



STABILIMENTO *Plastipak Italia Preforme S.r.l.*

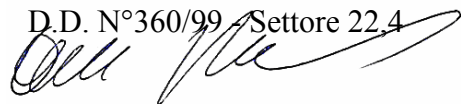
INTEGRAZIONI AIA

PUNTO A.24 della richiesta di integrazioni del Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. DSA-2009-0024551 del 17.09.2009

A24	<i>Relazione sui vincoli territoriali</i>	Da approfondire	In relazione alla classificazione acustica comunale si richiede: - una descrizione sintetica dei principali fattori di impatto acustico connessi all'attività dell'impianto; - un estratto cartografico con individuazione puntuale dei recettori sensibili e dei punti di non conformità normativa interni ed esterni (perimetro dell'impianto e presso recettori sensibili); - una descrizione delle misure di mitigazione che si intendono attuare per il rispetto dei limiti normativi (D.C.C. n° 55 del 16/04/2003) in relazione alle non conformità precedentemente indicate.
-----	---	-----------------	--

Dott. Alberto Ventura
Tecnico Esperto Regione Piemonte L.
447/95

D.D. N°360/99 Settore 22.4



Novembre 2009

INDICE

1 - Premessa.....	2
2 – Descrizione sintetica dei principali fattori di impatto acustico connessi all’attività dell’impianto	3
2.1 - Emissioni dovute a sorgenti interne ai capannoni (S14)	4
2.2 - Emissioni dovute a sorgenti esterne ai capannoni	5
2.2.1. Area Stoccaggio Chips (S6, S7, S8)	6
2.2.2. Area Scarico TPA (S9).....	8
2.2.3. Area Torri di Raffreddamento (S1).....	9
2.2.4. Area UNITA’ HTM (S2).....	11
2.2.5. Area VENTILATORI (Main Process Building -17.5 m) (S10)	13
2.2.6. Area CARICO (S5)	16
2.2.7. Area AZOTO (S3).....	17
2.2.8. Area SERBATOIO GLICOLE (S4).....	19
2.2.9. Area DEPURATORE PLASTIPAK (S18)	20
3 – Estratto cartografico con individuazione puntuale dei recettori sensibili e dei punti di non conformità normativa interni ed esterni (perimetro dell’impianto e presso recettori sensibili)	21
4 – Descrizione delle misure di mitigazione che si intendono attuare per il rispetto dei limiti normativi (D.C.C. n° 55 del 16/04/2003) in relazione alle non conformità precedentemente indicate.	26
4.1 – Descrizione della metodologia utilizzata per l’individuazione degli interventi	27
4.1.1. Implementazione degli Scenari Modellistici	27
4.2 – Descrizione degli Interventi di Mitigazione Previsti	30
4.3 – Descrizione dei Risultati Attesi in Termini Acustici	31
4.4 – Cronoprogramma degli interventi e dei Risultati Attesi	34
4.5 – Programma dei Controlli	39
4.6 – Piano Finanziario	40
5 – Conclusioni	41

ALLEGATO 1: Individuazione delle aree dello stabilimento sorgenti di emissioni sonore

ALLEGATO 2: Ubicazione dei punti di misura sul territorio circostante

1 - Premessa

PLASTIPAK ITALIA PREFORME S.r.l. ha conferito ad ECO.VE.MA. S.r.l. incarico per la predisposizione dei Documenti necessari in relazione alla richiesta di integrazioni del Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. DSA-2009-0024551 del 17.09.2009 nell'ambito della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale trasmessa al Ministero da PLASTIPAK il 28.03.2007.

In particolare il presente documento viene redatto in relazione alla richiesta integrativa Ministeriale al punto A.24, richiedente espressamente:

- una descrizione sintetica dei principali fattori di impatto acustico connessi all'attività dell'impianto;
- un estratto cartografico con individuazione puntuale dei recettori sensibili e dei punti di non conformità normativa interni ed esterni (perimetro dell'impianto e presso recettori sensibili);
- una descrizione delle misure di mitigazione che si intendono attuare per il rispetto dei limiti normativi (D.C.C. n° 55 del 16/04/2003) in relazione alle non conformità precedentemente indicate.

2 – Descrizione sintetica dei principali fattori di impatto acustico connessi all'attività dell'impianto

Con riferimento alla planimetria in Allegato 1 (ed alla sintesi per comodità riportata nella figura 1 che segue) si individuano di seguito tutte le aree fonti di emissioni sonore, sia interne che esterne ai capannoni ed edifici dello stabilimento.

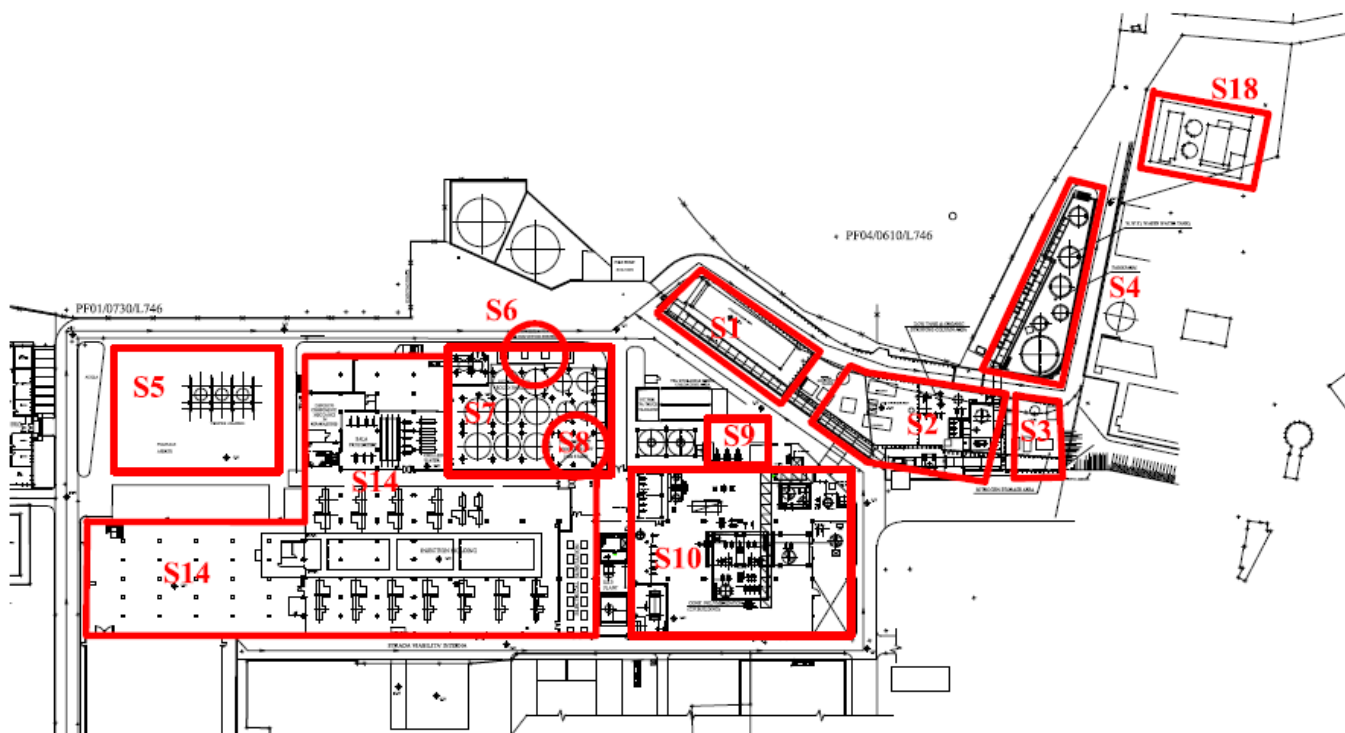


Figura 1: schema generale delle aree ospitanti sorgenti di emissione sonora.

2.1 - Emissioni dovute a sorgenti interne ai capannoni (S14)

Le emissioni sonore provenienti dalle attrezzature contenute all'interno del fabbricato PLASTIPAK sono state oggetto di un precedente approfondito studio effettuato nel Maggio 1997 e vengono indicate nel presente documento con la sigla S14.

2.2 - Emissioni dovute a sorgenti esterne ai capannoni

Come indicato nella carta di layout generale dell'impianto (figura 1 e ALLEGATO 1) le principali sorgenti di rumore esterne presenti nell'area PLASTIPAK sono state identificate e caratterizzate nelle seguenti aree:

1. STOCCAGGIO CHIPS: S7 (SILOS), S8 (COOLING UNIT), S6 (ATLAS COPCO);
2. S9 - SCARICO TPA;
3. S1 - TORRI DI RAFFREDDAMENTO;
4. S2 - UNITA' HTM;
5. S10 - VENTILATORI;
6. S5 - CARICO;
7. S3 - UNITA' AZOTO;
8. S4 - SERBATOI GLICOLE;
9. S18 – DEPURATORE PLASTIPAK.

Vediamo con maggior dettaglio:

2.2.1. Area Stoccaggio Chips (S6, S7, S8)

E' un'area chiusa a Sud ed ad Ovest da pareti edili, aperta invece lungo il lato Nord ed Est. E' caratterizzata dalla presenza di *3 gruppi di sorgenti*:

Sorgente a (S7)) In tutta l'area, dal suolo fino a circa 15 metri di altezza, è presente una sorgente di rumore diffusa in modo decisamente omogeneo costituita dalle *tubazioni in pressione per la movimentazione del polverino nei silos*. La movimentazione è continua durante tutto l'arco delle 24 ore. Dal punto di vista della possibile diffusione del rumore si osserva come il lato Nord sia parzialmente libero per la sola presenza del fabbricato che ospita i compressori ATLAS dal livello suolo fino a circa 2 metri di altezza e dei Silos al di sopra dei 5 metri di altezza. Praticamente libero il lato Est-Nord Est.

Questa sorgente è in grado di propagare, anche oltre il perimetro aziendale, parzialmente verso Nord e più liberamente verso Nord-Est ed Est (anche se in questo caso la propagazione è diretta prevalentemente verso l'interno dell'area PLASTIPAK), con la caratteristica di essere presente fino a 15 metri di altezza.

Sorgente b (S8)) Sull'angolo Sud-Est dell'area è presente una pompa (product cooling unit) che dal punto di vista del rumore può essere considerata una sorgente puntiforme.

Sorgente c (S6)) Al centro del lato Nord dell'area è presente una costruzione ospitante i compressori ATLAS COPCO a funzionamento continuo.



Area Stoccaggio Chips: particolare della sorgente S6 – ATLAS COPCO



Area Stoccaggio Chips: particolari delle sorgenti S7- silos e S8 – Product cooling area

2.2.2. Area Scarico TPA (S9)

E' un'area rivolta a nord verso le torri di raffreddamento, chiusa a sud dalle pareti del capannone PLASTIPAK, mentre risulta libera nelle direzioni est ed ovest .

In questa area, malgrado le piccole dimensioni, si osserva la presenza di due differenti tipologie di rumore:

sorgente a) In tutta l'area è presente una sorgente di rumore costituita da *tubazioni in pressione per la movimentazione del polverino nei silos* .

sorgente b) Altre sorgenti di rumore nell'area sono individuabili nella presenza di 3 compressori. Come già precedentemente osservato le caratteristiche dell'area sono tali da permettere la propagazione del rumore prodotto verso nord (in direzione torri di raffreddamento), verso est (in direzione Acetati) e verso Ovest (in direzione Area Stoccaggio Chips).



Area Scarico TPA (S9)

2.2.3. Area Torri di Raffreddamento (S1)

E' una sorgente complessa composta, dal punto di vista dell'emissione di rumore, da 5 sezioni distinte:

- a) **Il lato sud ovest** ospita, a livello terreno, 5 compressori (1 per ciascuna sezione). Queste sorgenti risultano in grado di propagare rumore solo in direzione dell'area aziendale in quanto chiuse a nord dalle pareti della struttura stessa.
- b) **Il lato nord est** risulta simmetricamente identico al lato sud ovest sopra descritto, tranne che per l'assenza dei 5 compressori a livello suolo. Le emissioni sonore (ed i relativi spettri di frequenza) dal livello 5 m dovute alla caduta di acqua nelle 5 sezioni risultano però assolutamente analoghe al lato sud ovest. In questo caso la propagazione del rumore avviene prevalentemente verso nord, nord est ed est.
- c) **Sul tetto**, in posizione centrale sono presenti i condotti terminali delle 5 sezioni di raffreddamento, sul lato sud ovest sono inoltre presenti 5 pompe.



Torri di raffreddamento (S1) lato sud



Torri di raffreddamento (S1) lato nord

2.2.4. Area UNITA' HTM (S2)

E' un'area situata in lieve depressione (3 m) rispetto alla quota del piano campagna PLASTIPAK. A tale proposito si deve però osservare come tutto il lato Nord del perimetro PLASTIPAK risulti in sovrالعlevazione (circa 10 m) rispetto al circostante piano campagna. L'area in oggetto si trova, quindi comunque, ad una quota di circa 6-7 m superiore al livello campagna presente a nord verso il quale risulta anche completamente aperta, è invece chiusa da un muro elevato nella direzione sud e confina con l'area Azoto a est e l'area Torri di Raffreddamento a ovest. La propagazione del rumore da tale area è quindi possibile in modo pieno soltanto in direzione nord.

Le sorgenti presenti nell'area sono:

- a) 3 pompe (chiuse tra 2 caldaie): 5163POAM01, 5163POAM02, 5163POAM03;
- b) 2 ventilatori a circa 2 m a est dalle caldaie: 5163B01AM01, 5163B01AM02;
- c) 2 ventilatori a circa 20 m a est dalle caldaie: 1026AO1 MO 1, 1026AO1 MO 1.



Unità HTM (S2) e, sullo sfondo, le Torri di Raffreddamento (S1)



Unità HTM (S2)

2.2.5. Area VENTILATORI (Main Process Building -17.5 m) (S10)

E' una sorgente complessa disposta sul tetto del Main Process Building, a quota + 17.5 m.
Le sorgenti presenti nell'area sono:

- sorgente a) E' una costruzione contenente 4 ventilatori. La propagazione del rumore è possibile lungo tutte le direzioni.
- sorgente b) All'estremo sud est dell'area sono posizionati altri 2 ventilatori ed 1 espulsore.
- sorgente c) Ancora più ad est rispetto alla *sorgente b* è presente un'altro piccolo ventilatore.
- sorgente d) Una decina di metri a est della *sorgente a*, sopraelevati di qualche metro, sono presenti 2 espulsori che possono emettere liberamente in tutte le direzioni tranne che a Sud, dove sono schermati da una parete posta alla loro stessa altezza
- sorgente e) A Ovest della *sorgente b* ed a sud della *sorgente a*, inoltre, è presente un ultimo ventilatore.



Area Ventilatori (S10) – particolare della Sorgente a



Area Ventilatori (S10) – particolare della Sorgente b



Area Ventilatori (S10) – particolare della Sorgente c



Area Ventilatori (S10) – particolare della Sorgente d



Area Ventilatori (S10) – particolare della Sorgente e

2.2.6. Area CARICO (S5)

Tale area non è stata caratterizzata dal punto di vista acustico in quanto, a seguito di procedure in grado di annullarne il contributo di rumore in periodo notturno, si può ritenere decaduto l'interesse in tal senso.

2.2.7. Area AZOTO (S3)

E' una piccola area contenente il serbatoio RIVOIRA, chiusa a sud, aperta in direzione nord ed est e confinante ad ovest con l'area HTM. E' situata in lieve depressione (3 m) rispetto alla quota del piano campagna PLASTIPAK ed in sopraelevazione, nei lati nord ed est, di circa 6-7 m rispetto al circostante piano campagna.

La sorgente di rumore presente nell'area è la pompa SULLAIR TSR2 350 ACAC (a circa 2 m di altezza) e la relativa propagazione è possibile (per quanto sopra descritto) in direzione nord ed est.



Area n. 7: AZOTO (S3)



Area n. 7: AZOTO (S3)

2.2.8. Area SERBATOIO GLICOLE (S4)

E' l'area contenente i serbatoi di Glicole, disposta a livello 0 rispetto al piano campagna a Nord ed Est del perimetro PLASTIPAK (quindi circa 5 metri sotto la quota del area AZOTO e circa 10 metri sotto il piano campagna dello stabilimento PLASTIPAK). Per tali motivi questa area risulta aperta solo in direzione NORD.

Le sorgenti di rumore presenti nell'area sono costituite da una serie di 13 pompe disposte da NORD a SUD a 0.5 metri di altezza dal suolo.



Area n. 8: GLICOLE (S4)

2.2.9. Area DEPURATORE PLASTIPAK (S18)

E' l'area che ospita il nuovo depuratore per le acque di scarico di PLASTIPAK. Disposta a livello 0 rispetto al piano campagna a Nord ed Est del perimetro PLASTIPAK (quindi circa 5 metri sotto la quota del area AZOTO e circa 10 metri sotto il piano campagna dello stabilimento PLASTIPAK). Per tali motivi questa area risulta particolarmente aperta in direzione NORD. Le sorgenti di rumore sono parzialmente interne ad una palazzina e parzialmente esterne.



DEPURATORE PLASTIPAK (S18)

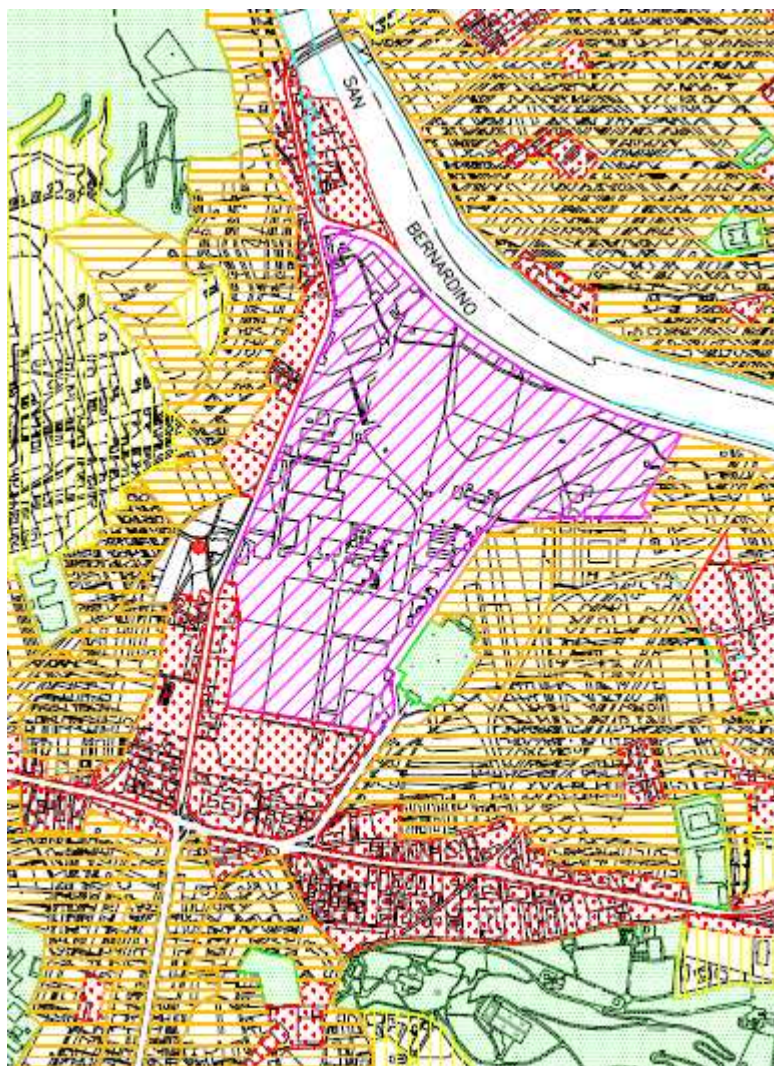
3 – Estratto cartografico con individuazione puntuale dei recettori sensibili e dei punti di non conformità normativa interni ed esterni (perimetro dell'impianto e presso recettori sensibili)

Il Piano di Azzonamento Acustico del Comune di Verbania, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n° 55 in data 16/4/03 in riferimento alla Legge 447/95 e alla L.R. 52/00, individua almeno 2 aree critiche (di cui all'art. 6, comma 3) nelle zone limitrofe agli stabilimenti PLASTIPAK (area del Cimitero e area Monterosso) ed è sintetizzabile come da stralcio riportato nella figura 2.

La scelta dei punti di misura e controllo del Rumore Ambientale sul territorio in esame tiene conto delle aree critiche individuate e sopra descritte oltre che della necessità di caratterizzare il Clima Acustico sia sul perimetro aziendale che presso un numero di recettori abitativi significativi dal punto di vista numerico e rappresentativi dal punto di vista acustico.

I punti di misura così individuati ed utilizzati per i controlli a campo vengono rappresentati nella cartografia in ALLEGATO 2 e sintetizzati per comodità nella seguente figura 3. Si osservano in particolare 8 punti di misura sul perimetro dello stabilimento (RM, RL, RI, RA, RB, RE, RC, RA10) e altrettanti 8 punti di misura presso recettori abitativi (R19, R24, R45, R2, R3, R44, R41, R42).

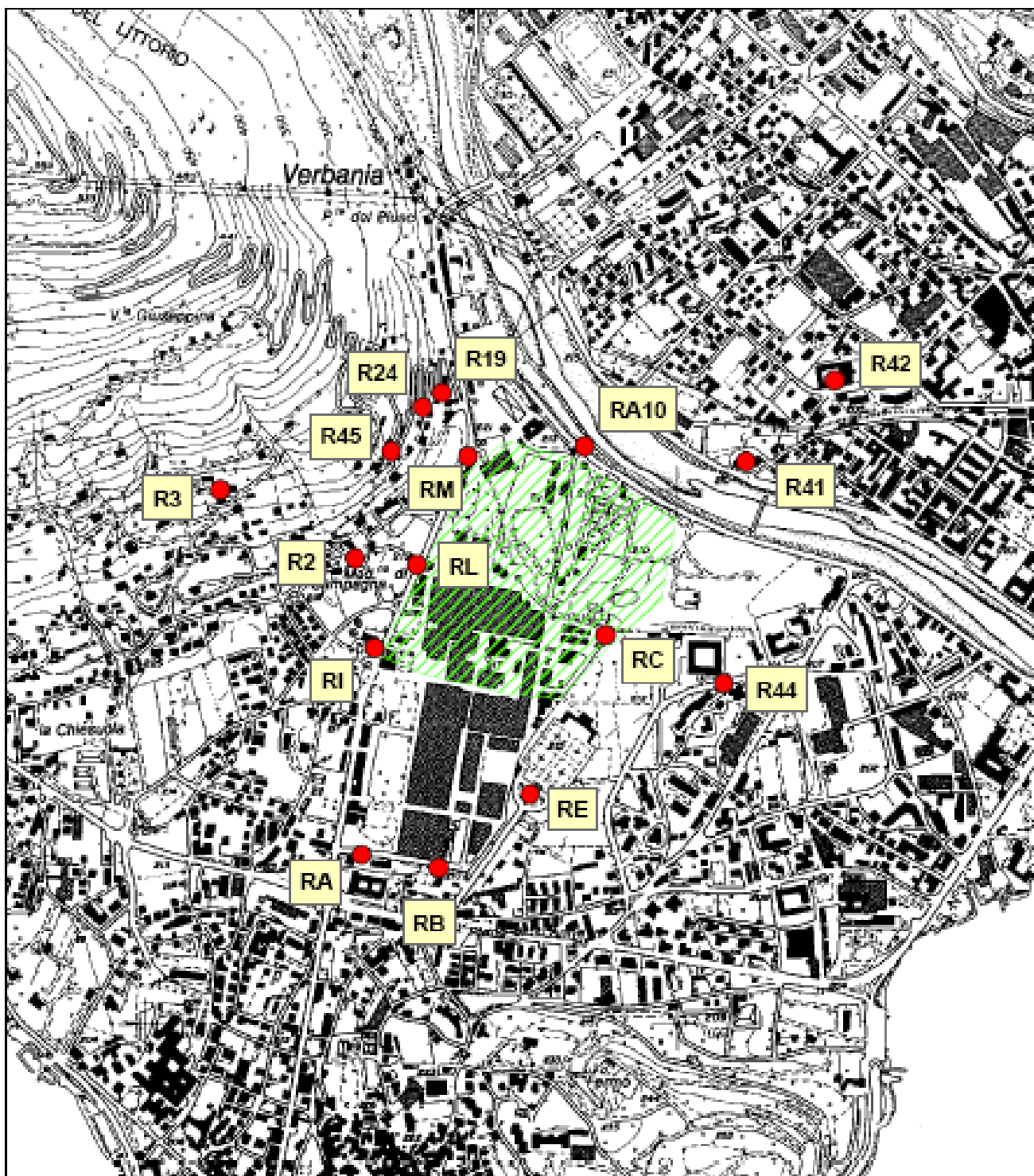
FIGURA 2: Stralcio del Piano di Azzonamento del Comune di Verbania



LEGENDA

	AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE CLASSE I		AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA CLASSE IV
	AREE AD USO RESIDENZIALE CLASSE II		AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALE CLASSE V
	AREE DI TIPO MISTO CLASSE III		AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE CLASSE VI
	AREE DI PUBBLICO SPETTACOLO		

Figura 3: Carta di insieme dei punti di misura.



Le simulazioni modellistiche effettuate (che saranno descritte nel paragrafo successivo), unitamente alle misure condotte in immissione sui recettori (misure effettuate nel periodo settembre - novembre 2004) ed in emissione sulle sorgenti (misure effettuate nel periodo novembre - dicembre 2004) hanno permesso di delineare un quadro complessivo sufficientemente esaustivo.

In tabella 1 sono presentati i dati di Rumore Ambientale misurati, confrontati con il contributo acustico stimato modellisticamente partendo dalle emissioni misurate di PLASTIPAK PREFORME e con i limiti previsti nel Piano di Azzonamento Acustico Comunale. In Figura 4, inoltre, i dati di contributo in termini acustici sull'intera area in esame delle emissioni sonore PLASTIPAK sono presentati come mappa acustica sull'area in esame.

I dati di Rumore Ambientale presentati sono quelli relativi al periodo notturno in quanto ritenuto di maggior significatività.

Descrizione Recettore	Nome Recettore	Rumore Ambientale notturno dB(A)	Contributo PLASTIPAK Stima modellistica (dB(A))	Limiti da Piano di Azzonamento	
				notturno Emissione dB(A)	diurno Immissione
Dott. Galimberti	R19	53.7	46.9	45 – 55	50 - 60
Pietro Micca	R2	46.7	39.8	45 – 55	50 - 60
Monterosso 21	R24	54.2	44.4	45 – 55	50 - 60
Sig. Pazzi	R3	45.0	32.2	40 – 50	45 - 55
Brigata Val Grande	R41	55.6	45.9	45 – 55	50 - 60
Cond. Miralba	R42	46.2	40.5	45 – 55	50 - 60
Belgio 3° p. Cubo	R44	53.2	48.6	45 – 55	50 - 60
Avv. Guidi	R45	51.7	40.4	40 – 50	45 - 55
Via Olanda-perimetro Plastipak	RA10	48.9	51.1	55 – 65	60 - 70
Perimetro Plastipak	RA	46.6	27.5	50 – 60	55 - 65
Perimetro Plastipak	RB	51.6	28.6	50 – 60	55 - 65
Perimetro Plastipak	RC	55.1	47.6	55 – 65	60 - 70
Perimetro Plastipak	RE	46.0	37.1	55 – 65	60 - 70
Perimetro Plastipak	RI	66.0	32.4	55 – 65	60 - 70
Perimetro Plastipak	RL	57.7	39.4	55 – 65	60 - 70
Perimetro Plastipak	RM	65.9	42.8	55 – 65	60 - 70

Tabella 1: stima modellistica del contributo acustico ai recettori delle emissioni PLASTIPAK PREFORME, confronto con i valori ambientali misurati e con i limiti massimi previsti. In **rosso** nella colonna “rumore ambientale” sono riportati i valori misurati superiori ai limiti di immissione, mentre in **blu** nella colonna “Contributo” i valori stimati superiori ai limiti di emissione ammessi per la corrispondente area.

E' interessante notare come, malgrado i limiti di immissione vengano superati ben in 7 recettori (valori in rosso nella colonna "rumore ambientale"), i valori stimati del contributo delle emissioni PLASTIPAK risultano superiori ai limiti di emissione in soli 4 casi (R19, R41, R44, R45) (valori in blu nella colonna "Contributo PLASTIPAK PREFORME").

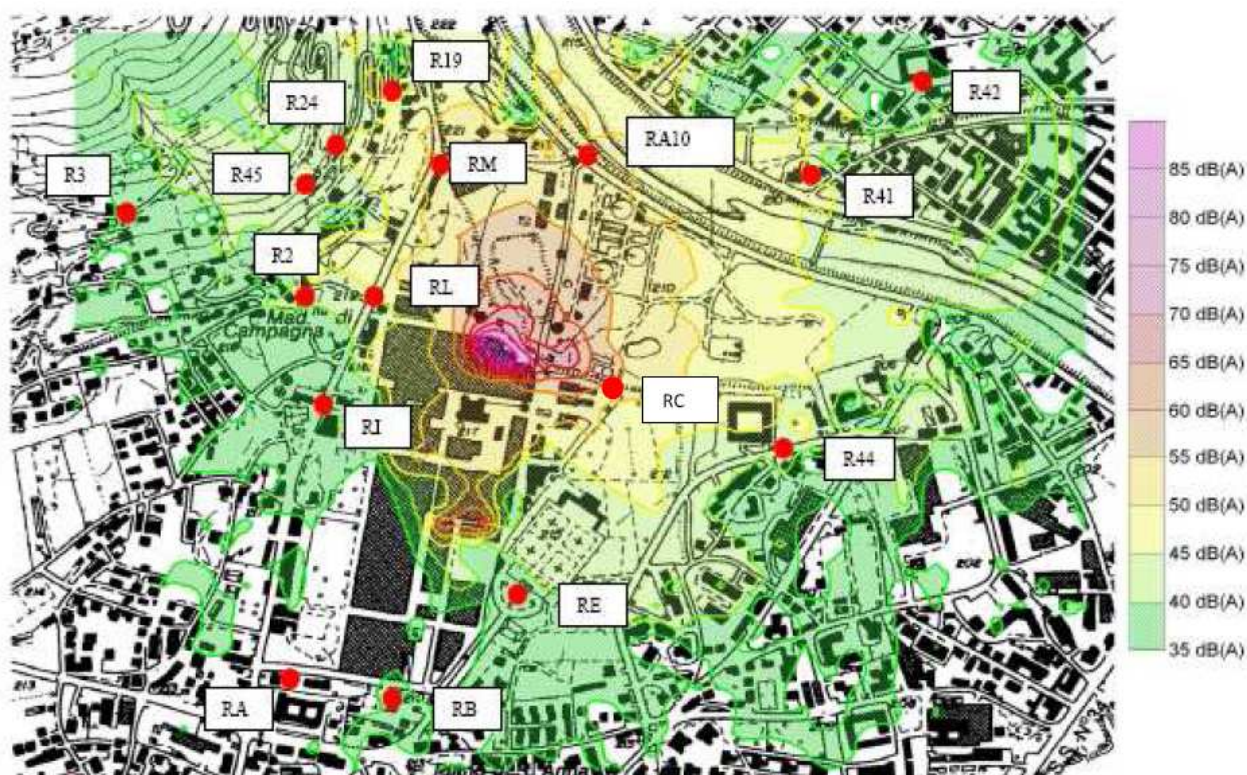


Figura 4: mappa acustica dell'area in esame per quanto attiene le emissioni PLASTIPAK PREFORME.

4 – Descrizione delle misure di mitigazione che si intendono attuare per il rispetto dei limiti normativi (D.C.C. n° 55 del 16/04/2003) in relazione alle non conformità precedentemente indicate.

PLASTIPAK PREFORME s.r.l. nel 2005 ha conferito alla società ECO.VE.MA. s.r.l. incarico per la predisposizione di un Piano di Mitigazione delle Emissioni Sonore per l'area in esame con riferimento al Piano di Azzonamento Acustico del Comune di Verbania approvato con Delibera di Consiglio Comunale n° 55 in data 16/4/03.

Tale attività ha come obiettivo la progettazione degli interventi per il contenimento e la mitigazione del rumore necessari per il ripristino delle condizioni di rispetto dei limiti imposti dal PZA vigente.

Le differenti fasi sono così sintetizzabili:

- a) Definizione degli obiettivi raggiungibili.
- b) Definizione degli interventi.
- c) Validazione degli interventi con test modellistici e verifica preventiva dei risultati.
- d) Definizione dei costi progettuali e dei tempi di realizzazione.
- e) Presentazione del progetto presso le autorità competenti.

Per le attività sopra descritte vengono utilizzati i dati raccolti a campo all'interno delle attività sperimentali effettuate, in particolare:

1. caratterizzazione delle sorgenti di emissione per lo sviluppo degli scenari modellistici: misure in emissione sulle sorgenti effettuate nel periodo novembre - dicembre 2004;
2. caratterizzazione del Clima Acustico sul territorio circostante: misure in immissione sui recettori effettuate nel periodo settembre - novembre 2004.

4.1 – Descrizione della metodologia utilizzata per l'individuazione degli interventi

4.1.1. Implementazione degli Scenari Modellistici

Per quanto riguarda le stime previsionali sono stati implementati specifici scenari e runs mediante il Codice Modellistico SOUND PLAN 6.1. Tale codice, già utilizzato per precedenti simulazioni e valutazioni di interventi di mitigazione nell'area in esame, è stato implementato con riferimento ai nuovi limiti introdotti dal Piano di Azzonamento Acustico del Comune di Verbania.

Sono così implementati i seguenti files di tematismi specifici:

- a) orografia;
- b) recettori;
- c) sorgenti di emissione.

Orografia

Le caratteristiche orografiche del territorio nell'area di studio risultano di fondamentale importanza allo scopo di stimare la propagazione del rumore. Per tali motivi lo scenario relativo all'area in esame è stato sviluppato su un file tridimensionale georeferenziato anche lungo l'asse z . Per ottenere ciò si è partiti da una cartografia CTR dell'area in esame con coordinate x,y aggiungendo le informazioni disponibili relativamente alla quota. In pratica per tutti i punti disponibili si è aggiunto il valore di z , in modo puntuale o come isocurve di pari quota. Partendo da questa base SoundPLAN ha ricostruito uno scenario tridimensionale dell'area di studio (DGM -Digital Ground Model).

Il DGM rappresenta quindi la base cartografica tridimensionale sulla quale sono stati poi allocate tutte le altre informazioni disponibili (recettori, edifici, sorgenti, ecc.).

Recettori

Il tematismo *recettori* è stato sviluppato in modo georeferenziato usando come base cartografica tridimensionale il DGM (Digital Ground Model) descritto nel precedente paragrafo.

Su tale cartografia sono stati quindi allocati tutti i 16 recettori fino ad ora individuati e le relative informazioni tematiche. In particolare per ogni recettore sono stati riportati:

- ubicazione x,y,z ;

- classe acustica di appartenenza rispetto al Piano di Azionamento Acustico Comunale;
- ubicazione o meno presso abitazione civile e, nel caso, indicazioni circa il proprietario ed il nucleo familiare.

I 16 recettori individuati ed inseriti nel file georeferenziato, con riferimento alle ubicazioni nella precedente figura 3, sono descritti nella tabella 2 che segue.

Si può osservare come alcuni recettori sono stati ritenuti particolarmente significativi ed assoggettati, quindi, a misure di rumore ancora più lunghe ed accurate.

Tali recettori possono infatti essere considerati *recettori di controllo* da utilizzarsi, in futuro, anche come verifica periodica dei risultati raggiunti durante tutta la fase di realizzazione del progetto di intervento.

Tabella 2: elenco dei punti di misura

Nome Recettore	Descrizione Recettore	Tipo di misura
R2	Largo Pietro Micca – Inizio Via De' Castagni	DIURNE/NOTTURNE
R3	Via de' Castagni n° 39 all'interno abitazione Sig. Pazzi	NELL'ARCO di 24 ORE
R19	Via Monterosso n° 15 all'interno abitazione Dott. G. Galimberti	NELL'ARCO di 24 ORE
R45	Via Monterosso n° 23 all'interno abitazione Avv. Guidi	NELL'ARCO di 24 ORE
R24	Via Monterosso n° 21 davanti abitazione	DIURNE/NOTTURNE
R42	Via San Giuseppe – su tetto del Condominio Miralba	DIURNE/NOTTURNE
R41	Via Brigata Val Grande n° 12 – su tetto palazzina	DIURNE/NOTTURNE
R44	Via Belgio 47 – 3° piano del “cubo” All'interno abitazione sig. Brughera	NELL'ARCO di 24 ORE
RA10	Via Olanda – cancello con passo carraio ACETATI	DIURNE/NOTTURNE
RA	Perimetro PLASTIPAK	DIURNE/NOTTURNE
RB	Perimetro PLASTIPAK	DIURNE/NOTTURNE
RC	Perimetro PLASTIPAK	DIURNE/NOTTURNE
RE	Perimetro PLASTIPAK	DIURNE/NOTTURNE
RI	Perimetro PLASTIPAK	DIURNE/NOTTURNE
RL	Perimetro PLASTIPAK	DIURNE/NOTTURNE
RM	Perimetro PLASTIPAK	DIURNE/NOTTURNE

= punti recettori di controllo;

Sorgenti di emissione

Il tematismo *sorgenti di emissione* è stato sviluppato in modo georeferenziato usando come base cartografica tridimensionale il DGM (Digital Ground Model) descritto nei precedenti paragrafi.

Su tale cartografia sono stati quindi allocate tutte le sorgenti di emissione appartenenti allo stabilimento PLASTIPAK PREFORME, fino ad ora caratterizzate e le relative informazioni tematiche. In particolare per ogni sorgente sono stati riportati:

- ubicazione x,y,z;
- descrizione dello stabilimento e dell'area di ubicazione;
- tipologia delle sorgenti (puntiforme, areale, lineare, volumetrica, ecc.).

In particolare sono state caratterizzate e georeferenziate le seguenti sorgenti:

1. AREA STOCCAGGIO CHIPS: S7 (SILOS), S8 (COOLING UNIT), S6 (ATLAS COPCO);
2. S9 - SCARICO TPA;
3. S1 - TORRI DI RAFFREDDAMENTO;
4. S2 - UNITA' HTM;
5. S10 - VENTILATORI;
6. S5 - CARICO;
7. S3 - UNITA' AZOTO;
8. S4 - SERBATOI GLICOLE;
9. S18 – DEPURATORE PLASTIPAK.

4.2 – Descrizione degli Interventi di Mitigazione Previsti

E' prevista la realizzazione di interventi di mitigazione acustica di tipo "attiva", direttamente, cioè, sulle sorgenti di emissione.

Il programma di interventi che sarà più avanti illustrato nel dettaglio si basa anche sulla considerazione e valorizzazione di interventi in parte già realizzati. Si pensi agli importanti ed efficaci interventi effettuati negli ultimi anni da PLASTIPAK PREFORME (Torri Evaporative - sorgente S1 e il gruppo di ventilatori identificato con la sigla S10a).

Gli interventi citati hanno già permesso, infatti, di raggiungere in molti casi (quali S1 ed S10a) un valore di abbattimento del rumore molto vicino al limite massimo teorico.

Gli interventi di mitigazione previsti sulle sorgenti PLASTIPAK PREFORME s.r.l. sono:

Sorgente
S2a Unità HTM
S2b Unità HTM
S2c Unità HTM
S10b Ventilatori
S10c Ventilatori
S10e Ventilatori
S3 Unità AZOTO
S7 (Silos)
S6 (ATLAS COPCO)
S8 (Cooling UNIT)
S9 Scarico TPA

Sulle altre sorgenti non specificate sarà comunque effettuata adeguata manutenzione atta a ottimizzare e ridurre al massimo le emissioni sonore.

4.3 – Descrizione dei Risultati Attesi in Termini Acustici

Di seguito vengono descritti i risultati attesi a seguito della realizzazione degli interventi descritti nel precedente paragrafo, separatamente per quanto attiene sia le emissioni sonore delle singole sorgenti che i contributi delle stesse sorgenti sul territorio circostante.

Questi ultimi sono riferiti ai risultati delle specifiche simulazioni modellistiche effettuate per i differenti scenari:

- situazione attuale senza alcun intervento di mitigazione del rumore;
- situazione prevista a seguito dell'effettuazione degli interventi sulle emissioni PLASTIPAK PREFORME s.r.l..

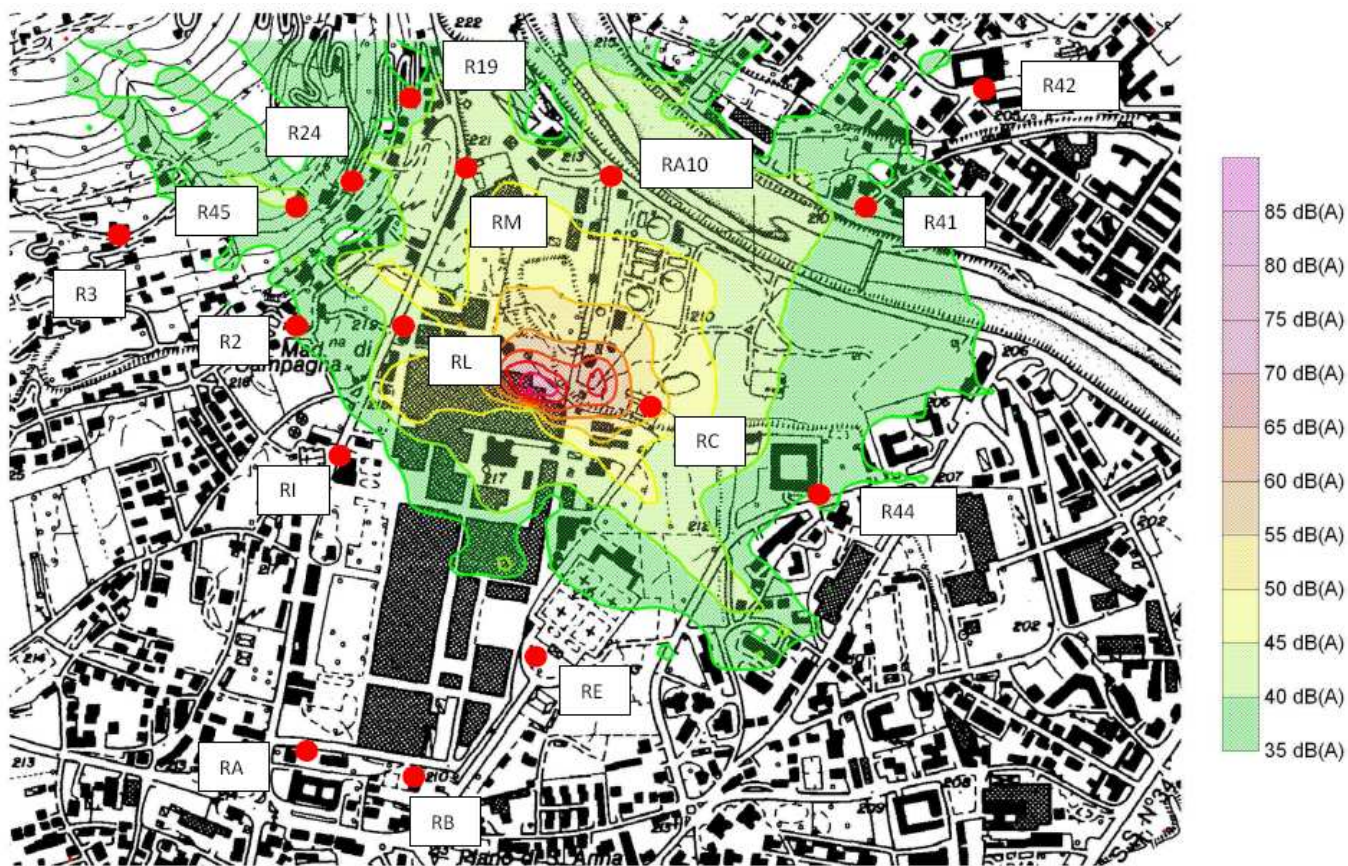
Risultati attesi sulle emissioni acustiche delle singole sorgenti:

Sorgente	Attenuazione a 1 metro
S2a Unità HTM	- 10 dB(A)
S2b Unità HTM	- 18 dB(A)
S2c Unità HTM	- 18 dB(A)
S10b Ventilatori	- 20 dB(A)
S10c Ventilatori	- 20 dB(A)
S10e Ventilatori	- 18 dB(A)
S3 Unità AZOTO	- 24 dB(A)
S7 (Silos) S6 (ATLAS COPCO) S8 (Cooling UNIT)	- 22 dB(A) a 3,5 mt. di altezza - 9 db(A) a 10 mt. di altezza
S9 Scarico TPA	- 22 dB(A)

Risultati attesi sui Recettori:

Nella figura 5 che segue è presentata la mappa acustica dell'area in esame, ricostruita mediante modellizzazione effettuata con Codice Modellistico SOUND PLAN, relativa alla situazione attesa a seguito degli interventi previsti sulle sorgenti PLASTIPAK PREFORME s.r.l. descritti al precedente paragrafo;

Figura 5: mappa acustica dell'area in esame attesa a seguito degli interventi di mitigazione previsti.



Gli stessi risultati in forma discretizzata sui singoli recettori sono presentati nella seguente tabella 3.

Recettore	Contributo Attuale	Contributo atteso dopo interventi	Limiti
	Stima modellistica dB(A)	Stima modellistica dB(A)	Notturmo/ diurno dB(A) Emissione
R 19 dott. Galimberti	46.9	39.8	45 – 55
R2 Pietro Micca	39.8	34.7	45 – 55
R24 Monterosso 21	44.4	39.1	45 – 55
R3 Sig. Pazzi	32.2	26.9	40 – 50
R41 Brigata Val Grande	45.9	39.3	45 – 55
R42 Cond. Miralba	40.5	33.1	45 – 55
R44 Belgio 3°p. cubo	48.6	42.7	45 – 55
R45 Avv. Guidi	40.4	35.4	40 – 50
RA10 Via Olanda	51.1	42.2	55 - 65
RA Perimetro Plastipak	27.5	20.7	50 - 60
RB Perimetro Plastipak	28.6	21.2	50 - 60
RC Perimetro Plastipak	47.6	34.1	55 - 65
RE Perimetro Plastipak	37.1	30.7	55 - 65
RI Perimetro Plastipak	32.4	23.7	55 - 65
RL Perimetro Plastipak	39.4	31.7	55 - 65
RM Perimetro Plastipak	42.8	40.5	55 - 65

Tabella 3: stime modellistiche dei contributi attuali e attesi delle emissioni PLASTIPAK e confronto con i limiti massimi previsti (in rosso i valori superiori ai limiti di emissione).

Dai dati e figure presentate si osserva un'ottima efficacia degli interventi effettuati con riduzioni in termini di differenza analitica tra il contributo attuale e atteso sui recettori stimata fino anche a oltre 7 dB(A).

Completamente rispettati, inoltre, a seguito degli interventi effettuati, i valori limiti di emissione previsti dal vigente PZA

E' importante ricordare come quanto osservato è riferito, come già specificato, ai contributi delle sorgenti ai recettori e non ai valori di Clima Acustico sui recettori stessi. Questi ultimi valori saranno verificati presso i recettori di controllo durante le varie fasi di realizzazione del programma e presso tutti i recettori individuati a seguito della realizzazione di tutti gli interventi previsti.

4.4 – Cronoprogramma degli interventi e dei Risultati Attesi

Le ingenti risorse finanziarie necessarie per la realizzazione del progetto impongono una tempistica tale da rendere lo sforzo economico intrapreso compatibile anche gli andamenti di mercato e con le risorse economiche disponibili.

Si ritiene che quanto indicato possa essere garantito da un tempo complessivo pari a circa 5 anni, così suddiviso:

Intervento	Tempo di Realizzazione
S2a Unità HTM	6 mesi
S2b Unità HTM	18 mesi
S2c Unità HTM	
S10b Ventilatori	66 mesi
S10c Ventilatori	
S10e Ventilatori	
S3 Unità AZOTO	18 mesi
S7 (Silos)	42 mesi
S6 (ATLAS COPCO)	
S8 (Cooling UNIT)	54 mesi
S9 Scarico TPA	30 mesi

Per quanto riguarda i risultati attesi a fronte del cronoprogramma sopra indicato questi vengono sintetizzati nella tabella 4 e nelle mappe acustiche che seguono.

Contributi in dB(A) dopo:	6 mesi	18 mesi	30 mesi	42 mesi	54 mesi	66 mesi
R19 - Via Monterosso 15	46.8	46.8	43.8	42.1	40.8	39.8
R2 - Largo Pietro Micca	39.8	39.8	39.6	39.2	39.2	34.7
R24 - Via Monterosso 21	44.4	44.4	43.5	41.8	40.5	39.1
R3 - Via de' Castagni 39	32.2	32.2	31.9	31.0	30.6	26.9
R41 - Via B. Valgrande 12	45.9	45.9	43.9	41.7	40.3	39.3
R42 -Condominio Miralba -	40.7	40.7	38.8	36.2	35.4	33.1
R44 - cubo Via Belgio 47	48.5	48.5	46.2	45.1	44.9	42.7
R45 - Via Monterosso 23	40.4	40.4	39.9	38.8	38.1	35.4
RA10 – Via Olanda	51.1	51.1	47.9	45.2	42.6	42.2
RA – Perimetro Plastipak	27.5	27.4	26.1	25.1	24.9	20.7
RB – Perimetro Plastipak	28.6	28.5	27.6	26.8	26.6	21.2
RC – Perimetro Plastipak	47.6	37.5	37.2	36.9	36.8	34.1
RE – Perimetro Plastipak	37.1	36.4	36.1	35.9	35.9	30.7
RI – Perimetro Plastipak	32.4	32.4	31.4	30.8	30.6	23.7
RL – Perimetro Plastipak	39.4	39.4	39.2	39.0	39.0	31.7
RM – Perimetro Plastipak	42.8	42.8	42.6	42.1	41.4	40.5

Tabella 4: confronto tra i contributi acustici PLASTIPAK PREFORME attesi ai recettori (stima modellistica) a 6, 18, 30, 42, 54 e 66 mesi.

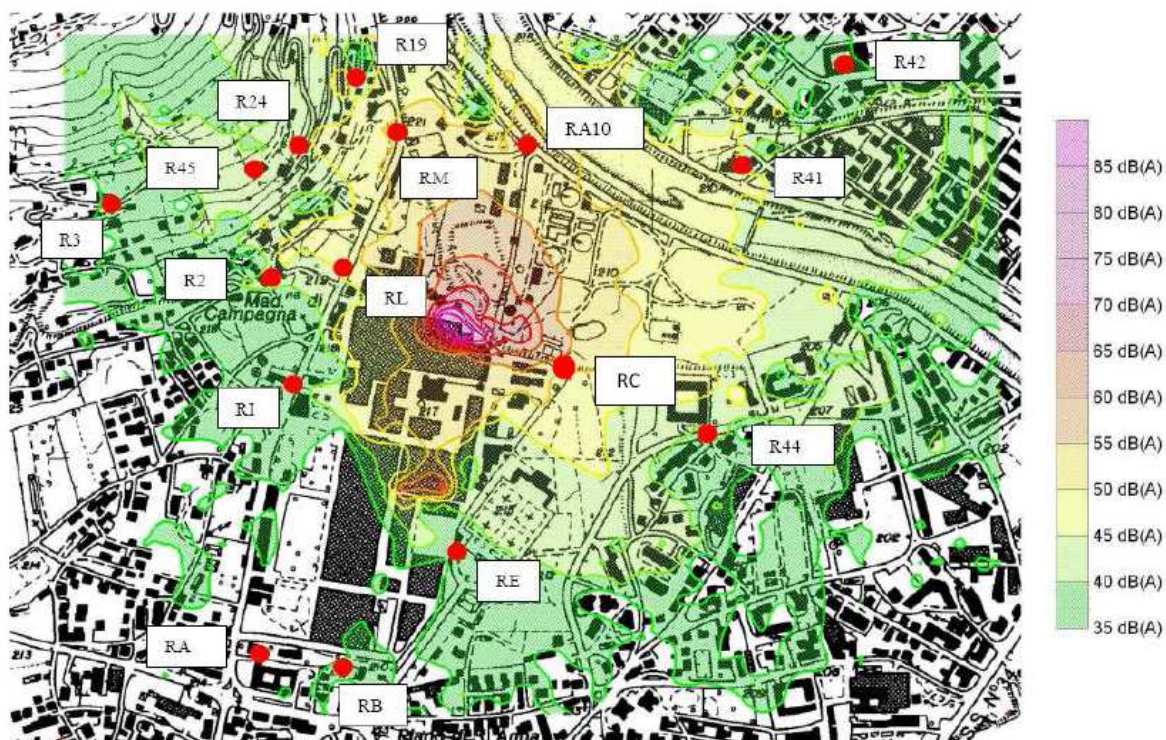


Figura 6: ricostruzione modellistica della mappa acustica dell'area in esame a 6 mesi.

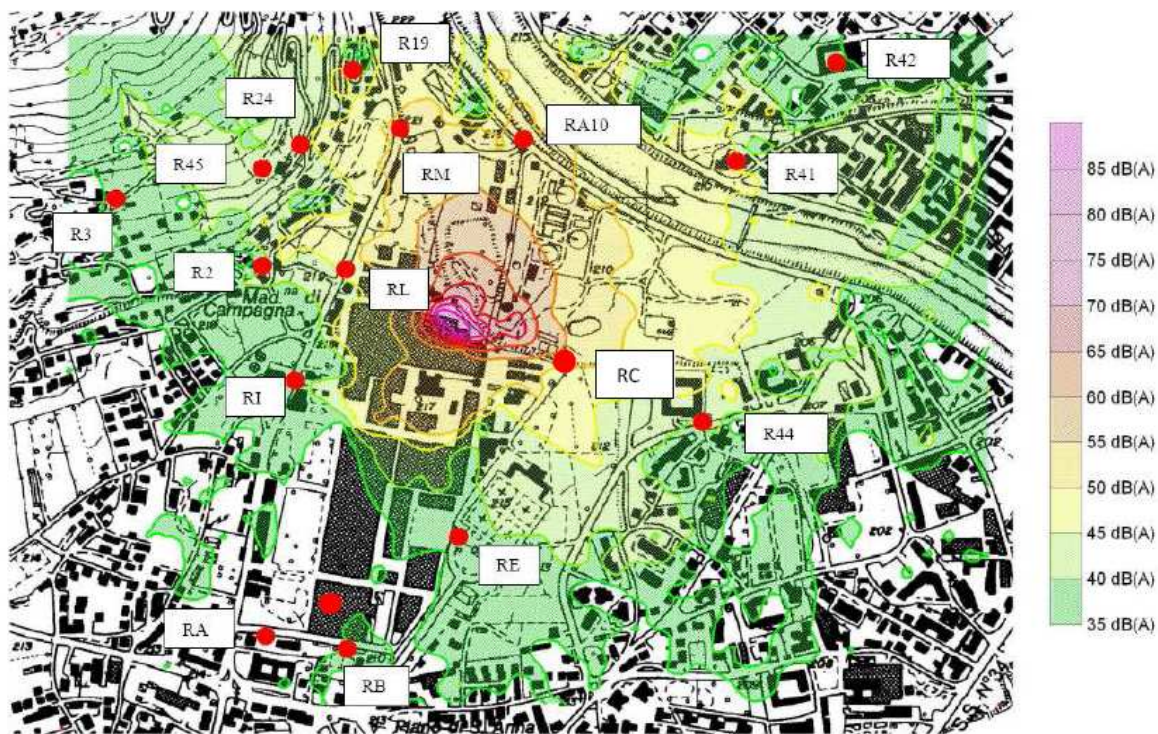


Figura 7: ricostruzione modellistica della mappa acustica dell'area in esame a 18 mesi.

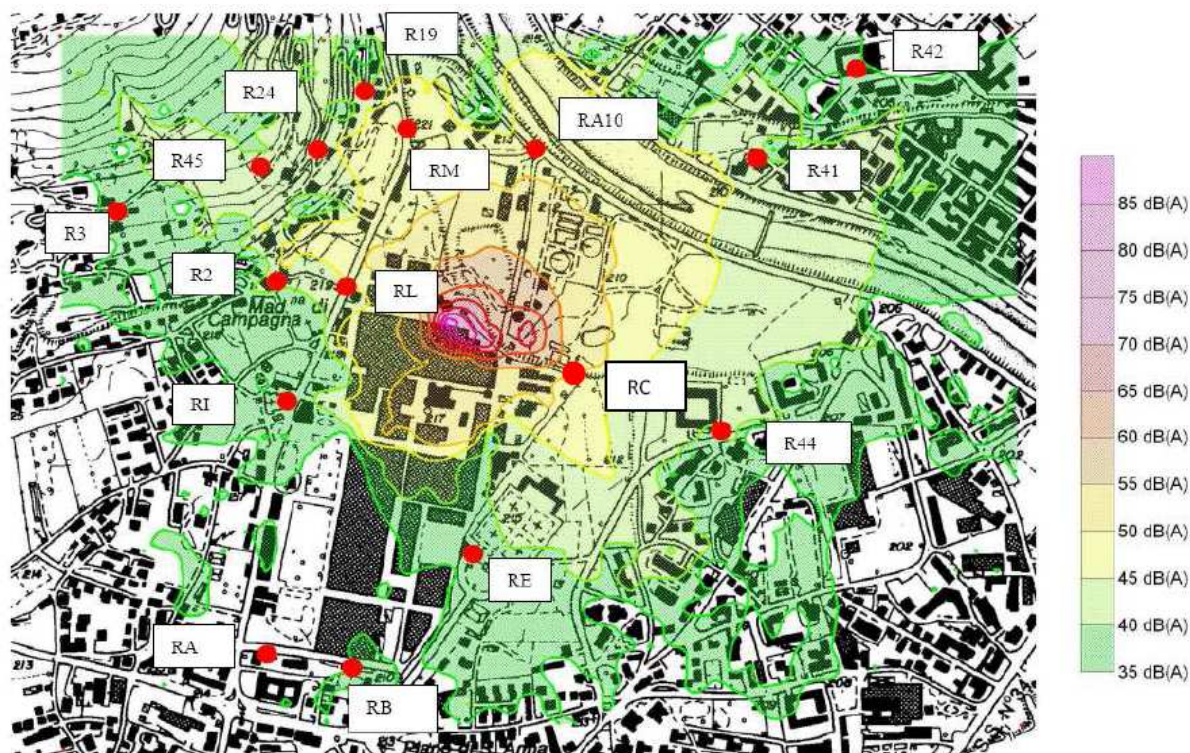


Figura 8: ricostruzione modellistica della mappa acustica dell'area in esame a 30 mesi.

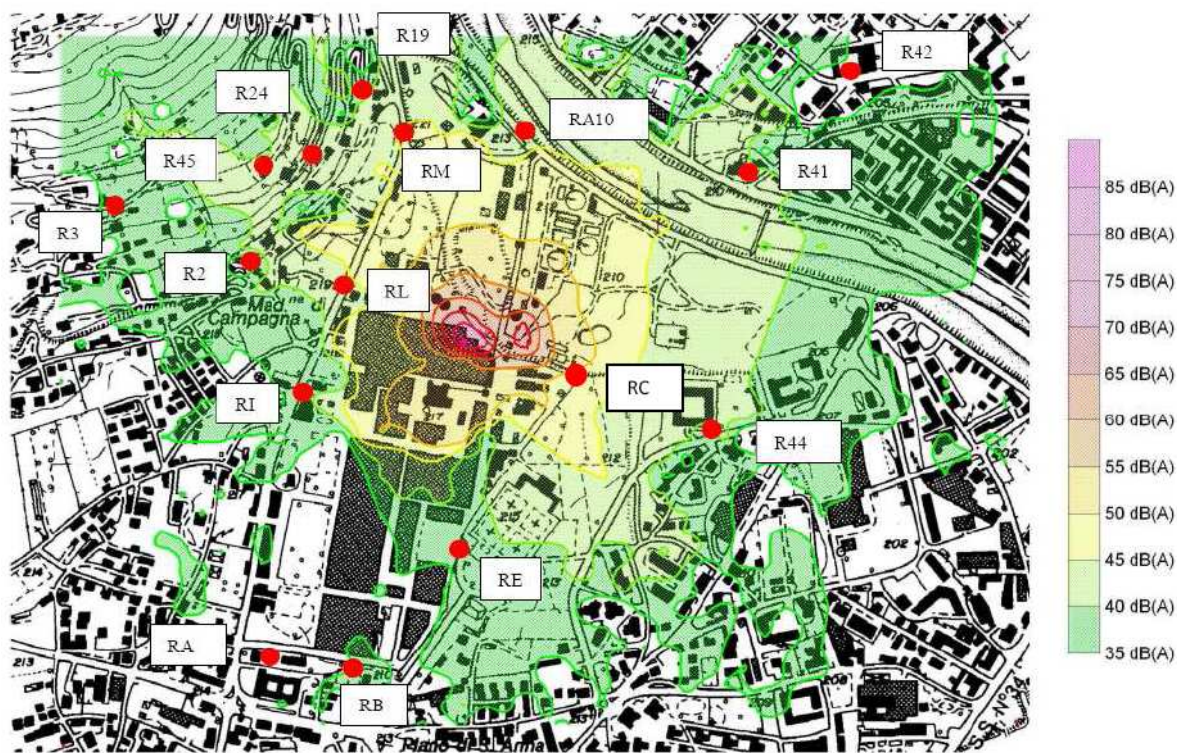


Figura 9: ricostruzione modellistica della mappa acustica dell'area in esame a 42 mesi.

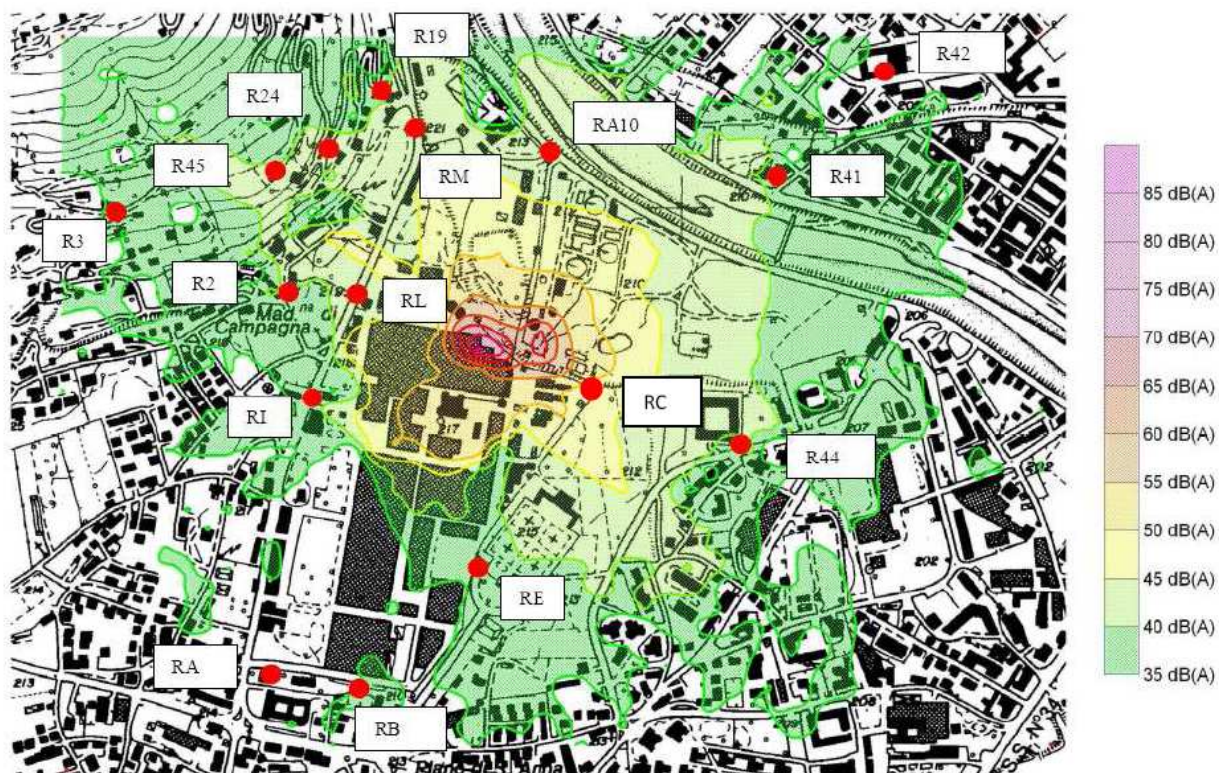


Figura 10: ricostruzione modellistica della mappa acustica dell'area in esame a 54 mesi.

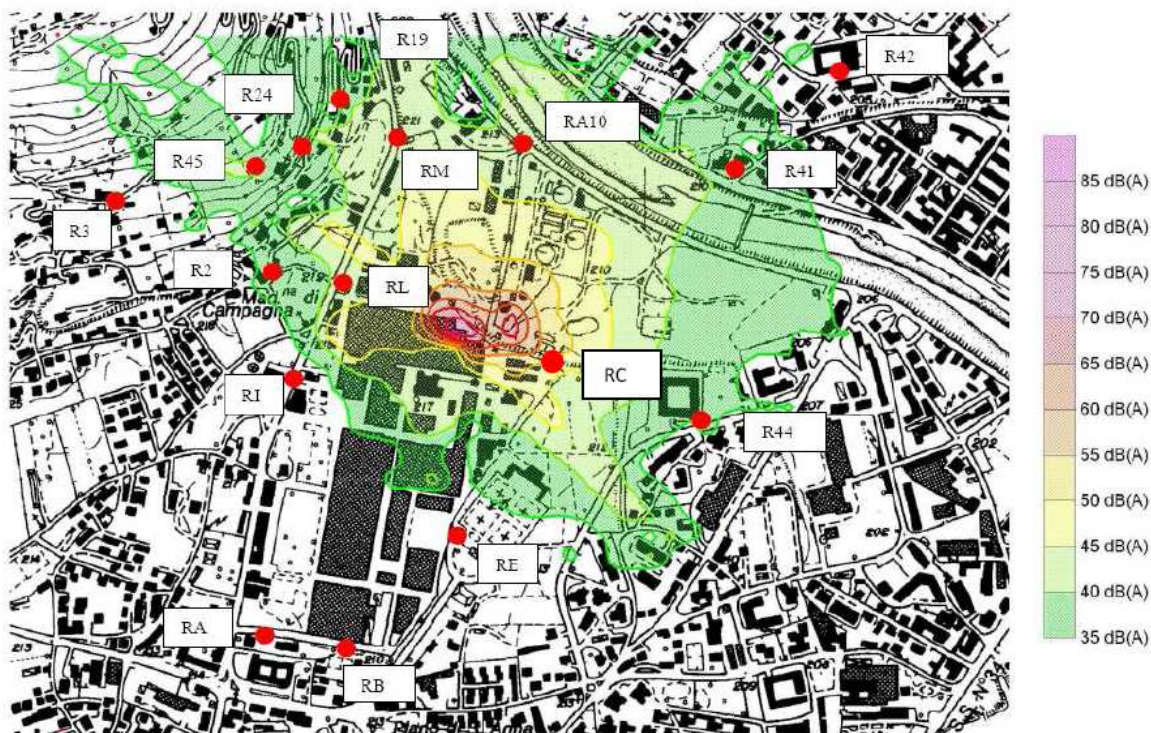


Figura 11: ricostruzione modellistica della mappa acustica dell'area in esame a 66 mesi.

4.5 – Programma dei Controlli

Il programma dei controlli prevede due differenti e indipendenti linee di verifica:

1. Esecuzione di verifiche semestrali sui risultati ottenuti sulle singole sorgenti di emissione in termini di mitigazione delle emissioni acustiche in ottemperanza a quanto previsto alle specifiche tecniche dei singoli interventi.
2. Esecuzione di verifiche annuali sui risultati ottenuti ai recettori di controllo R44, R3, R19, R45.

4.6 – Piano Finanziario

Il piano finanziario complessivo prevede l'investimento di **678.505 €** al netto di IVA, così ripartiti:

Intervento	Risorse Finanziarie	Tempi di investimento (mesi)										
		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66
Attività	Manutentiva Costi di normale gestione											
S2a	Pompe 34.750 €											
S18 bis	nastro fanghi depuratore 9.160 €											
S2b	Ventilatori 38.120 €											
S2c	Ventilatori 37.940 €											
S3	Unità AZOTO 53.480 €											
S9	Scarico TPA 106.035 €											
S7	Silos 170.000 €											
S6, S8	ATLAS COPCO Cooling UNIT 110.000 €											
S10	Ventilatori 119.020 €											
TOTALE	678.505 €											

5 – Conclusioni

Il progetto di mitigazione delle emissioni sonore intrapreso da PLASTIPAK PREFORME s.r.l. si presenta tanto ambizioso in termini di risultati ricercati e di miglioramenti ambientali raggiunti quanto impegnativo dal punto di vista economico-finanziario.

L'impegno complessivo prevede infatti l'investimento di **678.505 €** al netto di IVA in 5 anni circa. A queste cifre vanno inoltre aggiunti i costi di Direzione Lavori e costi vari connessi.

L'impegno di tempo appare adeguato e sufficientemente lungo per poter unire una reale realizzabilità ad una compatibilità tra le ingenti risorse finanziarie necessarie e i piani aziendali e di mercato sul medio periodo.

L'investimento complessivo rappresenta il massimo investimento concretamente realizzabile a fronte di un investimento economico di grande rilevanza e che rappresenta il limite non valicabile anche dal punto di vista economico.

A fronte dello sforzo progettato si attendono risultati importanti caratterizzati dalla completa eliminazione dei superamenti dei limiti di emissione, da significative riduzioni in termini di differenza analitica tra il contributo attuale e atteso sui recettori e da un complessivo importante miglioramento del Clima Acustico del territorio in esame.