

1	PREMESSA	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
2.1	LEGGE N. 447 - LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO (26 OTTOBRE 1995).....	3
2.2	DPCM 14 NOVEMBRE 1997 - DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE.....	3
2.3	DPCM 16 MARZO 1998 : TECNICHE DI RILEVAMENTO E MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO.....	4
2.4	DGR N. 9-11616 DEL 02/02/2004	5
3	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	6
3.1	DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELLE OPERE E DELLE CARATTERISTICHE DELLE ATTIVITÀ (PUNTO 1 D.G.R. 9-11616).....	6
3.2	DESCRIZIONE DEGLI ORARI (PUNTO 2 D.G.R. 9-11616).....	6
3.3	DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALLE OPERE (PUNTO 3 D.G.R. 9-11616).....	6
3.4	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI (PUNTO 4 D.G.R. 9-11616).....	7
3.5	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA (PUNTO 5 D.G.R. 9-11616).....	7
3.6	METODOLOGIA DI INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO (PUNTO 6 D.G.R. 9-11616).....	7
3.7	INDICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI RICOGNIZIONE (PUNTO 7 D.G.R. 9- 11616).....	8
3.8	INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI PRESENTI E VALUTAZIONE DELL'IMPATTO GENERATO DALLA NUOVA ATTIVITÀ (PUNTI 8 E 9 D.G.R. 9-11616).....	8
3.9	INCIDENZA DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO (PUNTO 10 D.G.R. 9-11616).....	11
3.10	INTERVENTI DI MITIGAZIONE PROPOSTI (PUNTO 11 D.G.R. 9-11616).....	11
3.11	ANALISI DELLA FASE DI CANTIERE (PUNTO 12 D.G.R. 9-11616).....	11
3.12	RILIEVI DI VERIFICA (PUNTO 13 D.G.R. 9-11616).....	12
3.13	INDICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO DI NOMINA A TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AI SENSI DELLA LEGGE N. 447/1995, ART. 2, COMMI 6 E 7 (PUNTO 14 D.G.R. 9-11616).....	12

Allegati

ALLEGATO A	Schede di misura
ALLEGATO B	Cartografia tematica di riferimento e griglie acustiche
ALLEGATO C	Allegato fotografico
ALLEGATO D	Stralci Progettuali
ALLEGATO E	Certificati di taratura della strumentazione fonometrica e copia della delibera di nomina a tecnico competente in acustica da parte della Regione Piemonte

1 PREMESSA

Scopo del presente studio è la valutazione dell'eventuale impatto ambientale, in termini di inquinamento acustico, che si genererà a seguito dei cambiamenti previsti, con l'utilizzo dello strumento del P.E.C., all'interno dell'area non edificata, limitrofa ad altri terreni già edificati, ubicata in adiacenza a via Piumati nel Comune di BRA.

In questo studio, saranno in particolare trattate le eventuali problematiche inerenti alla formazione delle necessarie opere di urbanizzazione.

L'intervento, che prevede la realizzazione di n. 9 fabbricati residenziali, ai fini del presente studio sarà caratterizzato da nuovo tratto di viabilità e dalla creazione di parcheggi e aree verdi ad uso pubblico.

In virtù delle caratteristiche della zona è stato quindi valutato il clima complessivo dell'area per ottemperare alle richieste della L.447/95, della L.R. 52/2000 e sulla base della D.G.R. 9-11616 del 02/02/2004 relativa ai Criteri per la redazione degli Studi di Impatto Acustico.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nell'ambito della normativa vigente in materia di inquinamento da rumore, il presente studio fa riferimento alle seguenti leggi, decreti, regolamenti ed allegati tecnici:

- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1444/68
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1/3/1991 “*limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*”
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26/10/95.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 – “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*”
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 - “*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*”
- Legge Regione Piemonte n°52 del 20/10/2000 - “*Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico*”
- D.G.R. Piemonte n. 9-11616 del 02/02/2004 - “*Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico*”
- D.P.R. 19 ottobre 2011, n. 227 - “*Regolamento recante semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese*”
- *Regolamento Comunale per la Tutela dall'inquinamento acustico – Febbraio 2014*

2.1 LEGGE n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico (26 ottobre 1995)

La legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni.

In termini di **valori limite di emissione** delle sorgenti (Art. 2 comma 1, lettera e) e di **valori limite di immissione** nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno (Art. 2 comma 1, lettera f) la legge quadro rimanda ad appositi decreti attuativi per le specifiche infrastrutture dei trasporti. Allo stato attuale sono stati emanati i seguenti decreti di interesse per il presente studio:

- DPCM 14 novembre 1997 - *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 - *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 - “*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*”
- D.P.R. 18 novembre 1998, n.459 “*Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della Legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*”

2.2 DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

I valori limite delle emissioni sonore delle sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c) della legge 447 sono indicati nella tabella B del DPCM 14/11/97 e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio. E' necessario che, per la loro applicabilità, i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

I valori assoluti delle immissioni sonore dipendono dalla zonizzazione acustica del territorio e sono indicati nella tabella C del DPCM 14/11/97 e dipendono anch'essi dalle classi di destinazione d'uso del territorio. I valori limite assoluti delle immissioni sonore sono gli stessi definiti in precedenza dal DPCM 1/3/91. I valori limite differenziali di immissione sono mantenuti nella quantità di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. (Art. 4 comma 1).

Tabella 1 - Richiamo della classificazione indicata nel DPCM 14/11/1997

Classi di destinazione d'uso del territorio e relativi limiti di immissione-emissione sonora	
CLASSE I Diurno 50 - 45 dB(A) Notturno 40 - 35 dB(A)	<u>Aree particolarmente protette.</u> 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 e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...
CLASSE II Diurno 55 - 50 dB(A) Notturno 45 - 40 dB(A)	<u>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
CLASSE III Diurno 60 - 55 dB(A) Notturno 50 - 45 dB(A)	<u>Aree di tipo misto.</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal 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 Diurno 65 - 60 dB(A) Notturno 55 - 50 dB(A)	<u>Aree di intensa attività umana.</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali.
CLASSE V Diurno 70 - 65 dB(A) Notturno 60 - 55 dB(A)	<u>Aree prevalentemente industriali.</u> Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI Diurno 70 - 65 dB(A) Notturno 70 - 65 dB(A)	<u>Aree esclusivamente industriali.</u> Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

2.3 DPCM 16 Marzo 1998 : Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

Il decreto indica le metodologie da adottare e la strumentazione da utilizzare per la misurazione del rumore.

Si riportano infine alcune definizioni contenute nell'**ALLEGATO A** del DPCM 1/3/91 e riprese nel Decreto Ministeriale del 16 marzo 1998 non solo per chiarire il significato dei termini utilizzati nella presente relazione tecnica, ma anche per attenersi ad un criterio di misura e valutazione consolidato:

- **Livello continuo equivalente ponderato "A" $L_{eq(A,T)}$** - E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore. Esso esprime il livello energetico medio del rumore ponderato secondo la curva "A" nell'intervallo di tempo considerato. E' definito dal valore del livello sonoro pesato "A" di un rumore continuo stazionario che, per uno specifico intervallo temporale T, ha lo stesso valore quadratico medio della pressione del rumore sotto osservazione il cui livello varia nel tempo.
- **Il livello di rumore residuo L_r** - E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.
- **Livello di rumore ambientale L_a** - E' il livello continuo equivalente misurato in dB(A) generato da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo in un determinato tempo; esso comprende dunque anche il rumore prodotto dalle sorgenti disturbanti.
- **Tempo di riferimento T_r** - Specifica la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore, individuando un periodo diurno, convenzionalmente inteso dalle ore 6:00 alle ore 22:00, e un periodo notturno, convenzionalmente inteso dalle ore 22:00 alle ore 6:00. E' importante definire il tempo di riferimento in cui la misura viene effettuata per determinare sia i limiti massimi del livello equivalente da non superare nelle diverse zone, sia il valore massimo della eccedenza del rumore ambientale sul rumore residuo.
- **Tempo di osservazione T_o** - E' il periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità.

- **Tempo di misura T_m** - E' il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore (dal tempo t_1 al tempo t_2).

2.4 DGR n. 9-11616 del 02/02/2004

La Determinazione della Giunta Regionale stabilisce i contenuti minimi necessari per la redazione di una corretta valutazione di impatto acustico. Essi sono raccolti nei seguenti punti:

1. descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
2. descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari;
3. descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore. Nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora. Deve essere indicata, inoltre, la presenza di eventuali componenti impulsive e tonali, nonché, qualora necessario, la direzionalità di ogni singola sorgente. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili, a patto che tale situazione sia evidenziata in modo esplicito e che i livelli di emissione stimati siano cautelativi;
4. descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate eccetera) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;
5. identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto;
6. planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione. La planimetria, che deve essere orientata, aggiornata, e in scala adeguata (ad esempio 1:2000), deve indicare l'ubicazione di quanto in progetto, del suo perimetro, dei ricettori e delle principali sorgenti sonore preesistenti, con indicazione delle relative quote altimetriche
7. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000. Nel caso non sia ancora stata approvata la classificazione definitiva il proponente, tenuto conto dello strumento urbanistico vigente, delle destinazioni d'uso del territorio e delle linee guida regionali (D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85 - 3802), ipotizza la classe acustica assegnabile a ciascun ricettore presente nell'area di studio, ponendo particolare attenzione a quelli che ricadono nelle classi I e II;
8. individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche. La caratterizzazione dei livelli ante-operam è effettuata attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico), nonché ai criteri di buona tecnica indicati ad esempio dalle norme UNI 10855 del 31/12/1999 (Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti) e UNI 9884 del 31/07/1997 (Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale);
9. calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;
10. calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante; deve essere valutata, inoltre, la rumorosità delle aree destinate a parcheggio e manovra dei veicoli;
11. descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore secondo quanto indicato al punto 7. La descrizione di detti provvedimenti è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
12. analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere.
13. programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto;
14. indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

3 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

3.1 Descrizione della tipologia delle opere e delle caratteristiche delle attività (punto 1 D.G.R. 9-1161)

L'area in questione, per la quale si intendono realizzare le opere di urbanizzazione così come da Permesso di Costruire, attualmente appare non utilizzata.

Si prevede di realizzare 11 fabbricati residenziali e opere di urbanizzazione correlate. Saranno queste ultime oggetto di studio ai fini della presente valutazione dell'impatto acustico.

In particolare saranno realizzati i seguenti fabbricati:

- Fabbricato 1: edificio unifamiliare disposto su due piani fuori terra;
- Fabbricato 2: edificio unifamiliare disposto su due piani fuori terra;
- Fabbricato 3: edificio unifamiliare disposto su due piani fuori terra;
- Fabbricato 4: edificio unifamiliare disposto su due piani fuori terra;
- Fabbricato 5: edificio unifamiliare disposto su due piani fuori terra;
- Fabbricato 6: edificio unifamiliare disposto su due piani fuori terra ;
- Fabbricato 7: edificio plurifamiliare disposto su quattro piani fuori terra ;
- Fabbricato 8: edificio plurifamiliare disposto su quattro piani fuori terra ;
- Fabbricato 9: edificio plurifamiliare disposto su quattro piani fuori terra ;

Le caratteristiche interne degli edifici non risultano allo stato attuale definite nei loro dettagli.

L'accesso all'area avverrà attraverso una nuova viabilità da via Arlorio; nell'ambito del progetto saranno realizzati inoltre nuovi parcheggi nell'area in esame.

Nell'ambito del P.E.C. Vi è inoltre la previsione di una zona di Edilizia Residenziale Sociale la cui realizzazione non rientra nell'ambito in oggetto e di cui non sono ancora note le caratteristiche; tale area non sarà trattata nel presente documento e potrà essere valutata al momento dell'effettiva realizzazione.

Uno stralcio planimetrico è presente in allegato alla presente relazione, mentre per i dettagli occorre riferirsi alle tavole ed alle relazioni originali di progetto.

3.2 Descrizione degli orari (punto 2 D.G.R. 9-11616)

Lo studio in oggetto fa riferimento alla realizzazione delle opere di urbanizzazione relative all'area PEC, con particolare riferimento alle infrastrutture viarie.

Le infrastrutture viarie saranno evidentemente utilizzate sulle 24 ore.

3.3 Descrizione delle sorgenti rumorose connesse alle opere (punto 3 D.G.R. 9-11616)

Le sorgenti potenzialmente disturbanti legate alle opere di urbanizzazione necessarie per la realizzazione dei nuovi edifici residenziali previsti dal PEC sono:

- Le attività di parcheggio;

- Nuovi passaggi di veicoli.

Sulla base di quanto rilevato in fase di sopralluogo è possibile asserire che allo stato attuale i transiti veicolari siano consistenti lungo via Piumati e più contenuti lungo via Arlorio arteria da cui si accederà all'area in oggetto.

Con la realizzazione delle opere di urbanizzazione relative alla viabilità, si avranno un contenuto incremento dei passaggi di veicoli e nuove attività di parcheggio; tuttavia, si tratterà di attività limitate e non particolarmente disturbanti.

Non sono presenti altre sorgenti specifiche strettamente connesse alle opere in progetto.

3.4 Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (punto 4 D.G.R. 9-11616)

Nell'ambito specifico delle opere di urbanizzazione non si prevede la realizzazione di alcun nuovo locale; tale paragrafo non risulta quindi utile ai fini della valutazione.

I nuovi fabbricati residenziali saranno oggetto di specifico progetto in materia di requisiti Acustici Passivi.

3.5 Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area (punto 5 D.G.R. 9-11616)

L'area in oggetto è non edificata ed è circondata in parte da unità residenziali, inserite in un più ampio contesto con caratteristiche anche agricole e la presenza dell'attività di carrozzeria "Mondialcar" e di un fabbricato a carattere produttivo in cui si trovano diverse attività tra cui un locale di somministrazione.

I ricettori individuati per il presente studio sono stati:

- R1: ricettore residenziale posto a Ovest dell'area in oggetto e disposto su due piani fuori terra;
- R2: ricettore residenziale posto a Ovest dell'area in oggetto e disposto su due piani fuori terra;
- R3: ricettore residenziale posto a sud dell'area in oggetto (prossimo al locale di somministrazione) e disposto su un piano fuori terra;
- R4: ricettore residenziale posto a Sud dell'area in oggetto (in prossimità della rotonda tra via Piumati e via Arlorio) e disposto su due piani fuori terra;
- R5: ricettore residenziale posto a Est dell'area in oggetto (via Arlorio) e disposto su due piani fuori terra;
- R6: ricettore residenziale posto a Est dell'area in oggetto (via Arlorio) e disposto su due piani fuori terra;
- R7: ricettore residenziale posto a Est dell'area in oggetto (via Arlorio) e disposto su due piani fuori terra;
- R8: ricettore residenziale posto a Est dell'area in oggetto (via Arlorio) e disposto su due piani fuori terra;
- R9: ricettore residenziale posto a Nord dell'area in oggetto (via Arlorio) e disposto su due piani fuori terra;
- R10: ricettore residenziale posto a Nord dell'area in oggetto (via Arlorio) e disposto su due piani fuori terra;
- R11: ricettore residenziale posto a ovest dell'area in oggetto (via Arlorio in prossimità della Mondialcar) e disposto su due piani fuori terra;

Gli altri eventuali ricettori si trovano in posizione mascherata o a distanza tale non poter subire influenze significative in seguito alla realizzazione delle previste opere di viabilità.

3.6 Metodologia di individuazione dell'area di studio (punto 6 D.G.R. 9 – 11616)

L'area di studio è stata individuata, attraverso sopralluoghi conoscitivi ed analisi cartografiche ed ortofotografiche, nell'area P.E.C. e nelle zone abitate poste a breve distanza.

L'area di studio coincide con la porzione di territorio ricompresa nelle Tavole dell'allegato B in calce alla presente relazione; tale area è stata individuata valutando le sorgenti sonore presenti e la loro incidenza sul lotto di interesse.

L'area in esame risulta essere caratterizzata dalla predominante presenza di edifici residenziali composti generalmente da un numero limitato di unità abitative.

La viabilità di via Piumati appare consistente mentre via Arlorio e le altre arterie dell'area assumono caratteristiche locali e sono caratterizzate da un numero decisamente limitato di transiti.

In una porzione di territorio adiacente l'area di futura edificazione si trovano:

- la Carrozzeria "Mondialcar";
- Un fabbricato produttivo con attività varie tra cui un locale di somministrazione su via Piumati.

L'area in oggetto è descritta nel dettaglio nell'allegato fotografico ed in quello cartografico.

3.7 Indicazione della Classificazione acustica dell'area di ricognizione (punto 7 D.G.R. 9-11616)

Allo stato attuale la documentazione relativa alla Classificazione Acustica del territorio risulta adottata in forma definitiva dal Comune di Bra.

In base a quanto previsto l'area di nuovo insediamento e tutti i ricettori risultano inseriti in classe IV (aree di intensa attività umana), i cui limiti di immissione assoluta sono di 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per il periodo notturno mentre i limiti di emissione sono di 60 dB(A) per il periodo diurno e 50 dB(A) per il periodo notturno.

I tratti di nuova viabilità saranno soggetti ai limiti delle strade locali di tipo "F" (secondo il codice della strada), che si individuano come prassi, all'interno della fascia di 30 metri, in 65 dB(A) nel periodo Diurno e in 55 dB(A) nel Periodo Notturno.

I ricettori individuati non rientrano nella fascia di pertinenza della nuova viabilità: il rumore indotto dalla stessa concorre quindi al clima di rumore generale da confrontarsi con i limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica.

Per le strutture viarie, inoltre, non è applicabile il criterio differenziale.

Le arterie della viabilità esistente risultano soggette, all'interno delle specifiche fasce di pertinenza, ai limiti imposti dal decreto sulle infrastrutture stradali: tali limiti non risultano in ogni caso utili ai fini del presente studio, così come quelli inerenti le infrastrutture ferroviarie.

3.8 Individuazione delle principali sorgenti presenti e valutazione dell'impatto generato dalla nuova attività (punti 8 e 9 D.G.R. 9-11616)

L'area in esame risulta essere caratterizzata dalla predominante presenza di edifici residenziali composti generalmente da un numero limitato di unità abitative.

La viabilità di via Arlorio e delle arterie dell'area assumono caratteristiche locali e sono caratterizzate da un numero decisamente limitato di transiti. La sola via Piumati appare come arteria principale e caratterizzata da un'elevato numero di transiti.

In una porzione di territorio adiacente l'area di futura edificazione si trovano:

- la Carrozzeria "Mondialcar";
- Un fabbricato produttivo con attività varie tra cui un locale di somministrazione su via Piumati.

Le corrette ubicazioni delle arterie stradali e delle attività della zona sono facilmente individuabili negli allegati fotografico e cartografico.

Con lo scopo di valutare il rumore in generale ed il contributo delle infrastrutture in particolare si è provveduto a realizzare una serie di misure "spot" presidiate da un operatore.

Durante le misure è stata impiegata la seguente strumentazione i cui certificati di taratura sono allegati in calce alla relazione:

- Un fonometro Bruel&Kjaer mod.2250 light matr.2566773 con relativo microfono e pre-amplificatore.

- Un calibratore di livello sonoro Bruel&Kjaer mod.4231 matr.2567468 (per la calibrazione delle catene di misura.

Le catene di misura sono state oggetto di calibrazione all'inizio dei rilievi e di verifica della medesima al termine delle operazioni di misura. Non si sono riscontrati scostamenti significativi dei parametri.

I punti di misura utilizzati sono stati:

- P1: ubicato in prossimità di via Piumati in prossimità del confine sud-ovest dell'area in oggetto;
- P2: ubicato in prossimità di via Piumati in prossimità della rotonda di accesso a via arlorio e del confine sud-est dell'area in oggetto;
- P3: Ubicato in prossimità di via Arlorio e del confine nord-est dell'area in oggetto;
- P4: Ubicato in prossimità di via arlorio e del confine nord-ovest dell'area in oggetto.

Nell'allegato cartografico ed in quello fotografico sono presenti i riferimenti per l'identificazione dei punti di misura.

Nei punti di misura individuati si sono ottenuti i seguenti risultati:

Postazione P1

- $L_{aeq} = 68,9 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 56,3 \text{ dB(A)}$ – Periodo Diurno
- $L_{aeq} = 65,3 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 46,5 \text{ dB(A)}$ – Periodo Diurno
- $L_{aeq} = 58,4 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 44,8 \text{ dB(A)}$ – Periodo Notturno

Postazione P2

- $L_{aeq} = 66,1 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 57,8 \text{ dB(A)}$ – Periodo Diurno
- $L_{aeq} = 54,6 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 45,2 \text{ dB(A)}$ – Periodo Diurno
- $L_{aeq} = 47,1 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 36,4 \text{ dB(A)}$ – Periodo Notturno

Postazione P3

- $L_{aeq} = 56,6 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 41,3 \text{ dB(A)}$ – Periodo Diurno
- $L_{aeq} = 49,0 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 38,4 \text{ dB(A)}$ – Periodo Diurno
- $L_{aeq} = 39,6 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 33,0 \text{ dB(A)}$ – Periodo Notturno

Postazione P4

- $L_{aeq} = 63,6 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 45,1 \text{ dB(A)}$ – Periodo Diurno
- $L_{aeq} = 56,1 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 40,3 \text{ dB(A)}$ – Periodo Diurno
- $L_{aeq} = 40,5 \text{ dB(A)}$; $L_{90} = 36,5 \text{ dB(A)}$ – Periodo Notturno

In alcuni rilievi sono stati mascherati eventi evidenti come l'abbaiare di cani.

I rilievi sono stati effettuati in periodo estivo in diversi periodi della giornata; si evidenziano differenze tra i livelli misurati dovuti proprio alla variabilità di flussi di traffico in periodi di punta ed in periodi più tranquilli.

Per la postazione P2 il secondo rilievo diurno e quello notturno sono stati effettuati in posizione più arretrata rispetto al primo rilievo.

Sulla base dei dati raccolti nel corso della campagna di rilievi fonometrici si è proceduto a calcolare i livelli sonori che saranno rilevabili in corrispondenza delle facciate degli edifici individuati come sensibili.

La modellizzazione dei fenomeni acustici è stata eseguita mediante il software CadnaA®, che permette di calcolare e rappresentare, sia in forma grafica che tabellare, le modalità con cui il rumore di determinate sorgenti si propaga all'interno di un'area.

Per la modellizzazione del caso in esame si è proceduto attraverso le seguenti fasi:

- acquisizione dei dati cartografici e input degli stessi in un sistema informativo territoriale;
- stima dei flussi veicolari delle infrastrutture stradali esistenti;
- trasferimenti dei dati dal S.I.T. Al modello di calcolo;
- taratura del modello di simulazione sulla base dei risultati dei rilievi fonometrici;
- stima dei livelli di rumore nei punti di interesse;
- trasferimento dei risultati del calcolo al S.I.T.;
- rappresentazione grafica e tabellare dei risultati.
- Nel caso in esame la taratura del modello ha permesso di individuare uno scarto massimo di 1,5 dB(A) con i valori stimati, attraverso il campionamento effettuato con i rilievi, per i due periodi di riferimento diurno e notturno.

Con l'utilizzo del modello descritto sono stati realizzati i seguenti scenari operati:

1. Stato Attuale: in tale scenario è stato verificato il rumore ai ricettori nelle condizioni attuali;
2. Stato Futuro: in tale scenario sono state simulate le nuove condizioni operative stimando il livello futuro presso i ricettori.

Nella tabella successiva sono presenti i risultati puntuali presso i ricettori, mentre in allegato sono visibili le griglie acustiche (calcolate a 4 metri) utili a visualizzare la propagazione del rumore.

Edificio	Piano	Stato Attuale		Stato Futuro		Variazione	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
R1	1	48,6	39,2	47,3	37,8	-1,3	-1,4
R1	2	51,5	41,3	50,3	39,8	-1,2	-1,5
R2	1	54,7	45,1	54,5	44,8	-0,2	-0,3
R2	2	57	46,3	56,7	46	-0,3	-0,3
R3	1	58,5	48,7	58,5	48,7	0	0
R4	1	64,6	54	64,6	54	0	0
R4	2	64,8	54,2	64,8	54,2	0	0
R5	1	59,8	47,8	59,6	47,6	-0,2	-0,2
R5	2	61,2	48,8	61	48,6	-0,2	-0,2
R6	1	57,8	43,3	57,5	42,7	-0,3	-0,6
R6	2	58,8	44,7	58,4	44,2	-0,4	-0,5
R7	1	54,8	40,5	54,2	39,5	-0,6	-1
R7	2	56,2	42	55,6	41,2	-0,6	-0,8
R8	1	58,7	42,1	58,5	41,8	-0,2	-0,3
R8	2	58,6	42,7	58,4	42,5	-0,2	-0,2
R9	1	50,9	37	50,3	35,2	-0,6	-1,8
R9	2	52,8	38,6	52,3	37	-0,5	-1,6
R10	1	55,1	39,1	54,9	38,1	-0,2	-1
R10	2	56	40,3	55,7	39,3	-0,3	-1
R11	1	48,8	35,5	48,2	33,7	-0,6	-1,8
R11	2	51,4	37,1	50,8	35,4	-0,6	-1,7

Le valutazioni per i ricettori sono state effettuate nelle loro facciate rivolte verso l'area PEC.

I risultati sono stati ottenuti dall'analisi complessiva dell'intera area PEC; in particolare si è tenuto conto di: impatto generato dalla realizzazione degli interventi sulla viabilità (opere di urbanizzazione).

In tale analisi si sono tenute in conto le nuove attività di parcheggio e l'aumento del flusso di traffico per le arterie esistenti.

Dai risultati ottenuti è possibile trarre le seguenti conclusioni:

- la realizzazione degli interventi sulla viabilità previsti in progetto non influirà in modo determinante sul clima di rumore della zona, inducendo variazioni che consentono il pieno rispetto dei limiti normativi;

- per tutti i ricettori su via Piumati non si riscontrano variazioni di alcun genere rispetto al clima attuale;
- Per tutti gli altri ricettori si rileva un miglioramento del clima di rumore dovuto all'effetto di mascheramento dei nuovi edifici rispetto alla sorgente principale individuata in via Piumati; ad una maggiore copertura corrisponde un maggior beneficio.

Da tali risultati è quindi possibile individuare il rispetto dei limiti normativi per tutti i ricettori presenti.

Tali valutazioni si riferiscono alle condizioni rilevate ed alle indicazioni progettuali fornite.

I rilievi effettuati, le considerazioni sul progetto ed i calcoli effettuati permettono di stimare per le opere in progetto il pieno rispetto di tutti i limiti normativi assoluti e dell'inapplicabilità del criterio differenziale.

3.9 Incidenza del traffico veicolare indotto (punto 10 D.G.R. 9-11616)

Trattandosi di interventi di realizzazione di nuova viabilità il punto in oggetto è stato già trattato al precedente paragrafo.

3.10 Interventi di Mitigazione Proposti (punto 11 D.G.R. 9-11616)

In virtù di quanto rilevato strumentalmente e stimato sulla base dei dati in possesso non si ritengono necessari particolari interventi di mitigazione acustica.

3.11 Analisi della fase di cantiere (punto 12 D.G.R. 9-11616)

Allo stato attuale non sono state ancora definite le modalità operative definitive per la realizzazione delle opere ed i cronogrammi delle varie fasi di cantiere.

I macchinari e le attrezzature che verranno impiegati saranno in ogni caso quelli tipici dei lavori stradali (compattatore a rullo vibrante, miniscavatore, scarificatrice, compactatore a piatto vibrante, flessibile, martello demolitore elettrico o pneumatico, tagliafasfo a disco) e saranno utilizzati presumibilmente in un unico turno di 8 ore.

I lavori si svolgeranno in ogni caso esclusivamente in periodo diurno con orari generalmente compresi tra le 07.00 del mattino e le 18.00 di sera con interruzione per il pranzo.

In generale, prima di usare una macchina o un'attrezzatura, l'operatore deve informarsi sulle sue caratteristiche in relazione alla rumorosità e sull'eventuale necessità di utilizzare i DPI per l'udito (cuffie o filtri auricolari – tappi).

Si consiglia in ogni caso, per limitare al minimo il disturbo arrecato, di:

- Utilizzare attrezzature a basse emissioni rumorose e dotate di adeguate certificazioni in materia;
- Effettuare accurata manutenzione a tali attrezzature per evitare rumorosità superflua dovuta a malfunzionamenti;
- mantenere le attrezzature accese solo per il tempo effettivamente necessario;
- Evitare di effettuare lavorazioni diverse che prevedono l'utilizzo concorsuale di troppe attrezzature rumorose;
- Variare le posizioni di lavoro senza gravare per tempi eccessivamente lunghi su un'unica posizione;
- Evitare, quando possibile, l'utilizzo prolungato di attrezzature rumorose durante le prime ore del pomeriggio (dall'una alle tre);
- rispettare gli orari indicati e non lavorare durante giorni festivi ed il sabato pomeriggio.

Date le caratteristiche delle lavorazioni e tenendo conto che sia l'area PEC che tutti i ricettori sensibili (residenziali) individuati ricadono in zona IV del Piano di Zonizzazione Acustica, si ravvisa l'impossibilità di rispettare i limiti acustici.

Occorrerà dunque operare in deroga ai limiti di legge (come previsto dalla normativa nazionale) per tutta la durata delle lavorazioni.

La richiesta della Deroga ai limiti acustici va presentata nei termini e nei modi previsti dalle procedure del Comune di Bra.

3.12 Rilievi di verifica (punto 13 D.G.R. 9-11616)

In virtù dei rilievi effettuati non si ritiene necessaria una ulteriore campagna strumentale che potrà essere in ogni caso concordata con gli organi di controllo.

3.13 Indicazione del provvedimento di nomina a tecnico competente in acustica ai sensi della legge n. 447/1995, art.2, commi 6 e 7 (punto 14 D.G.R. 9-11616)

Lo scrivente ing. Luigi Chiavazza risulta inserito nell'Elenco dei Tecnici Competenti della Regione Piemonte con Determina Dirigenziale n°241 del 29/09/2006

Copia della delibera è presente in allegato alla presente relazione.

Sommari va del Bosco, 11 ottobre 2016

ing. (Luigi Chiavazza)
(Tecnico Competente in Acustica ambientale)