneità di tali misure per la riduzione del rumore che si propaga all'esterno della struttura.

10) STIMA CARATTERISTICHE ACUSTICHE CORPI RICETTORI

Non sono stati individuati corpi ricettori importanti nella zona, nel senso che a regime il complesso, al di fuori dell'area a questo destinata, non andrà a modificare l'acustica ambientale se non in minima parte. In effetti la distanza tra il nuovo insediamento e l'abitato è tale da rendere insignificanti le nuove emissioni acustiche che si andranno a sovrapporre in zona. Inoltre, la presenza di cataste di materie prime, posizionate nella zona di stoccaggio del cippato, andrà a creare barriere "naturali" che attenueranno ulteriormente l'impatto sui recettori.

11) IPOTESI SUL CAMPO ACUSTICO E SOFTWARE DI CALCOLO

Per l'elaborazione della ricerca delle zone isofoniche è stato utilizzato il software di calcolo IMMI 5 ed il programma di calcolo NFTP compatibile ISO 9613 seguito da analisi grafica su programma MODEL SUITE. Entrambi i programmi sono stati più volte testati dallo scrivente tecnico che ne conferma i risultati di calcolo e di rappresentazione.

In ingresso abbiamo fornito:

-la pressione generata dalle sorgenti distribuite nell'area di intervento (vedere planimetria con posizione delle sorgenti sonore).

-le caratteristiche del territorio: da quelle climatiche a quelle orografiche ed ambientali, quali, ad esempio, vegetazione, schermi ecc;

-caratteristiche delle sorgenti di rumore **(Cippatore, Motori, Vaglio)**;

-caratteristiche dei ricettori;

oltre a vari parametri per lo più volti alla scelta della metodologia di calcolo da utilizzare, che nel nostro caso rispecchierà la norma ISO 9613 per le sorgenti e le norme DIN per il calcolo vero e proprio.

12) VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

La valutazione dell'Impatto acustico deriva dall'analisi dei risultati in uscita dal programma di cui sopra si è detto; i risultati sono riportati sul territorio grazie alle planimetrie allegate, che mostrano, oltre alla posizione delle sorgenti (Macchine), anche i ricettori (strutture esterne).

Si è osservato che l'impatto acustico risulta poco rilevante all'esterno del nuovo insediamento: ciò è dovuto ai grandi spazi disponibili per l'attenuazione sonora ed alla corretta progettazione delle barriere fonoassorbenti. In particolare quindi, a regime ed all'esterno del complesso, in periodo notturno potremo misurare ancora un fondo attorno ai 45 dB(A), per cui non si prevedono variazioni significative neppure all'interno della nuova area in progetto, in quanto il valore di fondo viene mantenuto costante dalla presenza della strada provinciale.

In esterno ed in prossimità delle costruzioni, i livelli si manterranno comunque entro i limiti di zona, risultando dai calcoli una pressione acustica ben inferiore ai 55 dB(A) in periodo notturno.

13) RILEVAMENTI FONOMETRICI EFFETTUATI

La campagna di rilievi fonometrici è stata condotta con strumentazione conforme al D.M. 16 marzo 1998, “tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”; le metodologia seguita risulta invece conforme alle specifiche richieste riportate nei “Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e di clima acustico ai sensi dell’art. 2, comma 2, lettera G, L.R. 20.3.98, N.12”.

Le misure sono state realizzate con l’ausilio della seguente strumentazione:

Analizzatore Brüel & Kjær mod.2260F con BZ7201- BZ7202 BZ 7206 per D.L. 447 e software evaluator n° di serie 2180683 tarato il 05-12-2007 Certificato n° 2007-437-F

Microfono mod. 4189 n° di serie 2160925 tarato il 0 5-12-2007 Certificato n° 2007-437-F mod. 4189 n° di serie 2160925

Calibratore Brüel & Kjær mod.4231 n° di serie 21912 15 tarato il 05-12-2007 Certificato n° 2007-438-C conforme ANSI S 1.40-1984 e IEC 942 1988 Classe 1

I dati sono stati memorizzati su PC ed elaborati con programma Sound Analysis Software BZ7201-BZ7202-BZ7206

Il certificato di taratura è conservato presso lo studio professionale.

Calibrazione:

Le norme IEC e ANSI UNI 9432/89 raccomandano di effettuare la calibrazione del fonometro prima di ogni serie di misure e di verificarla nuovamente al termine.

Il nostro studio utilizza il calibratore di livello sonoro 4231 che fornisce un segnale nominale di calibrazione in campo a pressione di 94 o 114 dB, ad 1 kHz.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0.2 dB)

Le misure sono state eseguite secondo le seguenti modalità:

a) calibrazione dello strumento all'inizio e alla fine di ogni ciclo di misure

b) le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche

c) le letture sono state effettuate con costante di tempo SLOW - IMPULSE - FAST e curva di ponderazione "A" - e con acquisizione di sequenza di spettri a seconda delle esigenze dell'indagine.

d) sono state evitate eventuali schermature da parte del corpo di chi esegue le misure tenendosi a sufficiente distanza dal microfono

e) il rilevamento è stato eseguito misurando il livello sonoro equivalente ponderato in curva "A" (Leq A)

f) il microfono del fonometro è stato posizionato a metri 1.20 -1.50 dal suolo ad almeno un metro da superfici interferenti

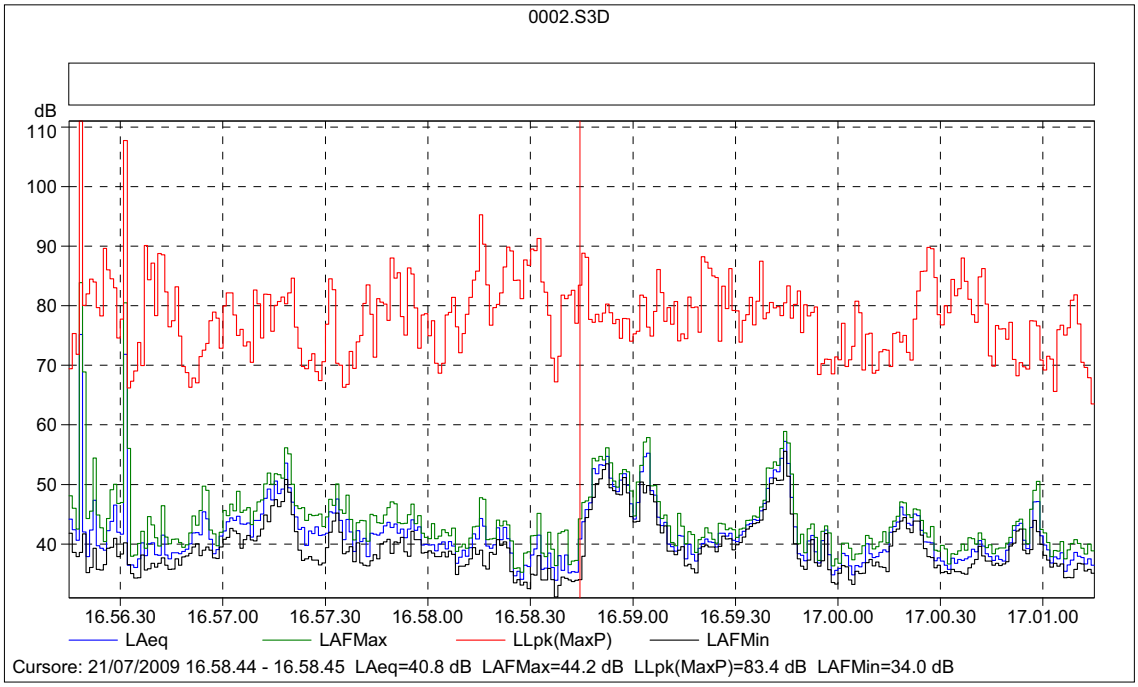
g) in tutte le misure il microfono è stato protetto con la cuffia antivento

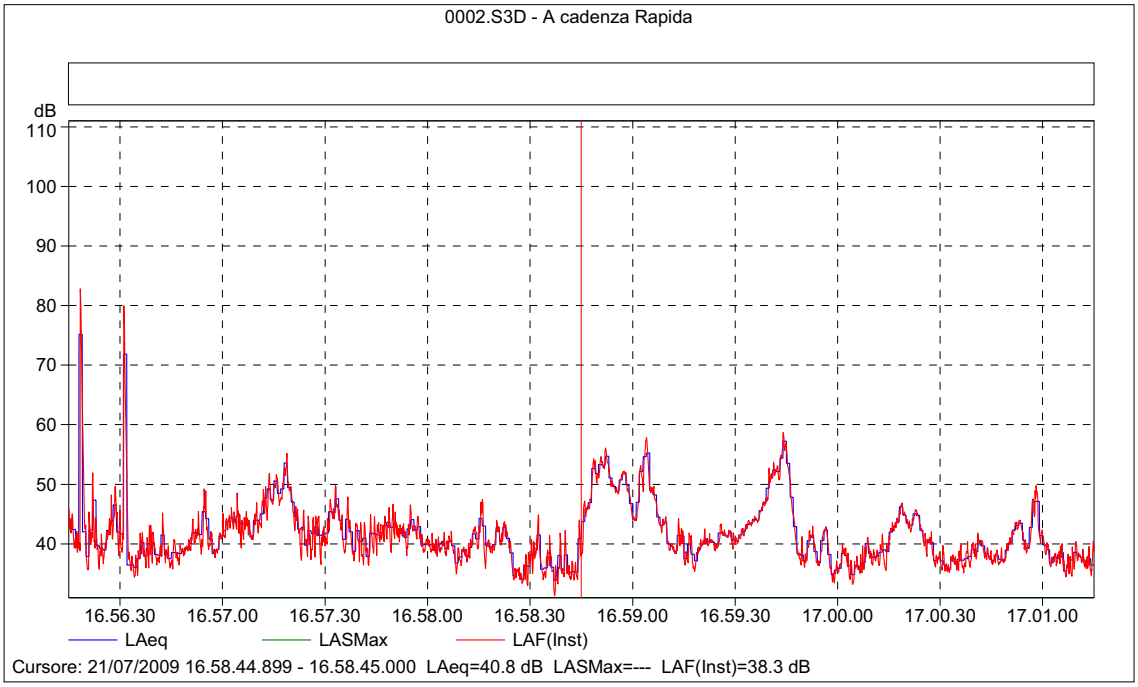
Sono stati quindi effettuati rilievi significativi come allegato tabulato ed indicato in planimetria. Le operazioni sono state svolte con il metodo per integrazione continua. Le condizioni meteorologiche erano tali da non influenzare la misura, in particolare si era in assenza di vento e di pioggia.

TABULATI RILIEVI FONOMETRICI, ANALISI IN FREQUENZA

CALIZZANO

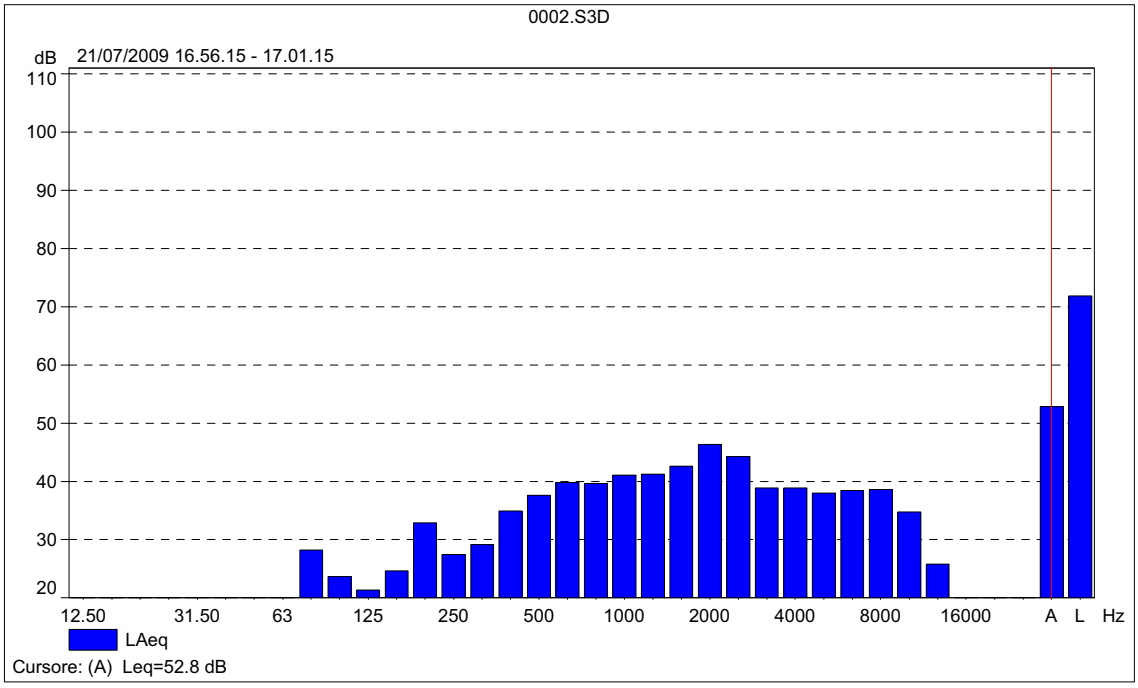
Strumento:	2260	
Applicazione:		BZ7206 Versione 1.1
Ora di inizio:		21/07/2009 16.56.15
Ora termine:		21/07/2009 17.01.15
Tempo trascorso:		0.05.00
Larghezza banda:		1/3 ottava
Nr. picchi:		140.0 dB
Campo:		31.0-111.0 dB
		Ora Frequenza
Misure in banda larga:		S F I A L
Statistiche in banda larga:		S A
Misure in ottava:		F A
		Campionamento
Velocità Camp.:		0.00.01
Parametri in banda larga:		Parametri principali
Parametri dello spettro:		Leq
Numero di serie dello strumento:		2180683
Numero di serie del microfono:		2160925
Ingresso:		Microfono
Tensione di polarizzazione:		0 V
Correzione di incidenza:		Frontale





0002.S3D Calizzano

	Ora di inzio	Tempo trascorso	Sovraccarico [%]	[dB]	LAeq [dB]	LAFMax [dB]	LAFMin [dB]
Valore			0.0	52.8	83.9	31.2	
Ora	16.56.15	0.05.00					
Data	21/07/2009						



14) PROGRAMMA RILEVAMENTI DI VERIFICA

La campagna di rilevamenti di verifica viene prevista secondo il seguente programma:

-collaudo prima della messa in esercizio del nuovo impianto.

-eventuali ulteriori campionamenti a richiesta della Amministrazione o degli organi di controllo.

15) CONCLUSIONI

Dalla analisi dei tabulati e delle stampe allegate, dello stato zero nonchè delle misure effettuate, si possono formulare le seguenti osservazioni. Prima di tutto osserviamo come la situazione odierna conferma la presenza di pressione sonora propria e caratteristica di un'area in prossimità di strade provinciali.

In particolare poi la somma delle pressioni generate dal nuovo insediamento con quelle ad oggi esistenti (si ricorda che non si tratta di pura somma algebrica bensì di calcolo logaritmico), porterà ad incrementi non significativi per l'ambiente al di fuori dell'insediamento e per gli insediamenti circostanti. Incrementi dovuti sostanzialmente alle macchine installate all'interno ed all'esterno del capannone, opportunamente attenuate dalle strutture fonoassorbenti che verranno poste in opera.

Si sottolinea che le simulazioni sono state effettuate in condizioni di campo libero, ovvero escludendo una qualsivoglia attenuazione da parte del materiale presente nella zona di stoccaggio del cippato, attenuazione che, qualora presente, andrà ad attenuare ulteriormente l'impatto del nuovo insediamento sui recettori.

Durante la fase di realizzazione, si osserverà qualche disturbo più all'ambiente che agli insediamenti umani, che tuttavia potranno essere in alcune fasi del cantiere interessati da pressioni acustiche per le quali si dovrà chiedere deroga al Signor Sindaco del Comune di Calizzano.

Savona, 10 Agosto 2009

Il Tecnico Collaboratore	Il Tecnico Competente
Dott. Ing. Fabio Avignoni	Per. Ind. Giulio Bracco
(D.Dle n°3319 del 10-11-2008)	(Delib. Reg. n° 3653 del 31-10-96)