

COMUNE DI PIEVE DI CENTO

AMBITO ASP-BA“COMPARTO DUCA - CAMPANINI”:
VARIANTE AL “PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA PER IL
COMPARTO DEFINITO DAL P.R.G. COME D8.2”



RICERCA E PROGETTO
Galassi, Mingozi e Associati
RICERCA E PROGETTO – GALASSI, MINGOZZI E ASSOCIATI
VIA DI SAN LUCA 11, 40135 BOLOGNA - T. +39 051 6153800 - F. +39 051 6156173
studio@ricercaeiprogetto.it - www.ricercaeiprogetto.it

PROGETTO GENERALE E COORDINAMENTO
ING. ANGELO MINGOZZI

PROGETTO SISTEMA INSEDIATIVO
ING. ANGELO MINGOZZI, ARCH. MARCO BUGHI

PROGETTO RETI TECNOLOGICHE
ING. SERGIO BOTTIGLIONI, ING. GRAZIANO CARTA

VAS-VALSAT
ING. SERGIO BOTTIGLIONI

COLLABORATORI
ING. MATTEO MEDOLA
ING. VALERIA LENZI, ING. CHRISTOS ALEXOPOULOS

PROPRIETÀ

COSTRUZIONI DUCA S.R.L.

Via Nuova n. 8
400506 Castello d'Argile (Bo)

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO TECNICO

FASE VARIANTE AL PPIP	SCALA /	TAVOLA N°
OGGETTO VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	DATA 29/04/2022	Do.lm .A.

DISEGN.	PROG.	RESP.	COORD.	N° COMMESSE 021034
---------	-------	-------	--------	-----------------------

INDICE

1.	OBIETTIVI DELLO STUDIO	1
2.	METODOLOGIA DI ANALISI.....	3
3.	ANALISI DEL CONTESTO INSEDIATIVO E DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO.....	4
4.	IL NUOVO INSEDIAMENTO PRODUTTIVO E LE OPERE DI URBANIZZAZIONE PREVISTE.....	7
5.	VIABILITÀ ALLO SCENARIO FUTURO	9
6.	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	11
7.	INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI POTENZIALMENTE DISTURBATI.....	13
8.	INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE ESISTENTI.....	16
9.	MISURE FONOMETRICHE DI REPERTORIO	17
10.	NUOVA CAMPAGNA DI RILIEVI FONOMETRICI	21
11.	VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO ALLO STATO DI FATTO	30
12.	COMPATIBILITÀ ACUSTICA INTERVENTO	32
13.	CONCLUSIONI.....	35

Appendice: Normativa di riferimento e strumentazione utilizzata

Allegato 1: “Relazione di valutazione di clima acustico ex art. 8 comma 3 lettera E della L.26/10/1995 N° 447 per il comparto D8.2” del 12 febbraio 2002, a cura dello Studio Tecnico Bissani Brunelli.

Allegato 2: Certificati di taratura del fonometro e del calibratore

1. OBIETTIVI DELLO STUDIO

La presente relazione riporta la valutazione previsionale di clima e impatto acustico relativa al **Piano urbanistico attuativo** inerente alle aree ricadenti nell’ambito “Ambiti produttivi sovracomunali in corso di attuazione ASP-BA” (Art. 26.3 del PSC) di proprietà D.A.P. s.r.l., nel comune di Pieve di Cento (BO). Il PRG definisce il comparto come “D8.2”, che rientra nelle “Zone di espansione destinate ad attività produttive miste artigianali – industriali – terziarie “D8” (Art 22 del PRG).

La valutazione è conforme a quanto previsto dal Regolamento di Attuazione della Classificazione Acustica del Comune di Pieve di Cento, ed è finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti della legge 447/95 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e successivi Decreti attuativi, come recepito dalla L.R. 15/2001 della Regione Emilia Romagna.

In particolare, il presente studio si prefigge di determinare la compatibilità acustica dell’intervento attraverso l’analisi di impatto acustico mediante la **verifica sui ricettori residenziali esistenti dei limiti assoluti e differenziali di immissione** previsti dalla Classificazione Acustica comunale.

La verifica mantiene un carattere preliminare e strategico per le fasi successive non avendo in fase attuale nessuna informazione certa sullo stabilimento da insediare e sulle relative sorgenti sonore (areali/puntuali) immesse.

La verifica è condotta a partire dalla rielaborazione di **rilevi fonometrici** eseguiti in loco in date differenti durante il mese di dicembre del 2021 e il mese di aprile del 2022 nel periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00).

Le misure sono state effettuate nelle seguenti date:

- 16/12/2021 misura fonometrica di breve durata;
- 17/12/2021 misura fonometrica di breve durata;
- 05/04/2022 misura fonometrica di lunga durata;
- 06/04/2022 misura fonometrica di lunga durata;
- 07/04/2022 misura fonometrica di lunga durata.

Le misure fonometriche sono state eseguite dal seguente tecnico competente in acustica ai sensi della L.447/95 mediante un fonometro integratore (marca 01dB, mod. SOLO BLACK, matricola 65081) di classe 1, opportunamente tarato come definito dalle norme internazionali I.E.C. (International Elettrotechnical Commission):

- Ing. Sergio Bottiglioni, iscritto nell’elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA) al N. 5725.

I rilievi hanno consentito una definizione attendibile del clima acustico allo stato di fatto per determinare la capacità del territorio di assumere nuove immissioni sonore e definire pertanto i limiti di rumorosità che il nuovo stabilimento potrà introdurre.

L’intervento in sede di Permesso di costruire dovrà obbligatoriamente essere oggetto di Verifica di impatto acustico con un livello di dettaglio di “progetto definitivo” e solo in tale sede si potranno effettuare maggiori approfondimenti e stabilire eventuali interventi di mitigazione per garantire la compatibilità acustica specifica.

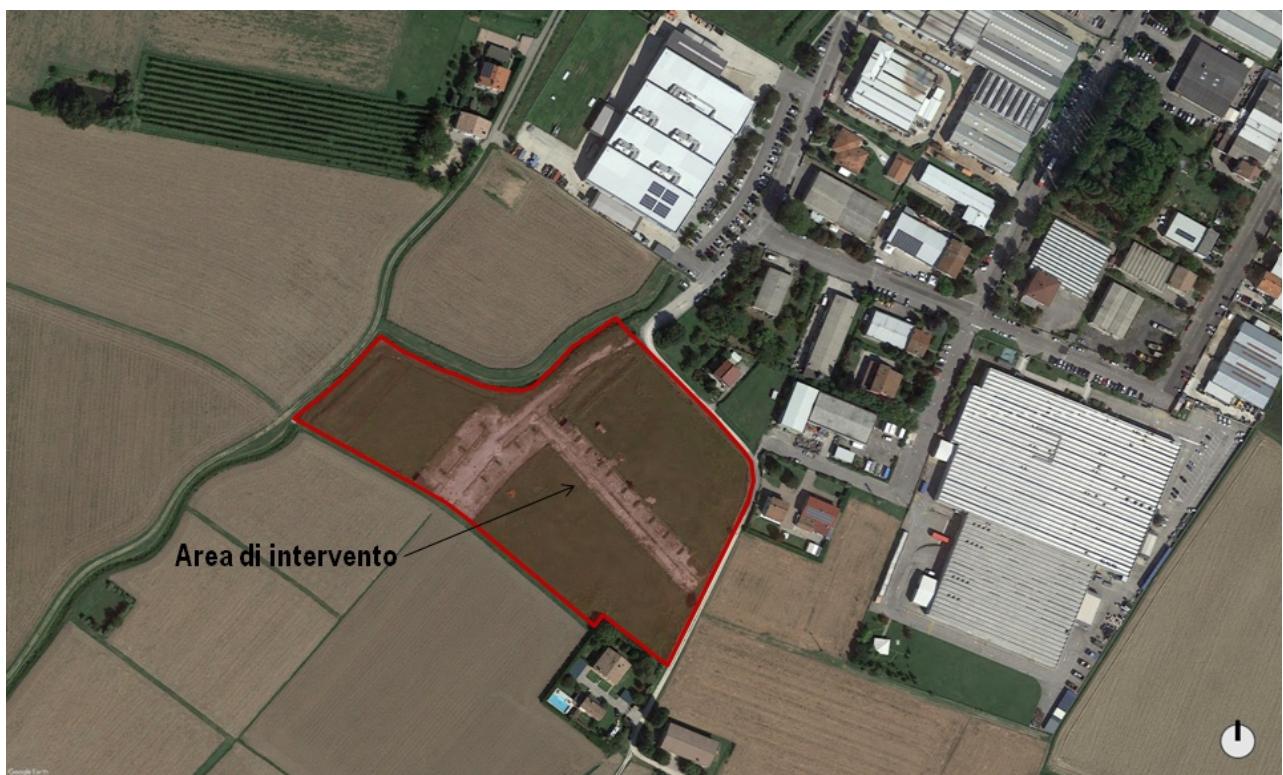


Figura 1: Inquadramento territoriale. (area indicativa)

2. METODOLOGIA DI ANALISI

La metodologia di analisi implementata per la valutazione in esame è la seguente:

- ANALISI DEL CONTESTO INSEDIATIVO NELLO SCENARIO ATTUALE E NELLO SCENARIO FUTURO

In particolare si verifica la situazione allo stato di fatto e allo scenario futuro previsto dai vigenti strumenti di pianificazione urbanistica.

I dati riferiti alla situazione futura che prevede il completamento delle dotazioni infrastrutturali che interessano l'area in esame, in termini di carico di traffico veicolare sono desunti dagli elaborati del PSC aggiornato il gennaio del 2015 approvato.

- INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI RICETTORI DISTURBATI:

I “ricettori disturbati” sui quali verrà valutato l'impatto acustico sono rappresentati dagli edifici prossimi all'area di urbanizzazione.

- CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA OGGETTO DI VALUTAZIONE

In base alla Classificazione Acustica comunale sono definiti i limiti di riferimento per la valutazione di clima e impatto acustico dell'intervento in esame.

- RILIEVI DEL RUMORE ALLO STATO DI FATTO NELL'AREA DI VALUTAZIONE

La campagna di rilievo fonometrico condotta in diverse date ha l'obiettivo di caratterizzare la situazione acustica allo stato di fatto, in corrispondenza di alcune situazioni puntuali all'interno dell'intera area di indagine. Il rilievo è stato condotto sia nel periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) che nel periodo di riferimento notturno (22.00-06.00).

DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ALLO STATO DI FATTO

A partire dai rilievi condotti si è potuto determinare il clima acustico diurno e notturno e i valori nell'ora di morbida.

STIMA DELLA RUMOROSITÀ MASSIMA CHE IL NUOVO STABILIMENTO POTREBBE IMMETTERE

Attraverso calcoli di correlazione, si è stimata la massima rumorosità che un nuovo stabilimento (valutato in questa fase come sorgente puntuale) può immettere per garantire il rispetto dei limiti assoluti e differenziali di immissione al ricettore più sfavorito.

3. ANALISI DEL CONTESTO INSEDIATIVO E DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'area oggetto di intervento, accessibile da via del Fosso, è ubicata nel territorio del Comune di Pieve di Cento, a breve distanza dal centro abitato in un'area a carattere artigianale/industriale posta a sud del capoluogo.

Il comparto in esame confina a est con Via del Fosso, a ovest con la strada sterrata Via Pradole, a sud è adiacente all'ambito ASP-AN 5 e alla Corte n.233 mentre a nord è delimitato da un fosso che lo separa dall'ambito ASP-AN.

L'area è la naturale prosecuzione della zona industriale già urbanizzata che da Via Mascalino prosegue verso sud ed è servita da Via del fosso a nord-est. La previsione degli strumenti urbanistici è quindi il completamento della zona industriale mantenendo ampie aree permeabili e destinate a verde.

L'ambito era identificato in passato dal P.R.G. come “comparto D8.2” ed è stato oggetto di un Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata che, non essendo stato attuato entro i termini temporali previsti, è scaduto.

Allo stato attuale sono state già in parte realizzate le Opere di Urbanizzazione, ed in base ad evidenze visive le opere realizzate risultano conformi al progetto per cui era stato rilasciato il Permesso di Costruire. Tale progetto presenta però evidenti differenze rispetto al Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata approvato, come la diversa disposizione di parcheggi e verde pubblico e la presenza di vasche di laminazione.

Il Piano Urbanistico Attuativo prevede il completamento delle Opere di Urbanizzazione già iniziata ma che ad oggi non sono state terminate, ad esclusione di quelle comprese all'interno del nuovo lotto che accorperà i 4 lotti previsti dal piano precedente. Tra le opere già realizzate e che si prevede di mantenere sono presenti due vasche di laminazione per il controllo degli apporti idrici di eventi meteorici dell'ambito oggetto del Piano Urbanistico Attuativo, una a ovest adiacente a Via Pradole e una a nord del lotto, a est della strada mai completata che è la prosecuzione di Via del fosso.

Di seguito le foto rappresentative dello stato attuale del comparto da varie viste.



Figura 2: Individuazione viste.

Vista 1



Vista 2



Vista 3



Vista 4



Vista 5





Figura 3: Inquadramento territoriale.(area indicativa)

4. IL NUOVO INSEDIAMENTO PRODUTTIVO E LE OPERE DI URBANIZZAZIONE PREVISTE

Il presente Piano Urbanistico Attuativo prevede un unico “Lotto edificabile di iniziativa privata” con un'unica unità minima d'intervento.

Di seguito si descrive brevemente il progetto urbanistico sintetizzando quanto riportato nel Piano Urbanistico Attuativo al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Il nuovo insediamento deve essere caratterizzato da una superficie fondata (SF) di 17.562 m² e deve presentare le seguenti superfici realizzabili:

- SU max = 11.673,45 m² (45% STER)
- SA max = 7004,07 m² (60% SU)

L'altezza massima degli edifici previsti deve essere 14.00 m con esclusione dei volumi tecnici, silos, ecc..

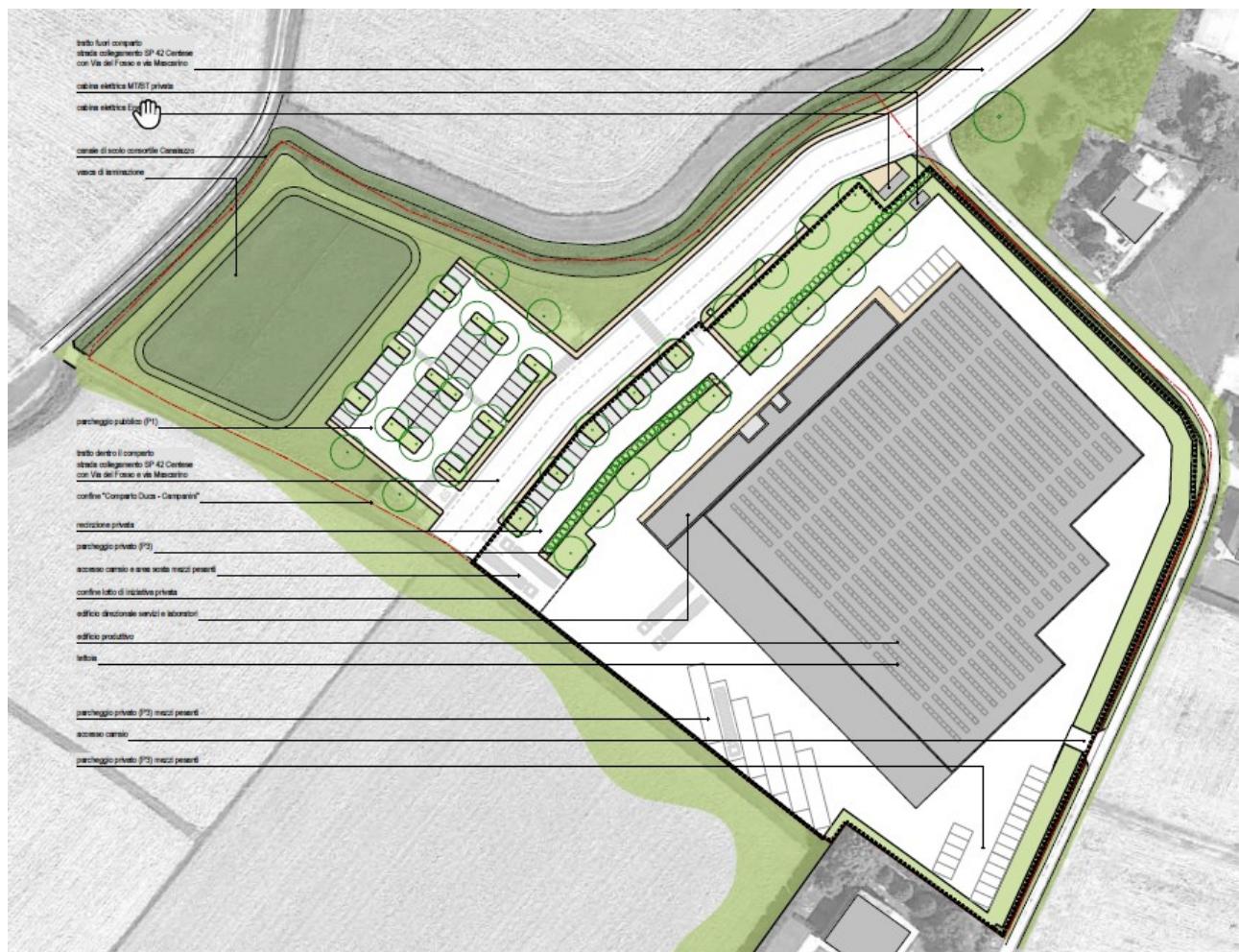


Figura 4: planimetria d'insieme (vedi tavola U004: planimetria generale).

Il Soggetto Attuatore si impegna a realizzare e cedere gratuitamente al Comune le opere di urbanizzazione, a seguito del collaudo favorevole delle stesse, nei tempi e con le garanzie previste nella Convenzione Urbanistica.

Le opere di urbanizzazione, dovranno essere conformi alle presenti Norme di attuazione, e potranno subire quelle modificazioni atte a recepire reali e comprovate esigenze che non provochino un’alterazione dell’impianto urbanistico previsto, non comportino limitazione alla fruibilità e alla funzionalità delle opere, garantiscano comunque il soddisfacimento degli standard pubblici.

Le opere di urbanizzazione da realizzarsi a carico del Soggetto Attuatore sono le seguenti:

- porzione interna al comparto della strada di collegamento della SP 42 Centese con Via del Fosso e via Mascalino;
- porzione esterna al comparto della strada suddetta, dal confine nord del comparto verso via Govoni (tratto attualmente non asfaltato);
- reti infrastrutturali (illuminazione pubblica, energia elettrica, dati, acquedotto, gas, smaltimento acque nere e acque bianche e vasca di laminazione).

Viabilità

Il tratto di strada di collegamento della SP 42 Centese con Via del Fosso e via Mascalino deve essere realizzata con carreggiata di larghezza minima pari a 8,0 m, e banchine laterali di larghezza minima di 1,0 m, adeguatamente illuminata, secondo gli schemi degli elaborati grafici del presente Piano Urbanistico Attuativo. I marciapiedi, ove previsti, dovranno avere larghezza minima di 1,5 m.

Verde

Le aree da cedere destinate a verde pubblico dovranno essere piantumate con piante ad alto fusto e con arbusti; tali essenze, devono essere compatibili con il clima locale e appartenenti agli elenchi del “Regolamento Comunale del Verde a tutela del patrimonio vegetale”.

I parcheggi realizzati in spazi aperti dovranno essere adeguatamente alberati e, dove possibile, realizzati con materiali permeabili.

Il verde dovrà essere progettato in conformità all'art 12.5 - Verde privato del RUE.

Reti tecnologiche

Le opere relative alle estensioni delle reti tecnologiche, alle predisposizioni interrate agli attraversamenti stradali, devono essere concordate con gli Uffici tecnici competenti e con gli Enti preposti.

Pavimentazioni

La pavimentazione della strada, in continuità con quella esistente, sarà in conglomerato bituminoso, con bordi realizzati con cordoli in cls.

La pavimentazione degli stalli dei parcheggi sarà in elementi grigliati drenanti in cls e terriccio inerbito o ghiaia, con giunti in formelle di calcestruzzo di colore grigio.

La pavimentazione dei percorsi pedonali, è prevista in elementi autobloccanti in cls o in conglomerato bituminoso o in battuto di cls armato.

Arredo urbano

Gli elementi di arredo urbano, compresi lampioni e corpi illuminanti in genere, cartellonistica, panchine, cestini per la raccolta dei rifiuti, eventuali elementi per la sosta dei cicli, dovranno essere realizzati secondo le indicazioni dell’Ufficio comunale competente in materia di arredo urbano.

5. VIABILITÀ ALLO SCENARIO FUTURO

In ambito di Pianificazione territoriale intercomunale sono stati definiti degli interventi migliorativi inerenti alla modifica delle reti infrastrutturale viaria esistente, con lo scopo principale di allontanare dalla propria viabilità interna Comunale sia i flussi di attraversamento, sia quelli provenienti dai Comuni adiacenti.

Si tratta di interventi atti a migliorare l'accessibilità locale con l'inserimento di archi connettori con funzione di ampliare ulteriormente la rete esistente e ottenere una ridistribuzione dei flussi veicolari.

Sulla base di questi interventi, verrà modificato il tratto di via del Fosso per creare una bretella di collegamento che proseguirà per attraversare l'ambito ASP-BA ricollegandosi sulla nuova viabilità a sud.

Tale previsione è assunta dagli strumenti di Pianificazione di Pieve di Cento e lo sviluppo del PUA è coerente con il futuro assetto viabilistico.

La nuova bretella di collegamento collegherà la SP42 e la SP 11 nel tratto di via Mascalino, attraverso via del Fosso e attraverserà l'ambito in oggetto.

La bretella è prevista dalla pianificazione sovra comunale e comunale.

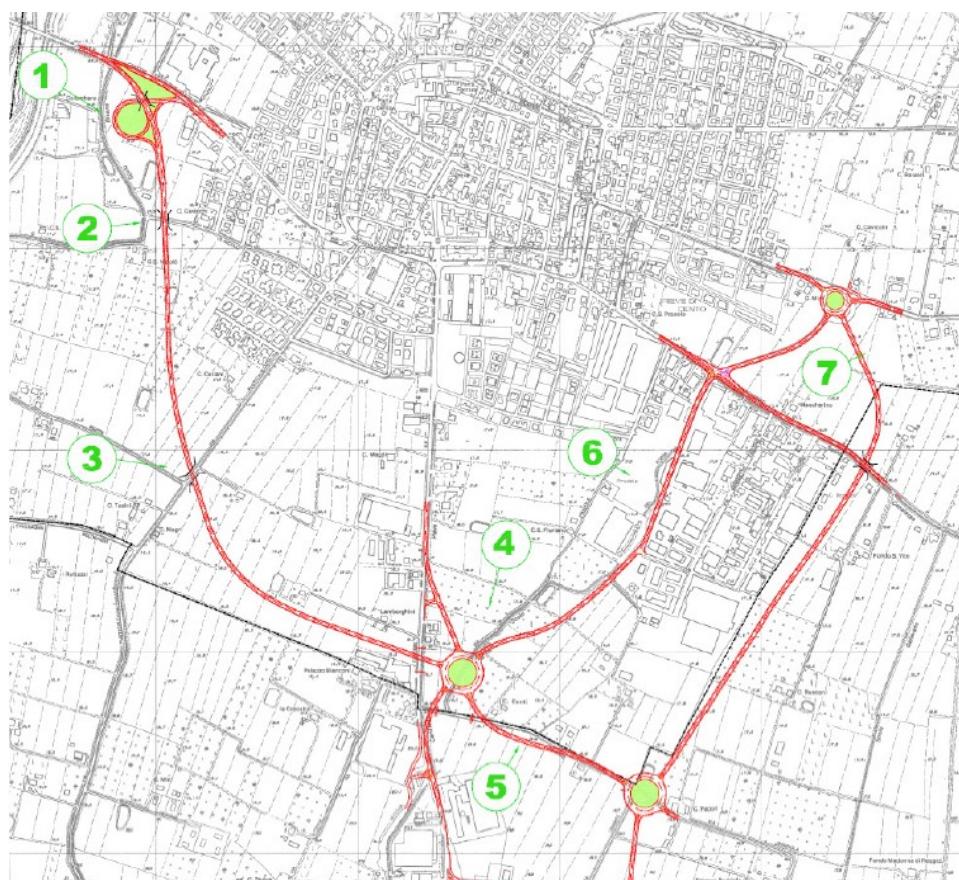


Figura 5: stralcio cartografico dell'accordo redatto nel 2004 tra i comuni di Pieve di Cento e Castello D'Argile con individuazione della nuova bretella

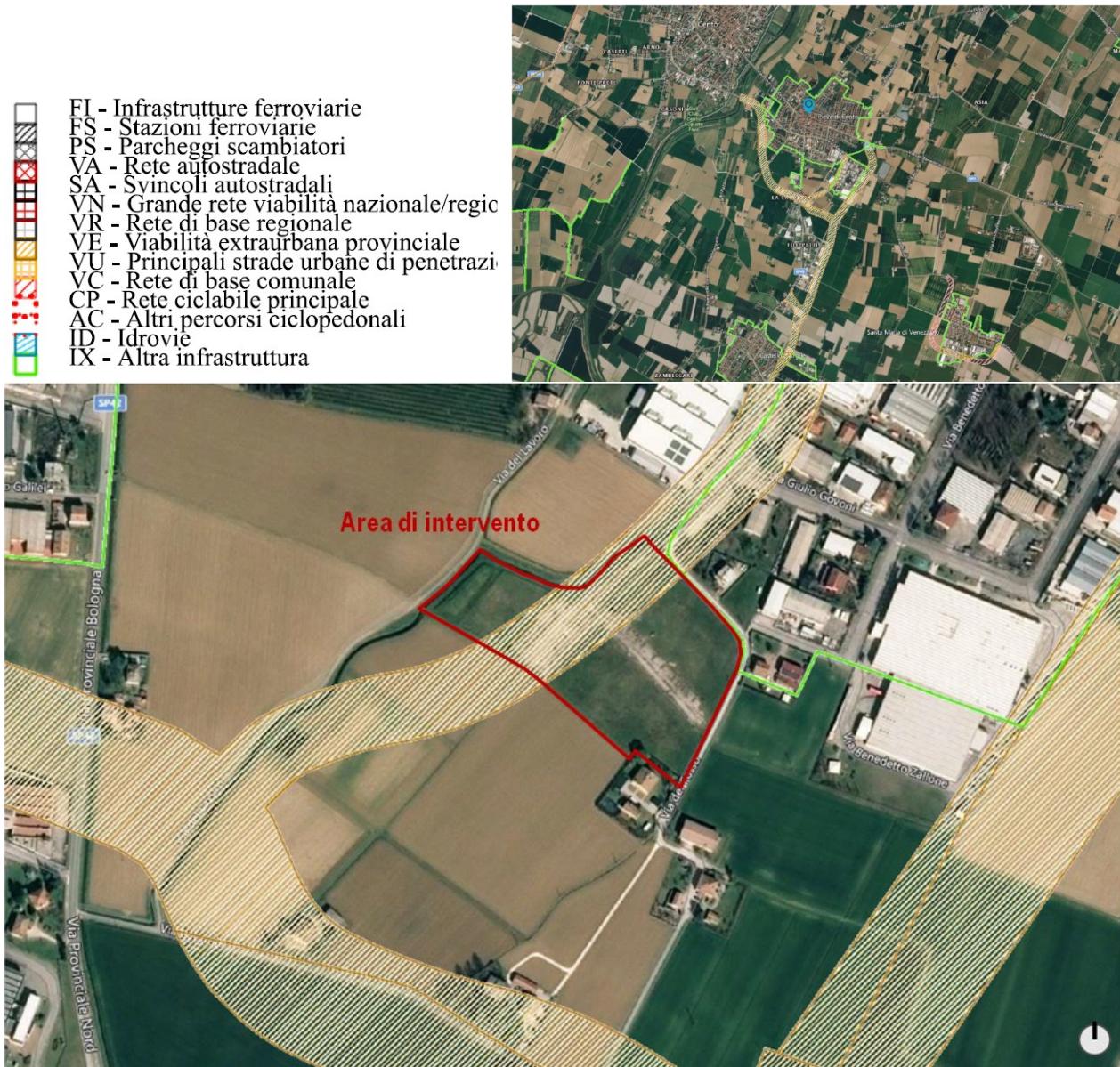
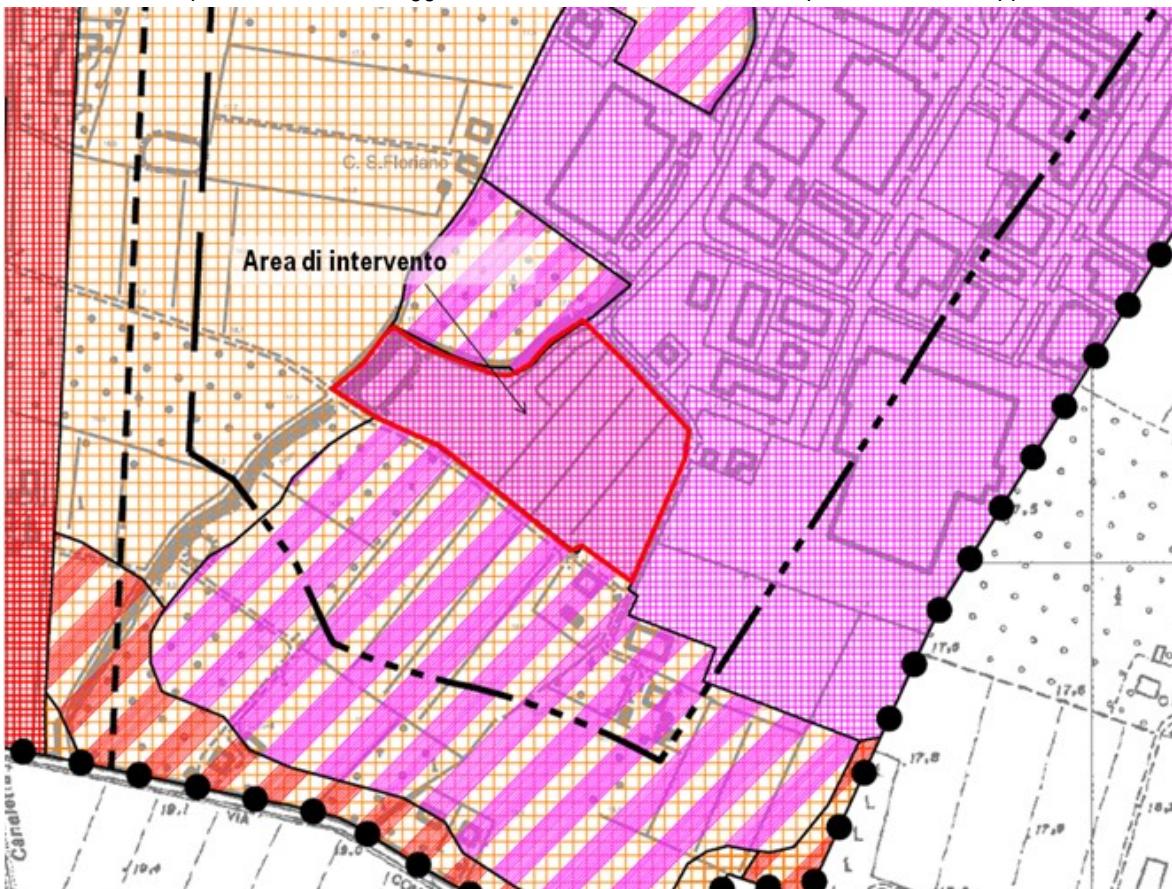


Figura 6: Corridoio previsto (zona tratteggiata in giallo) per la variante sud della SP.11 nelle previsioni del PSC di Pieve di Cento. L'area di intervento viene schematizzata dalla linea rossa (area indicativa).

6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Pieve di Cento è dotato di Classificazione Acustica del proprio territorio secondo quanto imposto dal D.P.C.M. 01/03/91, approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 39 del 28/6/2005 e di seguito dopo l'approvazione del Piano Strutturale Comunale è stata adottata con delibera C.C n.46 del 30.05.2011 e successivamente approvata con delibera C.C n. 76 del 29.12.2011.

Di seguito si riporta l'estratto della mappa della classificazione acustica del territorio del Comune di Pieve di Cento, con indicazione della posizione dell'area oggetto di valutazione nonché della rispettiva classe di appartenenza acustica.



SIMBOLOGIA

STATO DI FATTO			STATO DI PROGETTO			Fasce territoriali di pertinenza acustica delle Infrastrutture stradali		
	Classe I			Classe I				Fascia A
	Classe II			Classe II				Fascia B
	Classe III			Classe III				Fascia di progetto
	Classe IV			Classe IV				
	Classe V			Classe V				
	Classe VI			Classe VI				

Figura 7: Stralcio della zonizzazione acustica vigente (PSC tavola 2).

La suddetta Classificazione Acustica classifica l’area di intervento in classe V, spettante alle aree “Aree prevalentemente industriali” sia per l’esistente che per il progetto inerente alla riclassificazione dell’area, individuata da PSC.

La classe in questione presenta, secondo quanto indicato dal D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e dalla Legge Quadro sull’Inquinamento Acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, i seguenti limiti sonori:

D.P.C.M. del 14 novembre 1997		Classe V	
VALORI LIMITE	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)	
Limite assoluto di immissione	70 dB(A)	60 dB(A)	
Limite di emissione	65 dB(A)	55 dB(A)	
Limite di qualità	67 dB(A)	57 dB(A)	
Limite di attenzione (riferito a Tr)	70 dB(A)	60 dB(A)	
Limiti differenziali di immissione	5 dB(A)	3 dB(A)	

Tabella 1: Valori limiti previsti per la classe V.

L’area non ricade in alcuna fascia di pertinenza stradale, ai sensi del D.P.R. 142/2004, o ferroviaria, ai sensi del D.P.R. del 18/11/1998, n. 459.

La maggior parte dei ricettori potenzialmente disturbati individuati sono ubicati in area classificata in classe V sia per l’esistente che per il progetto, mentre il ricettore a sud-est del comparto ricade in area III spettante alle aree “Aree di tipo misto” per l’esistente e per il progetto in classe V, secondo la proposta di riclassificazione individuata dal PSC.

Cautelativamente, ai fini della verifica si considera come obiettivo di qualità per i ricettori residenziali il rispetto della classe IV, anziché la V.

La classe in questione presenta, secondo quanto indicato dal D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e dalla Legge Quadro sull’Inquinamento Acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, i seguenti limiti sonori:

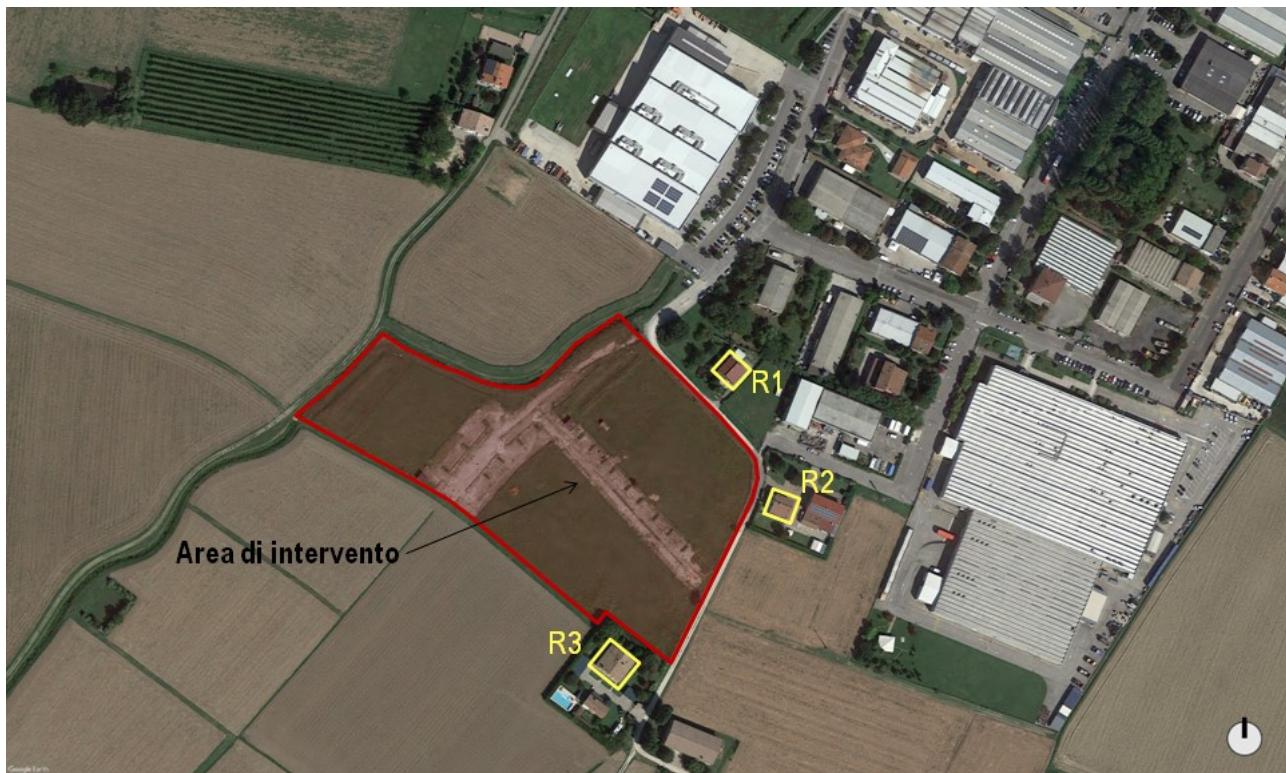
D.P.C.M. del 14 novembre 1997		Classe IV	
VALORI LIMITE	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)	
Limite assoluto di immissione	65 dB(A)	55 dB(A)	
Limite di emissione	60 dB(A)	50 dB(A)	
Limite di qualità	62 dB(A)	52 dB(A)	
Limite di attenzione (riferito a Tr)	65 dB(A)	55 dB(A)	
Limiti differenziali di immissione	5 dB(A)	3 dB(A)	

Tabella 2: Valori limiti previsti per la classe IV.

7. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI POTENZIALMENTE DISTURBATI

I ricettori potenzialmente disturbati individuati sono rappresentati dagli edifici presenti nell'area di intervento individuati nella figura seguente.

I ricettori individuati sono a carattere prevalentemente residenziale.



Edificio	Destinazione d'uso	Livelli fuori terra	Classe (stato di fatto)	Classe (stato di progetto)
R1	Residenziale	2	V	V
R2	Residenziale	2	V	V
R3	Residenziale	2	III	V

Figura 8: Individuazione e caratterizzazione dei ricettori sensibili e classificazione acustica allo stato di fatto e allo stato di progetto.

Come è stato riportato nel capitolo precedente tutti i ricettori residenziali sarranno trattati come se ricadenti in classe IV.

Di seguito le foto che rappresentano lo stato attuale dei ricettori.



Figura 9: Ricettore R1.



Figura 10: Ricettore R2.



Figura 11: Ricettore R3.

8. INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE ESISTENTI

Le sorgenti individuate sono:

L'area dell'attività industriale: è il rumore proveniente dall'attività industriale ubicata a est del comparto in esame. Le attività industriali presenti in tale area risultano poco significative considerando che sono a bassa intensità e comunque adeguatamente distanziate dall'area di progetto.

Il traffico veicolare: è il rumore provocato dal traffico veicolare incidente sulle arterie viarie adiacenti l'area oggetto di analisi. Gli archi stradali in esame sono a carattere locale.

TRAFFICO VEICOLARE

Come è stato detto, le sorgenti sonore caratterizzanti il clima acustico dell'area allo stato di fatto sono rappresentate dal traffico veicolare incidente nelle arterie a carattere locale. In particolare, il traffico veicolare che incide prevalentemente alla generazione di rumore acustico è quello indicente sulla SP42. Tale contributo acustico rimane comunque di una entità contenuta dato che la sede stradale transita a un distanza di oltre 250 dal area in esame .

Il clima acustico è inoltre influito lievemente dal traffico veicolare sporadico indicente sul tratto ancora asfaltato di via del Fosso che confina con il comparto nel lato nord-est, dopodiché diventa una strada sterrata.

Il tratto di via Pradole che confina con il comparto nel lato ovest, è assente di flussi veicolari essendo una strada completamente sterrata e pertanto il suo contributo acustico risulta trascurabile.

Nella figura seguente, vengono indicati gli archi della rete viaria che racchiude il comparto in esame.



Figura 12: Sistema di archi della rete stradale che racchiude l'area di intervento (area indicativa).

9. MISURE FONOMETRICHE DI REPERTORIO

Di seguito verranno esposti sinteticamente i dati acustici inerenti allo studio ambientale “Relazione di valutazione di clima acustico ex art. 8 comma 3 lettera E della L.26/10/1995 N° 447 per il comparto D8.2” del 12 febbraio 2002, a cura dello Studio Tecnico Bissani Brunelli, consultabile in allegato 1 della presente relazione tecnica.

Per ulteriori approfondimenti in materia si rimanda al documento sopracitato.

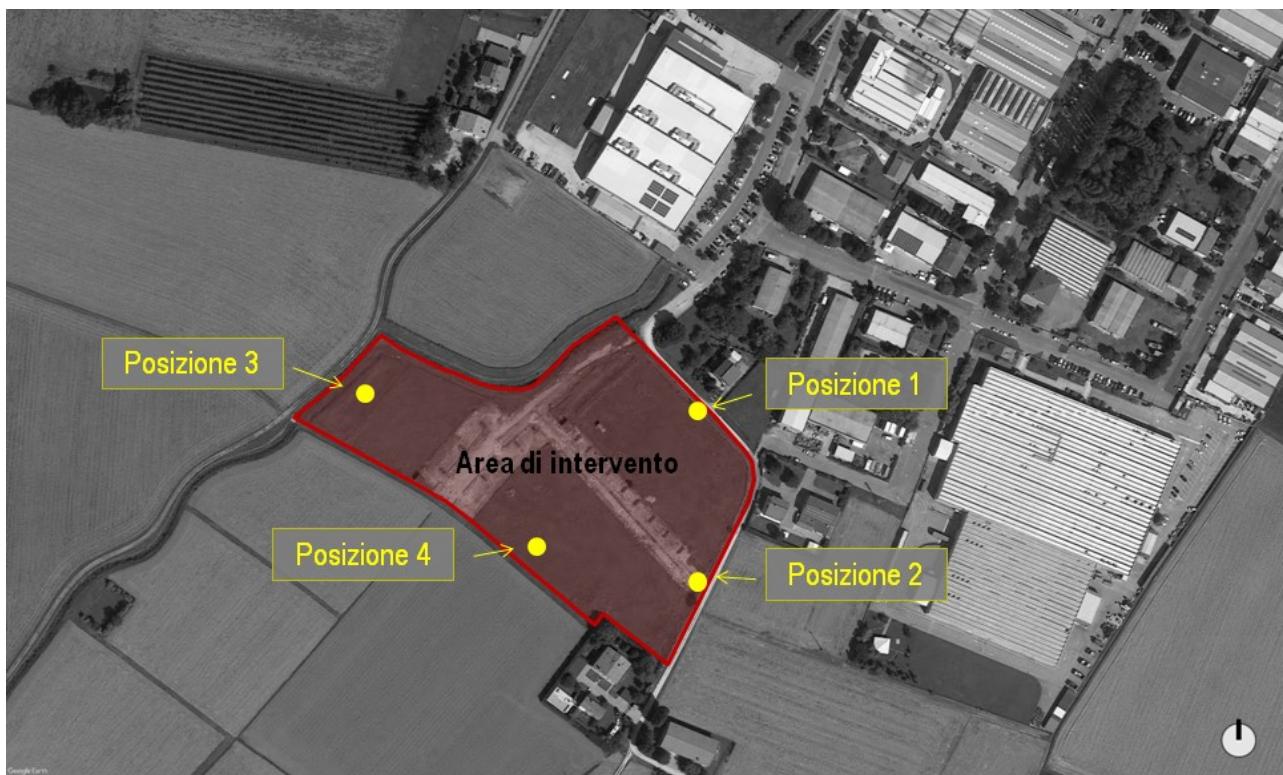


Figura 13: Rappresentazione delle posizioni usate per le misure fonometriche.

In ambito dello studio ambientale precedentemente citato, sono state individuate 4 posizioni di rilievo sulle quali sono state effettuate più serie di misure fonometriche in diversi intervalli temporali all'interno di ogni periodo di riferimento (diurno e notturno). Più specificatamente, sono stati effettuati rilievi nei seguenti intervalli di tempo:

- 7:00-9:00 e 14:00-16:00 durante il periodo di riferimento diurno (6:00-22:00);
- 22:00-24:00 e 24:00-2:00 durante il periodo di riferimento notturno (22:00-06:00).

Per ogni posizione di misura è stato effettuato un rilievo fonometrico di durata di 15 minuti. Complessivamente si hanno 4 serie misure per ogni intervallo temporale individuato.

Di seguito si riportano sinteticamente i risultati di tali misurazioni.

Sintesi dei dati raccolti nel periodo di Riferimento Diurno (6.00-22.00)

Risultati relativi alle rilevazioni effettuati la mattina:

Posizione	Inizio della rilevazione	LAeq dB(A)	Veicoli transitati durante la rilevazione nelle due strade
1	7:00-7:15	51,2	57
2	7:15-7:30	46,4	56
3	7:30-7:45	48,7	48
4	7:45-8:00	42,4	55

Tabella 3: Correlazione tra LAeq rilevato ed il traffico veicolare riscontrato durante le rilevazioni della mattina.

Risultati relativi alle rilevazioni effettuati il pomeriggio:

Posizione	Inizio della rilevazione	LAeq dB(A)	Veicoli transitati durante la rilevazione nelle due strade
1	14:00-14:15	45,0	47
2	14:15-14:30	39,5	45
3	14:30-14:45	43,3	44
4	14:45-15:00	39,1	51

Tabella 4: Correlazione tra LAeq rilevato ed il traffico veicolare riscontrato durante le rilevazioni del pomeriggio.**Sintesi dei dati raccolti nel periodo di Riferimento Notturno (22.00-6.00)**

Posizione	Inizio della rilevazione	LAeq dB(A)	Veicoli transitati durante la rilevazione nelle due strade
1	22:00-22:15	42,8	30
2	22:15-22:30	38,8	33
3	22:30-23:45	42,6	25
4	22:45-23:00	37,9	29

Tabella 5: Correlazione tra LAeq rilevato ed il traffico veicolare riscontrato durante le rilevazioni della notte.**Calcolo del LAeq,TR sulla base dei dati rilevati**

I dati acustici ricavati sono stati poi inseriti nel calcolo dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativa ai tempio di riferimento diurno e notturno LAeq,TR , considerando il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativa a ogni tempo di osservazione per ogni singola misura LAeq,T(O)i.

Di seguito vengono riportati sinteticamente i valori di LAeq,TR ricavati.

Calcolo del LAeq,TR DIURNO

Base dei calcoli per tutte le posizioni di misurazione

TR= 16 (dalle 06.00 alle 22.00)

n= 2

T(O)1= 10 (dalle 06.00 alle 09.00, dalle 06.00 alle 09.00 e dalle 17.00 alle 22.00)

T(O)2= 6 (dalle 24.00 alle 06.00)

Posizione di rilevamento	T(O)1	T(O)2	LAeq,T(O)1 dB(A)	LAeq,T(O)2 dB(A)	LAeq,TR dB(A)
1	10	6	51,2	45,0	49,7
2	10	6	46,4	39,5	44,9
3	10	6	48,7	43,3	47,4
4	10	6	42,8	39,1	41,7

Tabella 6: Valori LAeq,TR Notturno calcolati per le varie postazioni, riferiti al periodo di riferimento diurno (22.00-06.00).

AMBITO “ASP-BA” - COMUNE DI PIEVE DI CENTO

Calcolo del LAeq,TR NOTTURNO

Base dei calcoli per tutte le posizioni di misurazione

TR= 8 (dalle 22.00 alle 06.00)

n= 2

T(O)1= 2 (dalle 22.00 alle 24.00)

T(O)2= 6 (dalle 24.00 alle 06.00)

Posizione di rilevamento	T(O)1	T(O)2	LAeq,T(O)1 dB(A)	LAeq,T(O)2 dB(A)	LAeq,TR dB(A)
1	2	6	42,8	37,5	35,9
2	2	6	38,8	36,1	36,9
3	2	6	42,6	39,9	40,7
4	2	6	37,9	35,0	35,9

Tabella 7: Valori LAeq,TR Notturno calcolati per le varie postazioni, riferiti al periodo di riferimento diurno (22.00-06.00).

Considerazioni e valutazioni

Confronto tra i valori rilevati ed i valori imposti dal DPCM del 14/11/97 per la fascia diurna:

Numero Posizione	LAeq,TR DIURNO dB(A)	Limite assoluto di Immissione Classe IV Diurno dB(A)
1	49,7	65
2	44,9	65
3	47,4	65
4	41,7	65

Tabella 8: Confronto dei valori rilavati con i valori limiti di immissione per la classe IV per il periodo di riferimento diurno.

Confronto tra i valori rilevati ed i valori imposti dal DPCM del 14/11/97 per la fascia notturna:

Numero Posizione	LAeq,TR NOTTURNO dB(A)	Limite assoluto di Immissione Classe IV Notturno dB(A)
1	35,9	55
2	36,9	55
3	40,7	55
4	35,9	55

Tabella 9: Confronto dei valori rilavati con i valori limiti di immissione per la classe IV per il periodo di riferimento notturno

Ai i fini dell’analisi dei dati acustici sopraindicati inerenti all’area in esame si richama quanto è riferito nei paragrafi conclusivi del suddetto studio:

[omissis]

Dall’analisi delle due tabelle sopra riportate si può notare che sia per le misure diurne che per le misure notturne, i valori di LAeq, TR rispettano ampiamente i limiti imposti, per le zone di classe II, dal DPCM del 14/11/1997.

Per quanto riguarda le misure diurne si può infatti osservare che i valori oscillano tra i 41,7 della posizione 4 (che è chiaramente la meno esposta) ed i 49,7 dB(A) per la posizione 1 che è adiacente a Via del Fosso.

Per quanto riguarda le misure in fascia notturna vale il discorso fatto per le misure diurne, il Leq(A) rilevato varia tra i 35,9 dB(A) per la posizione 4 ed i 40,7 dB(A) per la posizione 3.

Nel periodo notturno il valore determinato per la posizione 3 è risultato essere superiore a quello della posizione 1, questo andamento è attribuibile allo scarsissimo (quasi assente) traffico transitante in via del Fosso nelle ore notturne.

Si può quindi concludere che il livello di pressione sonora rilevato presso il terreno in oggetto è entro i limiti imposti dal DPCM del 14/11/1997 per le zone definite di classe IV.

10. NUOVA CAMPAGNA DI RILIEVI FONOMETRICI

La definizione del clima acustico in corrispondenza dell'area di progetto è stata effettuata mediante n. 5 **rilevi fonometrici in continuo dei livelli di pressione sonora** di cui 2 di breve durata e 3 di lunga durata, eseguiti in diversi punti all'interno del comparto, nelle seguenti fasce orarie:

MISURA 1: dalle ore 22.00 alle ore 23.00 di giovedì 16/12/2021, rappresentativa dell'ora di punta del periodo di riferimento notturno e pertanto da intendersi particolarmente cautelativa nella valutazione del clima acustico medio del periodo di riferimento notturno (22.00-06.00).

MISURA 2: dalle ore 11.00 alle ore 12.00 di venerdì 17/12/2021, rappresentativa del clima acustico medio del periodo di riferimento diurno (06.00-22.00).

MISURA 3: dalle ore 09.45 alle ore 16.05 di martedì 05/04/2022 durante il periodo di riferimento notturno (22.00-06.00).

MISURA 4: dalle ore 14.30 alle ore 19.20 di mercoledì 06/04/2022 durante il periodo di riferimento diurno (06.00-22.00).

MISURA 5: dalle ore 22.00 di giovedì 07/04/2022 alle ore 06.00 del giorno seguente, rappresentativa del clima acustico del periodo di riferimento notturno (22.00-06.00). La specifica misura è stata effettuata presso una nuova posizione di rilevazione fonometrica (posizione 2, vedi figura seguente) per evitare eventuali falsamenti di dati di misura provenienti dai cani presenti nell'area dello studio.



Figura 14: Posizione di rilievi fonometrici.

La strumentazione utilizzata per i rilievi sonori è la seguente:

- fonometro integratore marca 01dB, mod. SOLO BLACK (matricola 65081) opportunamente tarato di classe 1, come definito dalle norme internazionali I.E.C. (International Elettrotechnical Commission) n. 651/79 e n. 804/85 e dalle corrispondenti norme CEI 29-1 e 29-10;
- calibratore utilizzato è un Larson & Davis CA250 (matricola 2874).

Il fonometro e il calibratore sono stati sottoposti alla taratura biennale, presso il centro SIT autorizzato 68/E.

In allegato si riporta copia dell'estratto della certificazione relativa all'ultima taratura del fonometro e del calibratore.

Il fonometro è stato calibrato prima di ogni ciclo di misura; al termine delle misure è stata eseguita la verifica di calibrazione e la differenza è risultata inferiore a 0,5 dB.

Come indicato dal D.M. 16/03/98, le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve; la velocità del vento era elevata, ma inferiore al limite di 5 m/s.

La catena di misura era compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si sono effettuate le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994. Il microfono era munito di cuffia antivento.

Le misure sono effettuate dal seguente tecnico competente in acustica:

- Ing. Sergio Bottiglioni, iscritto nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA) al N. 5725.

Lo strumento è stato impostato con un intervallo di campionamento di 100 ms.

I parametri rilevati sono i seguenti:

1. livello sonoro equivalente ponderato A (L_{eq}) riferito al tempo di misura rilevato con costante di tempo Fast;
2. livello massimo (L_{eq max}) e minimo (L_{eq min}) riferito al tempo di misura rilevato con costante di tempo Fast, Slow ed Impulse;
3. livelli statistici percentili (L₀₁, L₀₅, L₁₀, L₅₀, L₉₀, L₉₅, L₉₉).

In tutte le misure il microfono è stato posizionato a 3,5 m di altezza.

Durante le misure è stato rilevato il profilo temporale (time history) del rumore emesso dalle sorgenti sonore: rilievo in continuo dei livelli di pressione sonora (livelli equivalenti ponderati A).

I risultati dei rilievi eseguiti sono descritti nelle schede seguenti che riportano la time history

MISURA 1:

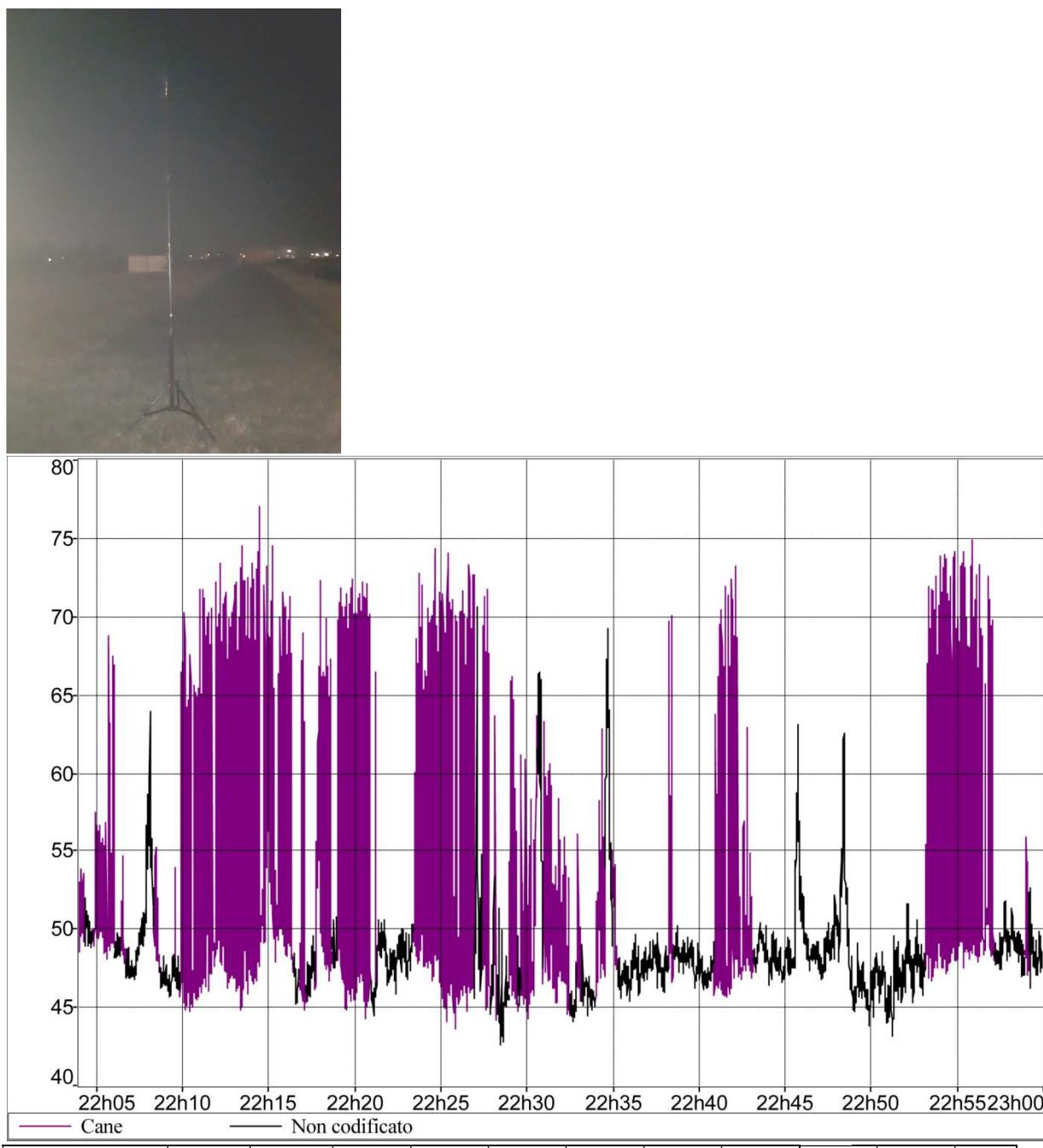
Data: 16/12/2021

Periodo di riferimento: NOTTURNO

Tempo di misura: 22.00-23.00

Posizione di misura: Posizione 1

Durante il periodo di rilievo sono stati riscontrati dei valori falsati dai latrati dei cani delle case adiacenti all'area oggetto di valutazione. Questi eventi anomali (rappresentati in viola nella figura seguente) sono perfettamente distinguibili nella Time History e pertanto sono stati eliminati.



Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	
Cane	62,5	42,2	81,5	44,3	45,3	45,9	48,8	62,6	70,1	75,8	dBA
Non codificato	48,7	42,3	66,8	44,3	45,4	46	47,8	49,6	50,5	56,5	dBA

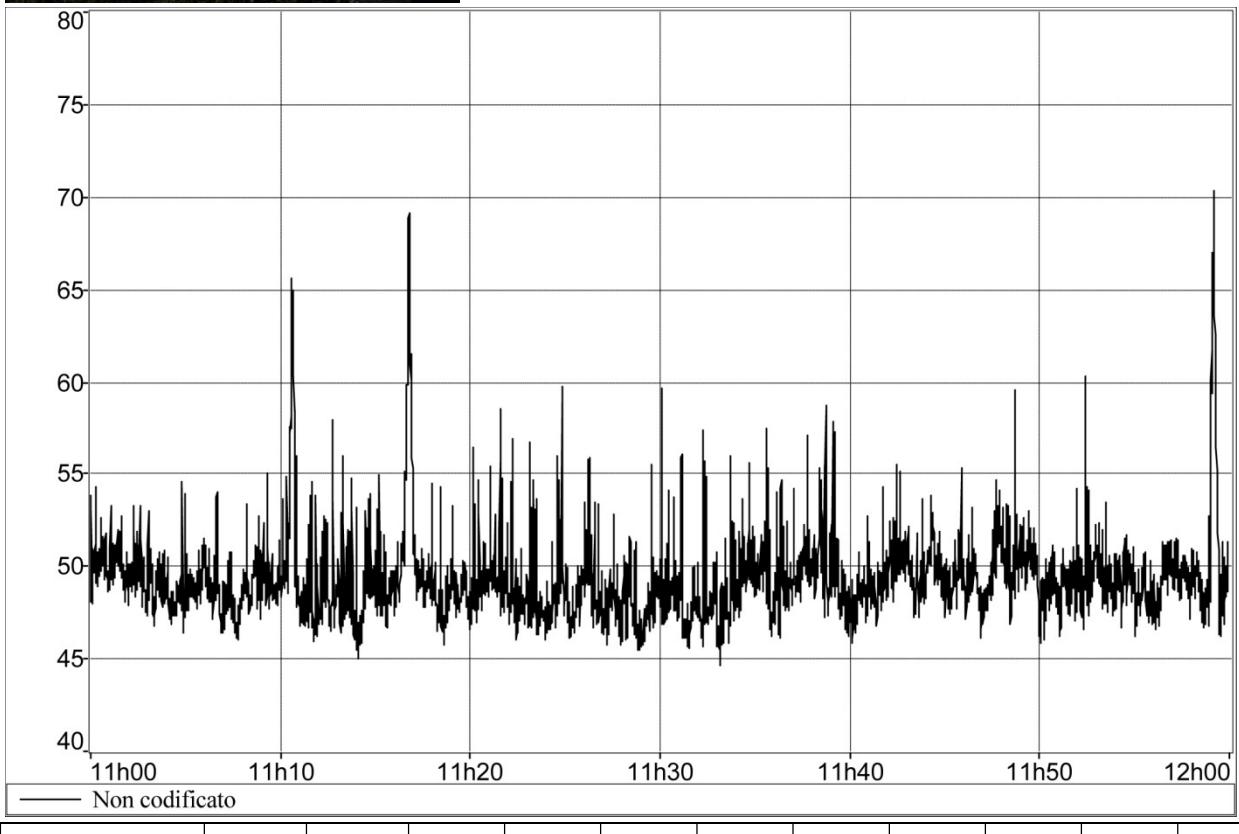
MISURA 2:

Data: 17/12/2021

Periodo di riferimento: DIURNO

Tempo di misura: 11.00-12.00

Posizione di misura: Posizione 1



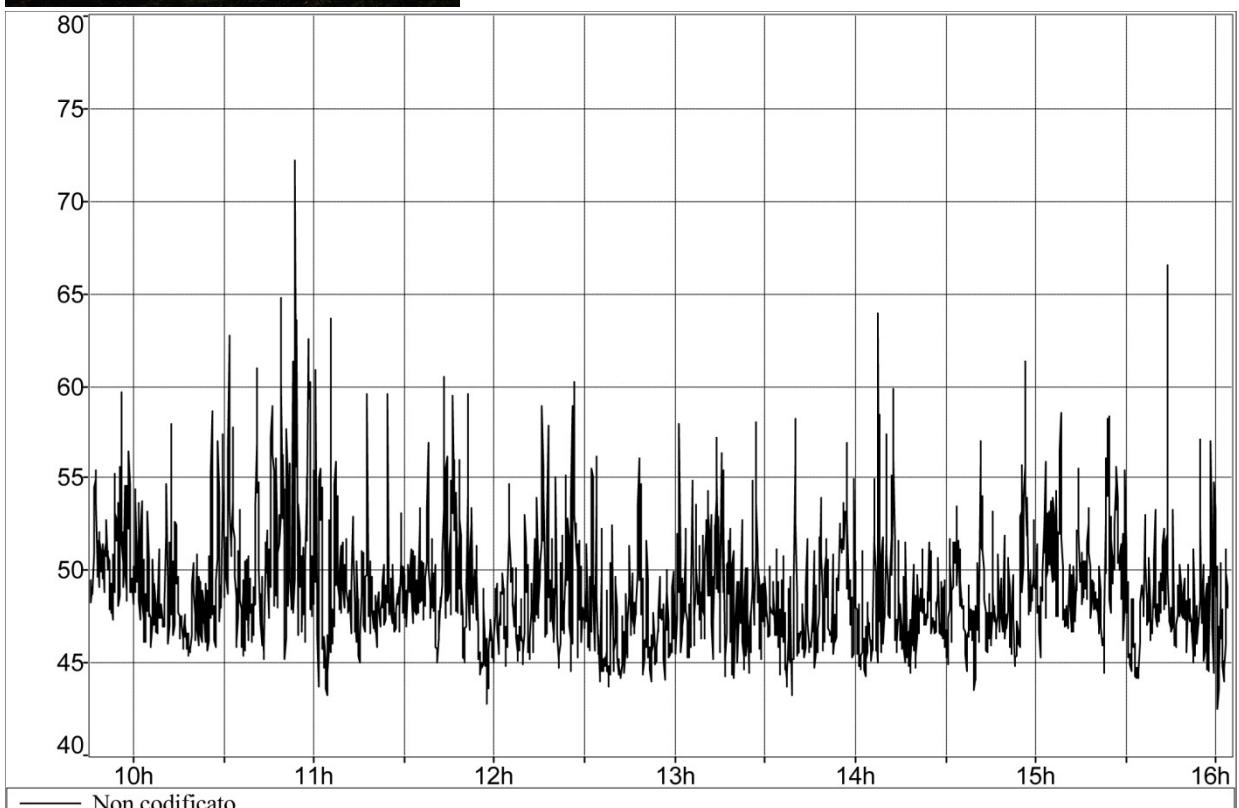
MISURA 3:

Data: 05/04/2022

Periodo di riferimento: DIURNO

Tempo di misura: 9.45-16.05

Posizione di misura: Posizione 1



Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	dBA
Non codificato	50,9	40,7	81,8	43,3	44,2	44,8	47,3	52,3	54,7	59,9	

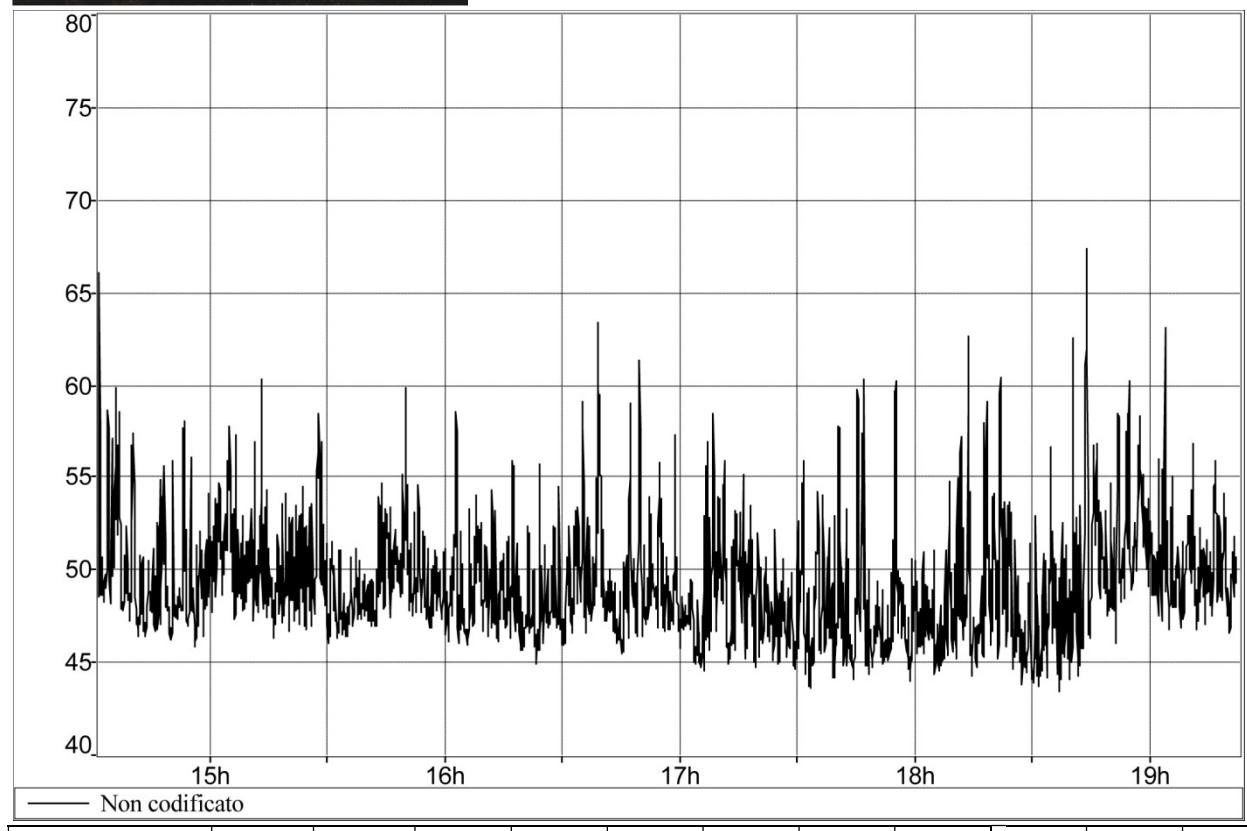
MISURA 4:

Data: 06/04/2022

Periodo di riferimento: DIURNO

Tempo di misura: 14.30-19.20

Posizione di misura: Posizione 1



Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	
Non codificato	50,7	41,8	75,2	43,2	44,7	45,4	48	52,8	55,1	59,5	dBA

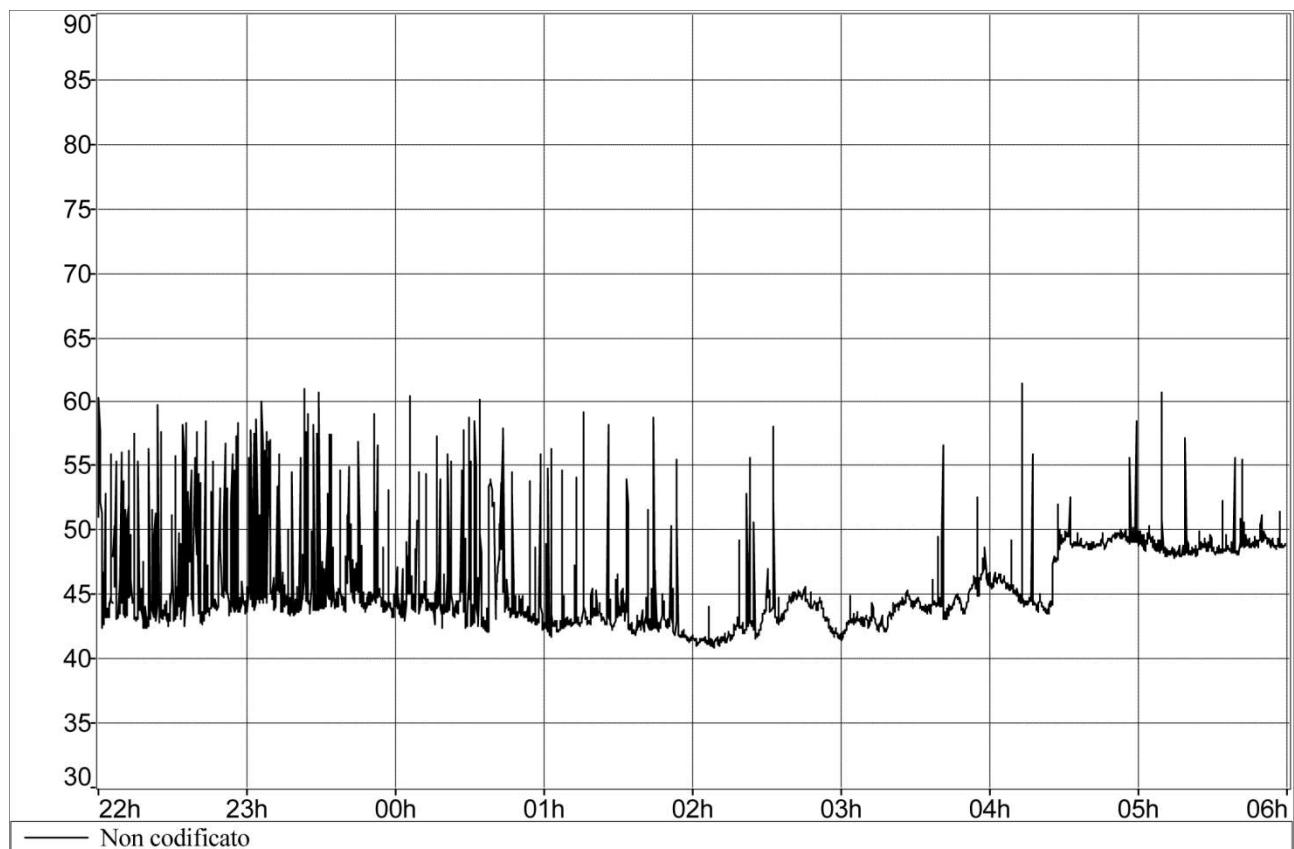
MISURA 5:

Data: 07/04/2022

Periodo di riferimento: NOTTURNO

Tempo di misura: 22.00-06.00

Posizione di misura: Posizione 2 (nuova posizione meno disturbata dal latrato dei cani delle case circostanti)



Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	
Non codificato	47,7	39,8	78,5	40,9	44,2	42,1	44	49,1	50,3	58	dBA

11. VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO ALLO STATO DI FATTO

La valutazione del clima acustico dell'area è effettuata a partire dall'elaborazione dei rilievi fonometrici condotti in sito descritti al capitolo precedente, analizzando il livello sonoro equivalente ponderato A (L_{Aeq}) riferito al periodo di misura e dall'analisi statistica dei risultati.

Come detto, le misure sono state eseguite in diverse date in più posizioni di rilievo nel periodo di riferimento diurno, in diverse fasce orarie rappresentative del clima acustico medio del periodo, mentre in periodo notturno il rilievo riguarda tutto il periodo di riferimento.

Si riportano di seguito i risultati ottenuti:

Risultati delle misure effettuate il mese di dicembre del 2021:

Periodo di riferimento- Giornata – fascia oraria	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
Diurno (06.00-22.00) 17/12/2021 - 11.00-12.00	50,6	44,1	72,5	45,7	46,4	46,9	48,6	50,9	52	60,1
Notturno (22.00-06.00) 16/12/2021 - 22.00-23.00	48,7	42,3	66,8	44,3	45,4	46	47,8	49,6	50,5	56,5

Tabella 10: Risultati relativi ai rilievi fonometrici effettuati il mese di dicembre del 2021.

Dalla tabella emerge un livello di pressione sonora pari a:

- 50,6 dBA nel periodo di riferimento diurno, ampiamente compatibile con la Classe IV che prevede un valore limite pari a 65 dBA;
- 48,7 dBA nel periodo di riferimento notturno, ampiamente inferiore al limite di Classe IV che prevede un valore limite pari a 55 dBA.

Risultati delle misure effettuate il mese di aprile del 2021:

Periodo di riferimento- Giornata – fascia oraria	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
Diurno (06.00-22.00) 05/04/2022 - 09.45-16.05	50,9	40,7	81,8	43,3	44,2	44,8	47,3	52,3	54,7	59,9
Diurno (06.00-22.00) 06/04/2022 - 14.30-19.20	50,7	41,8	75,2	43,2	44,7	45,4	48	52,8	55,1	59,5
Notturno (22.00-06.00) 07/04/2021 - 22.00-06.00	47,7	39,8	78,5	40,9	44,2	42,1	44	49,1	50,3	58

Tabella 11: Risultati relativi ai rilievi fonometrici effettuati il mese di aprile del 2022.

Dalla tabella emerge un livello di pressione sonora pari a:

- 50,9 dBA e 50,7 dBA nel periodo di riferimento diurno, ampiamente compatibile sia con la Classe IV che prevede un valore limite pari a 65 dBA;
- 47,7 dBA nel periodo di riferimento notturno, ampiamente inferiore al limite di Classe IV che prevede un valore limite pari a 55 dBA.

Di seguito si riportano sinteticamente i valori LAeq che rappresentano l’elaborazione del clima acustico dell’area oggetto di valutazione riferiti al periodo di riferimento diurno e al periodo di riferimento notturno. A partire dall’analisi della time history dei vari rilievi, si è determinata inoltre l’ “ora di morbida” di ogni periodo di riferimento.

	LAeq dB(A)
Periodo di riferimento diurno	50,9
Periodo di riferimento notturno	47,7
Ora di morbida diurna (12-13)	49,4
Ora di morbida notturna (02-03)	43,9

Tabella 12: Elaborazione del clima acustico allo stato di fatto: valori LAeq rappresentativi del periodo di riferimento diurno, del periodo di riferimento notturno, dell’ora di morbida diurna e notturna.

La tabella di seguito riporta la messa a sistema dei risultati del precedente studio acustico (media energetica) e quelli del rilievo attuale

	Rilievi 2022	Rilievi 2021	Rilievi 2002 (di repertorio)
Stima Leq day (dBA)	50,9	50,6	46,9
Stima Leq night (dBA)	47,7	48,7	37,9

I dati rilevati in periodi diversi nel 20221 e 2022 nel periodo diurno, sono sufficientemente convergenti. Rispetto ai rilievi di repertorio si evidenzia una differenza più marcata, specialmente rispetto al periodo notturno. Le differenze sono in parte dovute alla scelta dei punti di misura e al diverso traffico transitante sulla SP42.

Infatti, come è stato citato in precedenza, la sorgente che incide prevalentemente alla generazione di rumore acustico è attualmente quella relativa al traffico veicolare su arterie viarie di grande percorrenza lontane dal lotto ed in particolare, quello che transita lungo la strada provinciale SP42, che pur essendo a una distanza di oltre 250 m dall’area in esame, presenta un contributo sonoro contenuto senza ostacoli alla propagazione.

Dall’analisi dei dati risulta in ogni caso “capienza”, prima di saturare i limiti assoluti di immissione diurni e notturni della classe V e anche della classe IV (valore di qualità per le residenze).

Ai fini della compatibilità acustica del nuovo stabilimento risulterà quindi più gravosa la verifica del rispetto del criterio differenziale in particolare in periodo notturno, qualora il nuovo stabilimento fosse operativo in tale fascia oraria.

12. COMPATIBILITÀ ACUSTICA INTERVENTO

CONSIDERAZIONI SUL POTENZIALE IMPATTO ACUSTICO

Ai fini della stima delle emissioni sonore massime che il nuovo stabilimento potrà generare, in questa fase di Piano Urbanistico Attuativo, si considera in prima approssimazione lo stabilimento come una sorgente puntuale.

In successiva fase di richiesta di permesso di costruire la Valutazione di impatto acustico che obbligatoriamente sarà allegata alla richiesta di titolo edilizio, dovrà considerare le sorgenti effettivamente attese sulla base di informazioni ad oggi non disponibili.

L'impatto acustico di una sorgente sonora in campo libero può essere determinata tenendo conto dell'effetto della divergenza geometrica che afferma che il livello di pressione sonora generato da una sorgente in un punto ad una certa distanza da esso, decresce all'aumentare della distanza percorsa. Nel caso di una sorgente puntiforme che irradia onde sferiche (o emisferiche) al raddoppio della distanza r , il livello di pressione sonora diminuisce di 6 dB.

Per la propagazione in campo libero di una sorgente puntiforme si ha:

$$L_P = L_W - 20 \log r - 11 + 10 \log Q \text{ oppure,}$$

$$L_W = L_P + 20 \log r + 11 - 10 \log Q$$

Dove,

L_P : livello di pressione sonora ad una distanza r dalla sorgente

L_W : livello di potenza sonora emesso dalla sorgente

Q : fattore di direttività ($Q=2$ per il caso di sorgente posizionata su una superficie piana).

Calcolo dei livelli di potenza sonora di riferimento per il rispetto dei limiti assoluti di immissione presso i ricettori.

Considerando un livello di pressione sonora (L_P) in corrispondenza dei ricettori residenziali pari ai limiti assoluti di immissione della classe IV riferiti al periodo di riferimento diurno e quello notturno, la distanza dei ricettori dalla sorgente (d) e considerando un fattore di direttività $Q = 2$, con la formula di divergenza geometrica si ottiene un livello di potenza sonora. Il calcolo viene fatto per i vari ricettori.

Di seguito si riporta la tabella contenente i dati acustici appena calcolati.

Ricettore	Distanza dalla sorgente	Limiti Classe IV (obiettivo di qualità per le residenze)		Livello di potenza sonora massimo della sorgente per rispettare i limiti assoluti di immissione	
	[m]	Giorno dB(A)	Notte dB(A)	Giorno dB(A)	Notte dB(A)
R1	75	65	55	110,4	100,4
R2	66	65	55	109,3	99,3
R3	75	65	55	110,4	100,4

Tabella 13: Livelli di potenza sonora massimi per non superare i limiti assoluti di immissione della classe acustica IV.

La condizione più gravosa per il rispetto del limite assoluto di immissione è $L_{W_{day}} < 109,3$ dB(A) diurno e $L_{W_{night}} < 99,3$ dB(A). Tali valori sono da intendersi come media del periodo di riferimento.

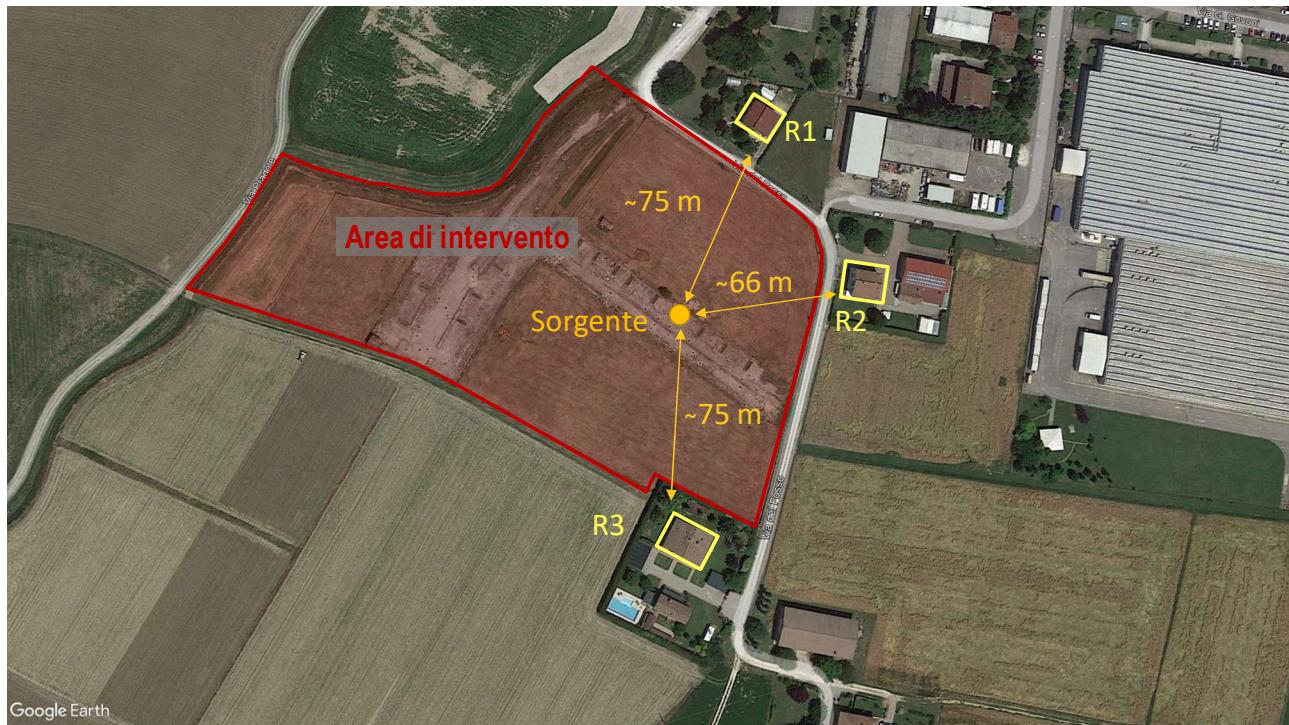


Figura 15: Individuazione delle distanze interposte tra i ricettori potenzialmente disturbati individuati R1, R2 ed R3 e la sorgente emittente rappresentativa del rumore introdotto dall'inserimento di progetto.

Limiti differenziali di immissione

Il criterio limite differenziale è basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale in presenza della sorgente e rumore residuo in assenza della stessa:

Valore di immissione $\text{nel punto n} = (\text{rumore ambientale}_{\text{punto n}} - \text{rumore residuo}_{\text{punto n}})$ intesa come differenza algebrica

Le valutazioni dei valori differenziali di immissione sono condotte in riferimento all'**"ora di morbida"**, corrispondente all'ora in cui il rumore residuo è il minimo del periodo di riferimento, e pertanto risulta maggiore il disturbo prodotto dalla sorgente considerata.

Si ricorda che i valori ricavati corrispondenti all'ora di morbida di ciascun periodo di riferimento (diurno, notturno) sono:

- 49,4 dB(A) per il periodo diurno (06:00-22:00);
- 43,9 dB(A) per il periodo notturno (22:00-06:00).

Di seguito si riportano i valori limite da rispettare:

D.P.C.M. del 14 novembre 1997		Classe IV (obiettivo di qualità per le residenze)	
VALORI LIMITE		Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
Limiti differenziali di immissione		5 dB(A)	3 dB(A)

Tabella 14: Valori dei limiti differenziali di immissione da rispettare relativamente per il periodo di riferimento diurno e il periodo di riferimento notturno.

Da cui derivano i seguenti limiti per non superare il criterio differenziale

Periodo di riferimento diurno: $49,4 \text{ dB(A)} + 5 \text{ dB(A)} = \mathbf{54,4 \text{ dB(A)}}$

Periodo di riferimento notturno: $43,9 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)} = \mathbf{46,9 \text{ dB(A)}}$

I valori escludono la presenza di componenti tonali e impulsive.

Applicando lo stesso criterio semplificato precedentemente descritto, si valutano i massimi di potenza sonora complessiva del nuovo stabilimento nelle ore di morbida, per il rispetto del criterio differenziale.

Ricettore	Distanza dalla sorgente	Valori di pressione sonora massimi ammessi per il rispetto del limite differenziale di immissione		Livello di potenza sonora massimo della sorgente per rispettare il limite differenziale di immissione	
	[m]	Giorno dB(A)	Notte dB(A)	Giorno dB(A)	Notte dB(A)
R1	75	54,4	46,9	99,8	89,3
R2	66	54,4	46,9	98,7	88,2
R3	75	54,4	46,9	99,8	89,3

Tabella 15: Livelli di potenza sonora massimi della sorgente per non superare, nell'ora di morbida diurna e notturna, i limiti differenziali.

La condizione più gravosa per il rispetto del limite differenziale di immissione è $L_{W\text{day(morbida)}} < 98,7 \text{ dB(A)}$ diurno e $L_{W\text{night(morbida)}} < 88,2 \text{ dB(A)}$. Tali valori sono da intendersi come valori relativi all'ora di morbida.

13. CONCLUSIONI

La presente relazione riporta la valutazione previsionale di impatto acustico relativa al **Piano urbanistico attuativo** inerente alle aree ricadenti nell’ambito “Ambiti produttivi sovracomunali in corso di attuazione ASP-BA” (Art. 26.3 del PSC) di proprietà D.A.P. s.r.l., nel comune di Pieve di Cento (BO).

La verifica mantiene un carattere strategico e indirizza quella che dovrà essere eseguita in fase di richiesta di Permesso di costruire.

L’analisi è condotta ai sensi della Legge 447/95 e successivi Decreti attuativi, come recepito dalla normativa regionale della Regione Emilia Romagna (L.R. 15/2001 e D.G.R. n. 673 del 14/04/04) e dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio del Comune di Pieve di Cento.

La classificazione acustica di progetto del Comune di Pieve di Cento, assegna tutti i ricettori prospicienti l’area di intervento in Classe V.

Poiché vi è la presenza di ricettori residenziali, cautelativamente l’analisi si pone come obiettivo per quei ricettori il rispetto della Classe IV che riporta i seguenti limiti assoluti di immissione (D.P.C.M. 14/11/97).

LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE	Periodo di riferimento Diurno (06.00-22.00)	Periodo di riferimento Notturno (22.00-06.00)
Classe IV	65 dB(A)	55 dB(A)

La valutazione di impatto acustico considera inoltre il rispetto dei limiti differenziali di immissione.

La caratterizzazione acustica delle sorgenti presenti allo stato di fatto nell’intorno dell’edificio di intervento e la definizione del clima acustico medio dell’area allo stato di fatto è stata eseguita a partire da rilievi fonometrici eseguiti nei giorni 16/12/2021, 17/12/21, 05/04/22, 06/04/22 e 07/04/22. Al fine di avere un ulteriore confronto, sono stati considerati i dati acustici presenti nello studio ambientale “Relazione di valutazione di clima acustico ex art. 8 comma 3 lettera E della L.26/10/1995 N° 447 per il comparto D8.2” del 12 febbraio 2002, a cura dello Studio Tecnico Bissani Brunelli, consultabile in allegato 1 della presente relazione tecnica.

Dai sopralluoghi preliminari effettuati è emerso che la sorgente prevalente che caratterizza il clima acustico dell’area è rappresentata dal traffico incidente su sulla SP42 che transita oltre 250 dal area in esame. Risultano poco influenti le sorgenti restanti presenti in prossimità dell’area di valutazione, compreso il traffico veicolare sulle arterie circostanti, in quanto l’edificio rappresenta la parte terminale di via del Fosso, che diventa sterrata nel proseguimento.

In fase attuale non si hanno informazioni sull’attività da insediare all’interno del nuovo edificio e sul relativo modello d’uso e quindi non è possibile condurre un’analisi approfondita basata sulla conoscenza delle diverse nuove sorgenti sonore introdotte.

Coerentemente alla presente fase progettuale di Piano urbanistico attuativo, volendo comunque valutare la capacità del territorio di “assumere nuova rumorosità”, si è calcolata la potenza sonora massima ammessa per il futuro stabilimento, tale da assicurare il rispetto ai ricettori residenziali dei limiti assoluti e differenziali di immissione.

Il calcolo è pertanto effettuato definendo in primo luogo il clima acustico presente di giorno e di notte, attraverso l’elaborazione dei dati delle campagne di rilevo acustico. In tal modo si è anche potuto definire il clima acustico nell’ora di morbida.

Per determinare la massima rumorosità generabile dallo stabilimento si è utilizzato il criterio di calcolo della divergenza geometrica semplificando la nuova sorgente sonora come sorgente puntuale posta al centro dell'area in cui è previsto il nuovo fabbricato.

Noti i limiti da non superare nei vari ricettori si è calcolato a ritroso la massima potenza sonora dello stabilimento, di giorno e di notte, nell'ora teorica media e in quella di morbida ottenendo i seguenti valori massimi:

La condizione più gravosa per il rispetto del limite assoluto di immissione è $Lw_{day} < 109,3 \text{ dB(A)}$ diurno e $Lw_{night} < 99,3 \text{ dB(A)}$. Tali valori sono da intendersi come media del periodo di riferimento.

La condizione più gravosa per il rispetto del limite differenziale di immissione è $Lw_{day(morbida)} < 98,7 \text{ dB(A)}$ diurno e $Lw_{night(morbida)} < 88,2 \text{ dB(A)}$. Tali valori sono da intendersi come valori relativi all'ora di morbida.

I valori sopra riscontrati sono compatibili con l'insediamento di un nuovo stabilimento e rappresentano un indirizzo per le successive analisi da condurre in sede di Permesso di costruire.

Come si evince dai risultati, il criterio del limite differenziale di immissione risulta quello più gravoso. A tal fine, si riscontra come la futura realizzazione della bretella di collegamento tra la SP42 e la via Mascalino, attraverso via del Fosso, concorrerà a drenare traffico dall'attuale sp42 aumentando il traffico veicolare di prossimità al lotto.

Questa condizione potrebbe modificare il clima acustico presente, incrementando il rumore residuo. Questo consentirebbe per il criterio differenziale una maggiore tolleranza per il rispetto dei limiti. La condizione andrà comunque verificata anche tenendo conto dei limiti assoluti di immissione.

In questa fase preliminare di PUA, considerata l'assenza di informazioni specifiche sullo stabilimento da insediare non si sono effettuate ulteriori analisi in merito in quanto produrrebbero risultati completamente aleatori e privi di utilità.

A titolo puramente indicativo, si riporta comunque di seguito una mappa di simulazione acustica (“Scenario 2020”) estratta dallo studio viabilistico a cura di Studio ALFA del novembre 2006, contenuto all'interno della VALSAT PRELIMINARE/DEFINITIVA (Rif. Periodo 2015/2020) in ambito di definizione del PSC allegata al Quadro Conoscitivo attuale.

Rumore del traffico veicolare – scenario 2020

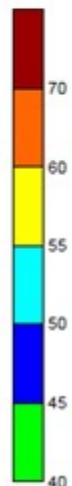
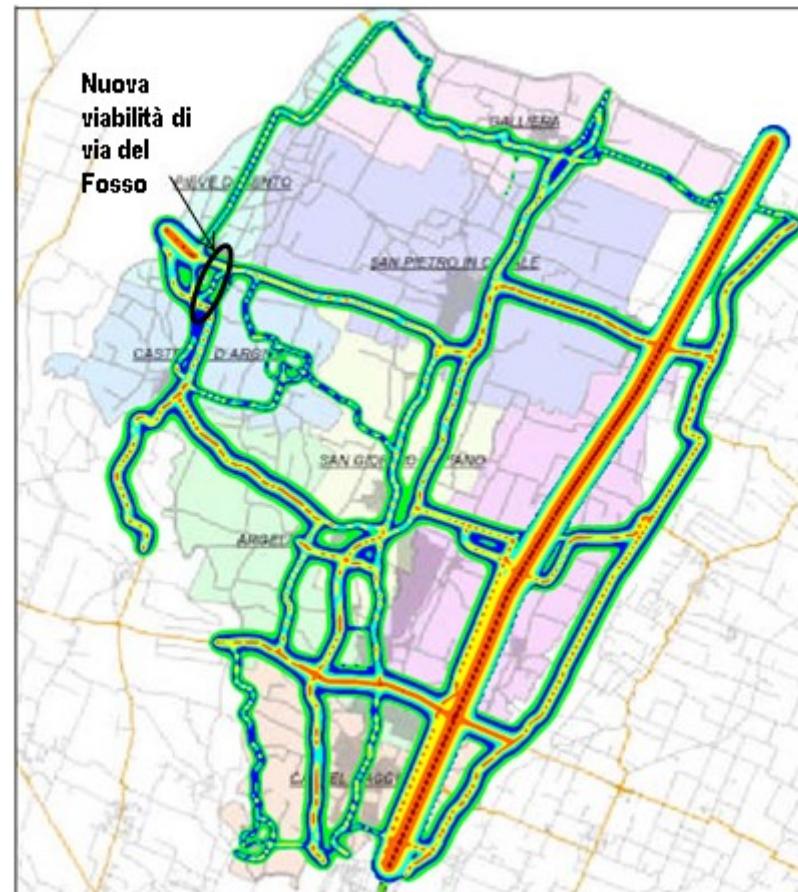
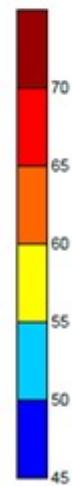
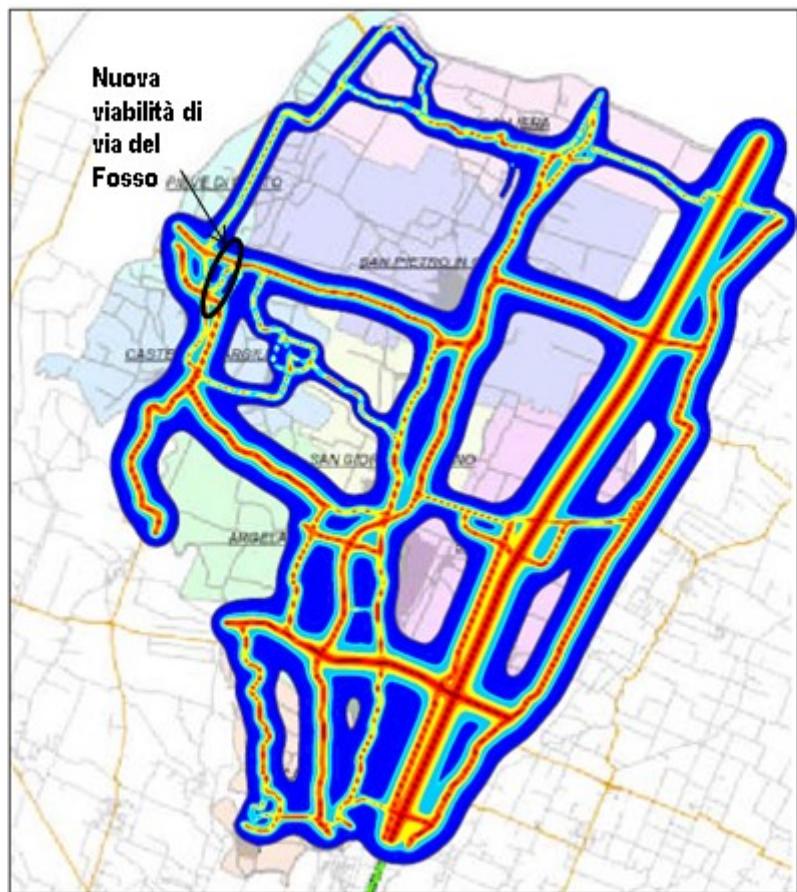


Figura 16: Simulazione primo fronte per il periodo di riferimento diurno a sinistra e per il periodo di riferimento notturno a destra.

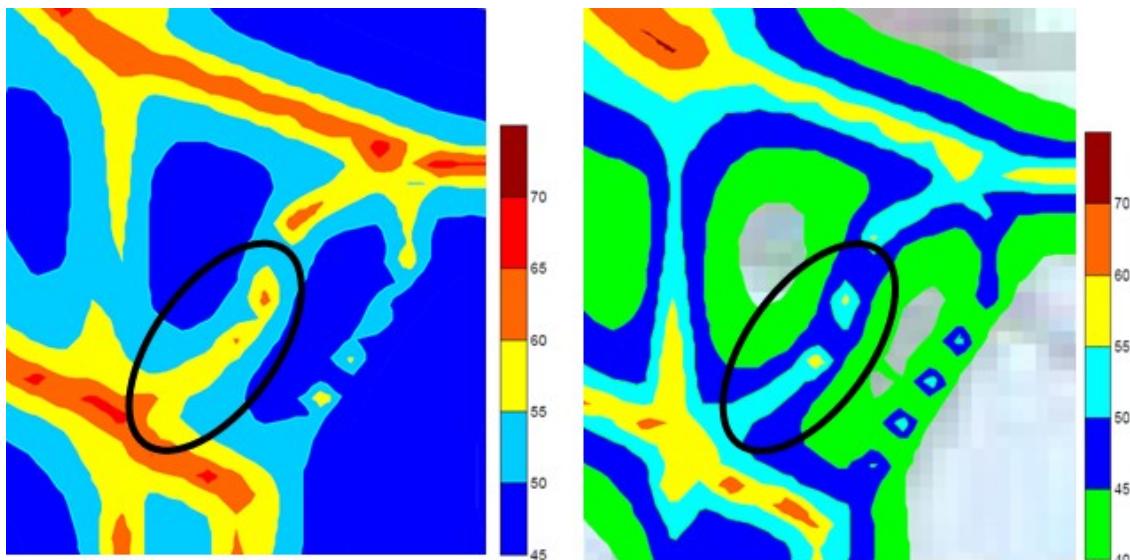


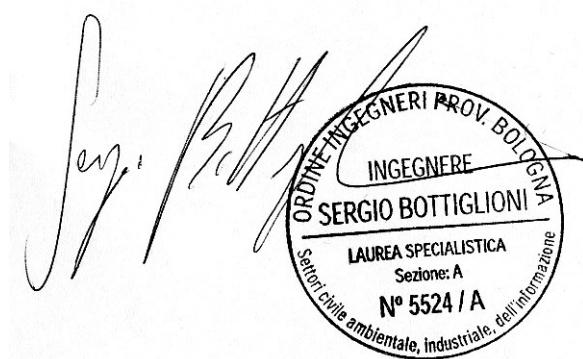
Figura 17: Individuazione del contributo sonoro della nuova viabilità di via del Fosso - Stralcio di simulazione primo fronte per il periodo di riferimento diurno a sinistra e per il periodo di riferimento notturno a destra.

Dall'analisi delle mappe risulterebbe, che i ricettori residenziali (individuati nei paragrafi precedenti) ricadrebbero all'interno delle seguenti fasce di rumorosità acustica:

- 50-55 dB(A) (rappresentato in azzurro) per il tempo di riferimento diurno;
- 40-45 dB(A) (rappresentato in verde) e 45-50 dB(A) (rappresentato in blu) per il tempo di riferimento notturno.

Gli studi previsionali sull'effetto della nuova viabilità indicano valori attesi coerenti con quelli attualmente stimati. Se da una parte si incrementa il traffico in prossimità del lotto, dall'altra si riduce quello sulla sp42 che come precedentemente indicato è quello che determina sostanzialmente il clima acustico attuale.

Alla luce delle analisi condotte e dei risultati ottenuti, in considerazione del fatto che in sede di permesso di costruire andrà obbligatoriamente effettuata una nuova Valutazione di impatto acustico con un livello progettuale di “progetto definitivo”, **si ritiene compatibile l'intervento previsto nel PUA PIANO URBANISTICO ATTUATIVO “AMBITO “ASP-BA” EX COMPARTO “D8.2”.**



Ing. Sergio Bottiglioni
(TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA ISCRITTO NELL'ELENCO NAZIONALE
CON REGISTRO REGIONALE N. RER/00682- codice Enteca 5725)

Appendice

Normativa di riferimento

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa **nazionale** sull'inquinamento acustico a cui si fa riferimento è costituita da:

- D.P.C.M. del 01/03/91, relativo alla determinazione dei "Limiti massimi di esposizione al rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno";
- Legge del 26/10/1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. del 14/11/1997, relativo alla "Determinazione dei valori limite d'emissione delle sorgenti sonore";
- D.P.C.M. del 01/04/1998, relativo alle "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. del 18/11/1998, n. 459, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 477, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- D.P.R. del 30/03/2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

Relativamente alla normativa **regionale**, si fa riferimento alle seguenti norme:

- **Legge della Regione Emilia Romagna del 9 maggio 2001, n. 15** "Disposizioni in materia inquinamento acustico";
- **Delibera di Giunta Regionale n. 2053/2001 del 9/10/2001**, "Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del Comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001 n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- **Delibera della Giunta Regionale n. 673 del 14/04/2004** "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico".

Il riferimento normativo che viene preso in considerazione come base nella presente verifica è il **D.P.C.M. 01/03/1991** (pubblicato sulla **G.U. del 08/03/1991**) "Limiti massimi di esposizione negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Tale decreto regolamenta il rumore che viene prodotto da sorgenti fisse di rumore senza fornire indicazioni per le sorgenti mobili; il traffico veicolare e le sorgenti specifiche (centrali termiche, centrali frigorifere, ecc.) sono riconducibili al primo tipo di sorgente, ed è quindi unanimemente utilizzato il D.P.C.M. 01/03/1991 per valutare il clima acustico sul territorio.

Il **D.P.C.M. 01/03/1991**, a cui si rifà direttamente la **Legge Quadro 447/95**, individua 6 classi di aree in cui suddividere il territorio dal punto di vista acustico, riportando per ogni classe i valori dei limiti massimi di accettazione del livello sonoro equivalente e distinguendo temporalmente due *periodi di riferimento*:

DIURNO	(6.00-22.00)
NOTTURNO	(22.00-6.00)

Il Decreto del 01/03/1991 assume come indicatore dell'inquinamento acustico di una data zona il $L_{eq}(A),T$ = *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"*, che esprime il livello energetico medio del rumore ponderato secondo la curva A.

La Tab. 1 del decreto indica le 6 classi in cui suddividere il territorio:

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 e 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 ed artigianali.

Classe III: Aree di 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 ed 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 attività commerciali ed uffici, 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.

I limiti assoluti di immissione del livello sonoro equivalente relativi alle varie classi sono riportati nelle tabelle seguenti, corrispondente alla Tab. C del D.P.C.M. 14/11/1997:

Tabella 1 Limiti assoluti di immissione ammessi nelle classi acustiche previste dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Limiti assoluti di immissione		
Classe	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Allegato 1

“Relazione di valutazione di clima acustico ex art. 8 comma 3 lettera E della L.26/10/1995 N° 447 per il comparto D8.2” del 12 febbraio 2002, a cura dello Studio Tecnico Bissani Brunelli.

COMUNE DI PIEVE DI CENTO

PROVINCIA DI BOLOGNA

DESCRIZIONE DEI LAVORI

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA
PER IL COMPARTO DEFINITO DAL P.R.G. COME
D8.2

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO TECNICO

LA PROPRIETA':

COMPARTO D8.2

Costa Elisabetta

Elisabetta Costa

IL PROGETTISTA:

Arch. William Brunelli
STUDIO TECNICO BISSANI BRUNELLI
Via degli Angeli, 24 - Bologna

COLLABORAZIONE Geom. Gianfranco Alberghini



N° PROTOCOLLO UFFICIO TECNICO

OGGETTO TAVOLA:

CLIMA ACUSTICO

L.26 ottobre 1995 n. 447

ELABORATO n. 17

Data 12 febbraio 2002

COMUNE DI PIEVE DI CENTO

PROVINCIA DI BOLOGNA

DESCRIZIONE DEI LAVORI

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA
PER IL COMPARTO DEFINITO DAL P.R.G. COME
D8.2

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO TECNICO

LA PROPRIETA':

COMPARTO D8.2

Costa Elisabetta

Elisabetta Costa

IL PROGETTISTA:

Arch. William Brunelli

STUDIO TECNICO BISSANI BRUNELLI

Via degli Angeli, 24 - Bologna

COLLABORAZIONE Geom. Gianfranco Alberghini

Gianfranco Alberghini

N° PROTOCOLLO UFFICIO TECNICO



OGGETTO TAVOLA:

CLIMA ACUSTICO

L.26 ottobre 1995 n. 447

ELABORATO n. 17

Data 12 febbraio 2002

COMUNE DI PIEVE DI CENTO

PROVINCIA DI BOLOGNA

OGGETTO:

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO
EX ART. 8 COMMA 3 LETTERA E DELLA L. 26/10/1995 N° 447
PER IL COMPARTO D8.2**

La proprietà

ELISABETTA COSTA
Residente a Castello d'Argile (BO)
Via Covia, 1

Presenta

Tecnico Rilevatore

Dott. Giacominelli Andrea



Ordine dei Chimici di Bologna
Studio in S. Pietro in Casale (BO)
Via delle Rose, 8/A
C.F. GCMNDR69P10G186A

Progettista e D.L.

Arch. Brunelli William

Studio Tecnico Bissani Brunelli
Via degli Angeli, 24
Bologna

Questa rilevazione viene effettuata per valutare il clima acustico del comparto in oggetto e verificarne la corrispondenza alle norme vigenti.

La presente relazione è suddivisa in cinque parti così distinte:

- A. PARTE I. STRUMENTAZIONE. In questa sezione vengono riportate le caratteristiche dello strumento impiegato per le rilevazioni.
- B. PARTE II. ACQUISIZIONE DEI DATI INFORMATIVI GENERALI SUL TERRITORIO E SULLE SORGENTI SONORE INDIVIDUABILI. In questa sezione vengono presentati i dati generali relativi al territorio, le valutazioni che portano all'individuazione delle sorgenti sonore, i criteri per l'individuazione delle posizioni delle misurazioni e vengono illustrate le scelte relative ai tempi d'osservazione.
- C. PARTE III. RILEVAZIONI. In questa sezione vengono illustrate le metodologie utilizzate per l'effettuazione delle misure, i risultati delle stesse, i dati relativi alla densità del traffico rilevata durante le misure.
- D. PARTE IV. CALCOLO DEL LAeq,TR SULLA BASE DEI DATI RILEVATI. In questa sezione vengono calcolati i valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativa ai tempi di riferimento diurno e notturno così come stabilito nell'allegato B del D.M. 16/03/1998.
- E. PARTE V. CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONI. Nella quinta ed ultima sezione vengono riportate alcune considerazioni relative alle misure ed all'interpretazione delle stesse.

PARTE I

STRUMENTAZIONE

Per le misurazione in esterno è stato utilizzato un fonometro di precisione integratore di cui si riportano i dati:

Marca: BRUEL & KJAER

Tipo: 2260 con software BZ7210

lo strumento in oggetto è conforme alle seguenti normative

IEC 651 (1979) tipo 1 più emendamento 1 (OMOLOGATO)

IEC 804 (1985) tipo 1 più emendamento 2 (OMOLOGATO)

Conforme alle IEC 1269 1260 (1995) e ANSI S1.11.1986

IEC 1269 (1995) 1/1 e 1/3 di ottava classe 0

ANSI S1.4 (1983) tipo 1

ANSI S1.43-199X tipo 1 (Draft 1993)

ANSI S1.11-1986 1/1 e 1/3 di ottava, ordine 4, tipo 0-B, range opzionale

Con l'aggiunta del software BZ7206 lo strumento è inoltre conforme alle norme EN

60651/94 ed EN 60804/94 CLASSE 1

L'apparecchio in questione ha il numero di matricola 2234597 ed è stato sottoposto a taratura iniziale accreditata dalla stessa BRUEL & KJAER nel giugno 2000 e successivamente nell'agosto 2001.

Microfono: Mod. 4189 da 1/2 " prepolarizzato per campo libero.

Gamma di misurazione: 80 dB selezionabile a passi di 10 dB da un valore dell'estremo da 70 dB a 130 dB, con l'incluso attenuatore passivo incrementabile di altri 20 dB.

PARTE II

ACQUISIZIONE DEI DATI INFORMATIVI GENERALI SUL TERRITORIO E SULLE SORGENTI SONORE INDIVIDUABILI

La valutazione del territorio e l'individuazione delle sorgenti sonore è stata effettuata mediante un sopralluogo effettuato nella giornata di lunedì 18 marzo 2002.

Da questa visita e dalla valutazione delle planimetrie allegate sono emerse alcune considerazione che di seguito vengono riportate.

Il comparto in oggetto è posto nel territorio del Comune di Pieve di Cento nell'area artigianale/industriale posta a sud del capoluogo.

Quest'area artigianale/industriale ospita diverse grosse attività quali la G. Bargellini e la Politec oltre a molte altre realtà minori.

La porzione d'area nella quale è posto il comparto D8.2 non è ancora urbanizzato.

Il lato SUD del comparto confina con il comparto D8.1 che è anch'esso destinato ad accogliere attività industriali/artigianali.

Il lato NORD confina con il comparto D8.3e per un breve tratto, con aree agricole; oltre queste, a qualche centinaio di metri in linea d'aria, è posta la sede della strada Provinciale 42 che collega Pieve di Cento con Castello d'Argile che è percorsa in continuazione da traffico leggero e pesante.

Il lato EST confina con la sede stradale di Via del Fosso.

In questo tratto la strada presenta un fondo ghiaiato ed allo stato attuale serve esclusivamente per raggiungere una parte delle attività artigianali ed alcune abitazioni non raggiungibili da Via Govoni.

Questo insediamento, posto a poche decine di metri dal confine EST ed il tratto appena citato di Via del Fosso costituiscono sicuramente le sorgenti sonore più significative incidenti sul comparto.

Il lato OVEST del comparto confina con terreni agricoli e non presenta nessuna sorgente sonora di rilievo.

Da quanto detto in precedenza si deduce che, i soli elementi che possono influire sul clima acustico della lottizzazione, sono la strada Provinciale 42 che corre parallelamente al lato Nord (anche se ad una certa distanza) e l'area artigianale con l'annesso tratto di Via del Fosso adiacenti al lato EST.

Di minore entità saranno gli effetti indotti dalle attività industriali presenti nella zona in quanto molto distanti dal comparto in oggetto.

Per entrambe le strade sopra menzionate (la strada Provinciale 42 e Via del Fosso) verrà rilevata la densità del traffico transitante suddiviso tra "Traffico Leggero" e "Traffico Pesante", il primo costituito da motoveicoli ed autovetture, il secondo costituito da camions, furgoni, corriere e macchine operatrici per l'edilizia e per l'agricoltura.

Ai fini della classificazione e della determinazione dei valori limite assoluti di immissione, così come definiti dal DPCM del 14/11/1997, la suddetta area dovrebbe essere considerata di CLASSE V (aree prevalentemente industriali) però, precauzionalmente, data la vicinanza con un area che ospita diverse abitazioni, verrà considerata di CLASSE IV (aree di intensa attività umana).

Le posizioni, riportate in allegato, sono state scelte in modo tale da rilevare il massimo disturbo prodotto dalle sorgenti sonore definite in precedenza compatibilmente con le aree sulle quali sorgeranno le costruzioni.

L'area in oggetto risulta quindi investita sia dal rumore prodotto dal traffico locale, derivante dalle normali condizioni di traffico dei residenti nella zona, sia da veicoli diretti o provenienti dalle attività poste nelle vicinanze; si è deciso di suddividere i due tempi di riferimento, diurno (6-22) e notturno (22-6), in fasce omogenee per traffico veicolare.

Le fasce individuate sono:

- A. Diurna con solo traffico veicolare (attività chiuse)
- B. Diurna con attività aperte
- C. Notturna con traffico elevato
- D. Notturna con traffico scarso

Si è quindi deciso di effettuare una prima serie di misure diurne tra le ore 7:00 e le ore 9:00 in modo da porsi nelle condizioni di traffico maggiore dovute sia al transito dei residenti nella zona che si mettono in movimento per raggiungere i posti di lavoro sia al passaggio dei lavoratori provenienti da fuori che devono raggiungere le attività presenti nell'area ed una seconda serie di rilevazioni tra le 14:00 e le 16:00 per cogliere il rumore dovuto alle attività lavorative poste nelle vicinanze.

I rilevamenti notturni saranno invece effettuati tra le 22:00 e le 24:00 in quanto si presume che oltre quest'orario sia quasi nullo il transito in strade periferiche e tra le 24 e le 2 per cogliere il momento rappresentante la situazione di scarso traffico.

Complessivamente avremo 4 serie di misure che rappresenteranno al meglio la situazione acustica correlata alle fonti sonore individuate in fase di sopralluogo.

PARTE III

RILEVAZIONI

Tutte le rilevazioni sono state effettuate ponendo lo strumento ad un'altezza da terra pari a 1,4 metri e collocando lo stesso su apposito cavalletto.

Il microfono è stato dotato di cuffia antivento ed è sempre stato rivolto verso la più vicina sorgente sonora.

Le rilevazioni diurne sono state effettuate nella giornata di martedì 26 marzo 2002 mentre quelle notturne sono state effettuate nella notte tra giovedì 21 e venerdì 22 marzo 2002.

Le rilevazioni diurne effettuate nella mattinata sono riportate nella sezione III-A, quelle diurne effettuate nel pomeriggio sono riportate nella sezione III-B e quelle notturne nelle sezioni III-C e III-D.

Per ogni rilevazione si è anche annotato il numero di auto, motoveicoli, furgoni e camions che sono transitati nelle due Strade individuate in precedenza durante il tempo di misura.

III-A

Tempo di Riferimento: Diurno (6:00 - 22:00)

Tempo di Osservazione: 6:00 - 9:00 ; 12:00 – 14:00 ; 17:00 – 19:00

Tempo di Misura: 15 minuti per ogni rilevazione

Tabella 1; LAeq rilevato nelle varie postazioni per le rilevazioni della mattina

Posizione	Inizio della rilevazione	LAeq espresso in dB(A)
1	7:00 – 7:15	51,2
2	7:15 – 7:30	46,4
3	7:30 – 7:45	48,7
4	7:45 – 8:00	42,8

Tabella 2; Densità del traffico rilevata durante le misure della mattina

	Densità del traffico rilevato durante i tempi di misura di cui sopra			
	Strada Provinciale 42		Via del Fosso	
	T. Leggero	T. Pesante	T. Leggero	T. Pesante
1	41	12	3	1
2	39	15	2	0
3	32	13	2	1
4	34	16	4	1

Tabella 3, Totale dei veicoli transitati nelle vie durante le rilevazioni della mattina

Posizione	Strada Provinciale 42	Via del Fosso	Totale delle Vie
1	53	4	57
2	54	2	56
3	45	3	48
4	50	5	55

Tabella 4; Correlazione tra LAeq rilevato ed il traffico veicolare riscontrato durante le rilevazioni della mattina

Posizione	LAEQ dB(A)	Veicoli transitati durante la rilevazione nelle due Strade
1	51,2	57
2	46,4	56
3	48,7	48
4	42,4	55

Come rilevabile dai dati riportati in Tabella 4, i valori del LAeq oscillano tra i 43 ed i 52 dB(A).

Per la posizione numero 1 è stato rilevato un valore di pressione sonora prossimo ai 52 dB(A), questo corrisponde al massimo misurato per questa serie di misure, d'altronde questo andamento era ampiamente prevedibile essendo questa posizione collocata nelle vicinanze di Via del Fosso che, nonostante sia una strada a bassissima densità di traffico, è la sorgente sonora più vicina.

Come si può notare dalle tabb. 2 e 3 sulla strada Provinciale 42 si registra un transito pressoché costante e continuo di veicoli; questo però non influenza in modo

significativo il clima acustico dell'area a causa della grande distanza tra la stessa e la Provinciale.

III-B

Tempo di Riferimento: Diurno (6:00 - 22:00)

Tempo di Osservazione: 6:00 - 7:00 ; 9:00 – 17:00 e 19:00 - 22:00

Tempo di Misura: 15 minuti per ogni rilevazione

Tabella 5; LAeq rilevato nelle varie postazioni per le rilevazioni del pomeriggio

Posizione	Inizio della rilevazione	LAeq espresso in dB(A)
1	14:00 – 14:15	45,0
2	14:15 – 14:30	39,5
3	14:30 – 14:45	43,3
4	14:45 – 15:00	39,1

Tabella 6; Densità del traffico rilevata durante le misure del pomeriggio

	Densità del traffico rilevato durante i tempi di misura di cui sopra			
	Strada Provinciale 42		Via del Fosso	
	T. Leggero	T. Pesante	T. Leggero	T. Pesante
1	36	10	1	0
2	37	8	0	0
3	34	9	0	1
4	39	11	1	0

Tabella 7, Totale dei veicoli transitati nelle vie durante le rilevazioni del pomeriggio

Posizione	Strada Provinciale 42	Via del Fosso	Totale delle Vie
1	46	1	47
2	45	0	45
3	43	1	44
4	50	1	51

Tabella 8; Correlazione tra LAeq rilevato ed il traffico veicolare riscontrato durante le rilevazioni del pomeriggio

Posizione	LAEQ dB(A)	Veicoli transitati durante la rilevazione nelle due Strade
1	45,0	47
2	39,5	45
3	43,3	44
4	39,1	51

Come rilevabile dai dati riportati in Tabella 8, i valori del LAeq oscillano tra i 40 ed i 45 dB(A).

Anche in questo caso le posizioni più esposte sono risultate essere la 1 e la 3, effetto sicuramente dovuto al transito dei veicoli lungo le strade più volte menzionate.

Come per le misure precedenti il traffico lungo la Provinciale 42, anche se notevole, influisce poco sul clima acustico dell'area.

III-C

Tempo di Riferimento: Notturno (22:00 - 6:00)

Tempo di Osservazione: 22:00 - 24:00

Tempo di Misura: 15 minuti per ogni rilevazione

Tabella 9; LAeq rilevato nelle varie postazioni per le rilevazioni della notte

Posizione	Inizio della rilevazione	LAeq espresso in dB(A)
1	22:00 - 22:15	42,8
2	22:15 - 22:30	38,8
3	22:30 - 22:45	42,6
4	22:45 - 23:00	37,9

Tabella 10; Densità del traffico rilevata durante le misure della notte

	Densità del traffico rilevato durante i tempi di misura di cui sopra			
	Strada Provinciale 42		Via del Fosso	
	T. Leggero	T. Pesante	T. Leggero	T. Pesante
1	23	6	1	0
2	28	4	1	0
3	21	4	0	0
4	26	3	0	0

Tabella 11, Totale dei veicoli transitati nelle vie durante le rilevazioni della notte

Posizione	Strada Provinciale 42	Via del Fosso	Totale delle Vie
1	29	1	30
2	32	1	33
3	25	0	25
4	29	0	29

Tabella 12; Correlazione tra LAeq rilevato ed il traffico veicolare riscontrato durante le rilevazioni della notte

Posizione	LAEQ dB(A)	Veicoli transitati durante la rilevazione nelle due Strade
1	42,8	30
2	38,8	33
3	42,6	25
4	37,9	29

Come rilevabile dai dati riportati in Tabella 12, i valori del LAeq oscillano tra i 38 ed i 43 dB(A).

Come si può notare dai dati riportati nelle Tabb. 10 e 11 la quasi totalità del traffico rilevata riguarda la Provinciale 42 che, come più volte ripetuto, a causa dell'elevata distanza, ha un effetto molto marginale sul clima acustico dell'area.

A questo si può sicuramente attribuire il valore decisamente basso dei livelli di pressione sonora rilevati.

III-D

Tempo di Riferimento: Notturno (22:00 - 6:00)

Tempo di Osservazione: 24:00 - 6:00

Tempo di Misura: 15 minuti per ogni rilevazione

Tabella 13; LAeq rilevato nelle varie postazioni per le rilevazioni della seconda fascia notturna

Posizione	Inizio della rilevazione	LAeq espresso in dB(A)
1	24:00 - 0:15	37,5
2	0:15 - 0:30	36,1
3	0:30 - 0:45	39,9
4	0:45 - 1:00	35,0

Tabella 14; Densità del traffico rilevata durante le misure della seconda fascia notturna

	Densità del traffico rilevato durante i tempi di misura di cui sopra			
	Strada Provinciale 42		Via del Fosso	
	T. Leggero	T. Pesante	T. Leggero	T. Pesante
1	17	1	0	0
2	19	0	1	0
3	11	0	0	0
4	10	0	0	0

Tabella 15, Totale dei veicoli transitati nelle vie durante le rilevazioni della seconda fascia notturna

Posizione	Strada Provinciale 42	Via del Fosso	Totale delle Vie
1	18	0	18
2	19	1	20
3	11	0	11
4	10	0	10

Tabella 16; Correlazione tra LAeq rilevato ed il traffico veicolare riscontrato durante le rilevazioni della seconda fascia notturna

Posizione	LAEQ dB(A)	Veicoli transitati durante la rilevazione nelle due Strade
1	37,5	18
2	36,1	20
3	39,9	11
4	35,0	10

Come rilevabile dai dati riportati in Tabella 16, i valori del LAeq oscillano tra i 35 ed i 40 dB(A).

Anche per questa serie di misure valgono le considerazioni fatte sulle precedenti misure notturne.

PARTE IV

CALCOLO DEL LAeq,TR SULLA BASE DEI DATI RILEVATI

L'allegato B del Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 stabilisce le modalità di misura del rumore.

Per la definizione acustica di una zona devono essere ricavati i valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativa ai tempi di riferimento diurno e notturno (L_{Aeq,TR}).

Per fare questo si è provveduto a suddividere i due tempi di riferimento in fasce omogenee chiamate tempi di osservazione, per ogni tempo di osservazione è stata poi effettuata una rilevazione di livello di pressione sonora (L_{Aeq}).

In base alle formule indicate nell'allegato di cui sopra vengono quindi riportati i valori di L_{Aeq,TR} ricavati.

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_O)_i$$

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

L_{Aeq,TR} = livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativa ai tempi di riferimento diurno e notturno

L_{Aeq,(TO)i} = livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativa ai tempi di osservazione

TR = tempo di riferimento

T(O)i = tempo di osservazione per ogni singola misura

n = numero di misure effettuate in ogni tempo di riferimento

CALCOLO DEL LAeq,TR DIURNO

Base dei calcoli per Tutte le posizioni di misurazione

TR = 16 (dalle 6 alle 22)

n = 2

T(O)1 = 10 (dalle 6:00 alle 9:00 , dalle 12:00 alle 14 e dalle 17:00 alle 22:00)

T(O)2 = 6 (dalle 9:00 alle 12:00 e dalle 14:00 alle 17:00)

Tabella 17; Calcolo LAeq,TR diurno

POSIZIONE DI RILEVAM.	T(O)1	T(O)2	LAeq,T(O)1 dB(A)	LAeq,T(O)2 dB(A)	LAeq,TR dB(A)
1	10	6	51,2	45,0	49,7
2	10	6	46,4	39,5	44,9
3	10	6	48,7	43,3	47,4
4	10	6	42,8	39,1	41,7

CALCOLO DEL LAeq,TR NOTTURNO

Base dei calcoli per Tutte le posizioni di misurazione

TR = 8 (dalle 22 alle 6)

n = 2

T(O)1 = 2 (dalle 22 alle 24)

T(O)2 = 6 (dalle 24 alle 6)

Tabella 18; Calcolo LAeq,TR notturno

POSIZIONE DI RILEVAMENTO.	T(O)1	T(O)2	LAeq,T(O)1 dB(A)	LAeq,T(O)2 dB(A)	LAeq,TR dB(A)
1	2	6	42,8	37,5	39,5
2	2	6	38,8	36,1	36,9
3	2	6	42,6	39,9	40,7
4	2	6	37,9	35,0	35,9

PARTE V

CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONI

Tabella 19; Confronto tra i valori rilevati ed i valori imposti dal DPCM del 14/11/97 per la fascia diurna

Numero Posizione	Laeq,TR Diurno dB(A)	Limite assoluto di Immissione Classe IV Diurno dB(A)
1	49,7	65
2	44,9	65
3	47,4	65
4	41,7	65

Tabella 20; Confronto tra i valori calcolati ed i valori imposti dal DPCM del 14/11/97 per la fascia notturna

Numero Posizione	Laeq,TR Notturno dB(A)	Limite assoluto di Immissione Classe IV Notturno dB(A)
1	39,5	55
2	36,9	55
3	40,7	55
4	35,9	55

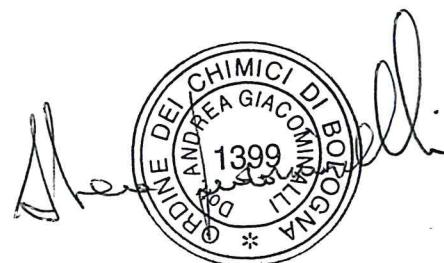
Dall'analisi delle due tabelle sopra riportate si può notare che, sia per le misure diurne che per le misure notturne, i valori di LAeq,TR rispettano ampiamente i limiti imposti, per le zone di classe II, dal DPCM del 14/11/1997.

Per quanto riguarda le misure diurne si può infatti osservare che i valori oscillano tra i 41,7 della posizione 4 (che è chiaramente la meno esposta) ed i 49,7 dB(A) per la posizione 1 che è adiacente a Via del Fosso.

Per quanto riguarda le misure in fascia notturna vale il discorso fatto per le misure diurne, il Leq(A) rilevato varia tra i 35,9 dB(A) per la posizione 4 ed i 40,7 dB(A) per la posizione 3.

Nel periodo notturno il valore determinato per la posizione 3 è risultato essere superiore a quello della posizione 1, questo andamento è attribuibile allo scarsissimo (quasi assente) traffico transitante in Via del Fosso nelle ore notturne.

Si può quindi concludere che il livello di pressione sonora rilevato presso il terreno in oggetto è entro i limiti imposti dal DPCM del 14/11/1997 per le zone definite di Classe IV.



CALCOLO DEL Laeq,TR PER IL PERIODO NOTTURNO

	T0	Tr	n	Tm	0,1 Laeq	10 exp (0,1 Leq)	T0 * 10 exp (0,1 Leq)	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq)
1	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	19054,60718
2	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	19054,60718
3	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252 Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq) /Tr
4	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252
5	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252
6	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252
7	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252
8	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252

1 ORA
8 ORE
8 MISURE
15 MINUTI

CALCOLO DEL Laeq,TR PER IL PERIODO DIURNO

	T0	Tr	n	Tm	0,1 Leq	10 exp (0,1 Leq)	T0 * 10 exp (0,1 Leq)	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq)
1	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
2	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
3	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
4	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
5	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
6	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
7	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
8	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
9	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
10	51,2				5,12	131825,6739	131825,6739	131825,6739
11	45				4,5	31622,7766	31622,7766	31622,7766
12	45				4,5	31622,7766	31622,7766	31622,7766
13	45				4,5	31622,7766	31622,7766	31622,7766
14	45				4,5	31622,7766	31622,7766	31622,7766
15	45				4,5	31622,7766	31622,7766	31622,7766
16	45				4,5	31622,7766	31622,7766	31622,7766

1 ORA
16 ORE
16 MISURE
15 MINUTI

T0
Tr
n
Tm

	T0	Tr	n	Tm	0,1 Laeq	10 exp (0,1 Leq)	T0 * 10 exp (0,1 Leq)	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq)
1	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	19054,60718
2	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	19054,60718
3	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252 Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq) /Tr
4	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252
5	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252
6	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252
7	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252
8	37,5				3,75	5623,413252	5623,413252	5623,413252

Pieve pos 1

CALCOLO DEL Laeq,TR PER IL PERIODO NOTTURNO

	T0	Tr	n	Tm	0,1 Laeq	10 exp (0,1 Leq)	T0 * 10 exp (0,1 Leq)	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq)
1	38,8				3,88	7585,77575	7585,77575	39614,36817
2	38,8				3,88	7585,77575	7585,77575	
3	36,1				3,61	4073,802778	4073,802778	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq) /Tr
4	36,1				3,61	4073,802778	4073,802778	4951,796021
5	36,1				3,61	4073,802778	4073,802778	
6	36,1				3,61	4073,802778	4073,802778	
7	36,1				3,61	4073,802778	4073,802778	
8	36,1				3,61	4073,802778	4073,802778	

1 ORA
8 ORE
8 MISURE
15 MINUTI

CALCOLO DEL Laeq,TR PER IL PERIODO DIURNO

	T0	Tr	n	Tm	0,1 Leq	10 exp (0,1 Leq)	T0 * 10 exp (0,1 Leq)	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq)
1	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	489990,8885
2	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	
3	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq) /Tr
4	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	30624,43053
5	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	
6	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	
7	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	
8	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	
9	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	
10	46,4				4,64	43651,58322	43651,58322	
11	39,5				3,95	8912,509381	8912,509381	
12	39,5				3,95	8912,509381	8912,509381	
13	39,5				3,95	8912,509381	8912,509381	
14	39,5				3,95	8912,509381	8912,509381	
15	39,5				3,95	8912,509381	8912,509381	
16	39,5				3,95	8912,509381	8912,509381	

1 ORA
16 ORE
16 MISURE
15 MINUTI

Pieve pos 3

CALCOLO DEL Laeq,TR PER IL PERIODO NOTTURNO

	T0	0,1 Laeq	10 exp (0,1 Leq)	T0 * 10 exp (0,1 Leq)	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq))
1	42,6	4,26	18197,00859	18197,00859	18197,00859
2	42,6	4,26	18197,00859	18197,00859	18197,00859
3	39,9	3,99	9772,37221	9772,37221	9772,37221 Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq)) / Tr
4	39,9	3,99	9772,37221	9772,37221	9772,37221
5	39,9	3,99	9772,37221	9772,37221	9772,37221
6	39,9	3,99	9772,37221	9772,37221	9772,37221
7	39,9	3,99	9772,37221	9772,37221	9772,37221
8	39,9	3,99	9772,37221	9772,37221	9772,37221

T0
Tr
n
Tm

1 ORA
8 ORE
8 MISURE
15 MINUTI

CALCOLO DEL Laeq,TR PER IL PERIODO DIURNO

	T0	0,1 Leq	10 exp (0,1 Leq)	T0 * 10 exp (0,1 Leq)	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq))
1	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	869587,9667
2	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	74131,02413
3	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	74131,02413 Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq)) / Tr
4	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	54349,24792
5	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	74131,02413
6	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	74131,02413
7	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	74131,02413
8	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	74131,02413
9	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	74131,02413
10	48,7	4,87	74131,02413	74131,02413	74131,02413
11	43,3	4,33	21379,6209	21379,6209	21379,6209
12	43,3	4,33	21379,6209	21379,6209	21379,6209
13	43,3	4,33	21379,6209	21379,6209	21379,6209
14	43,3	4,33	21379,6209	21379,6209	21379,6209
15	43,3	4,33	21379,6209	21379,6209	21379,6209
16	43,3	4,33	21379,6209	21379,6209	21379,6209

T0
Tr
n
Tm

1 ORA
16 ORE
16 MISURE
15 MINUTI

Pieve pos 4

CALCOLO DEL Laeq,TR PER IL PERIODO NOTTURNO

	T0	Tr	n	Tm	0,1 Laeq	10 exp (0,1 Leq)	T0 * 10 exp (0,1 Leq)	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq)
1	37,9				3,79	6165,950019	6165,950019	31305,566
2	37,9				3,79	6165,950019	6165,950019	
3	35				3,5	3162,27766	3162,27766	
4	35				3,5	3162,27766	3162,27766	3913,19575
5	35				3,5	3162,27766	3162,27766	
6	35				3,5	3162,27766	3162,27766	
7	35				3,5	3162,27766	3162,27766	
8	35				3,5	3162,27766	3162,27766	

1 ORA
8 ORE
8 MISURE
15 MINUTI

CALCOLO DEL Laeq,TR PER IL PERIODO DIURNO

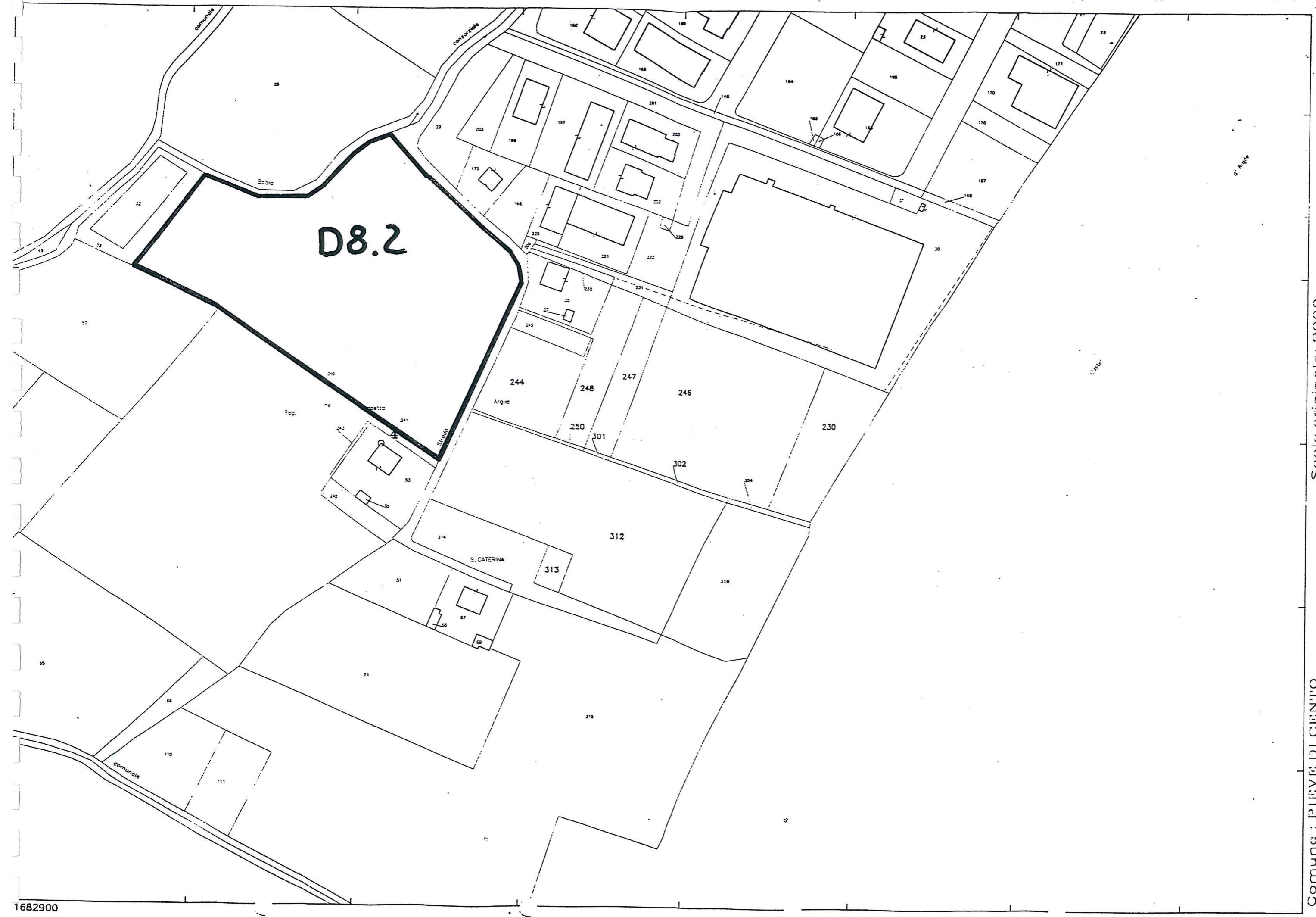
	T0	Tr	n	Tm	0,1 Leq	10 exp (0,1 Leq)	T0 * 10 exp (0,1 Leq)	Sommatoria (T0 * 10 exp (0,1 Leq)
1	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	239315,9028
2	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	
3	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	
4	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	14957,24392
5	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	
6	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	
7	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	
8	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	
9	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	
10	42,8				4,28	19054,60718	19054,60718	
11	39,1				3,91	8128,305162	8128,305162	
12	39,1				3,91	8128,305162	8128,305162	
13	39,1				3,91	8128,305162	8128,305162	
14	39,1				3,91	8128,305162	8128,305162	
15	39,1				3,91	8128,305162	8128,305162	
16	39,1				3,91	8128,305162	8128,305162	

1 ORA
16 ORE
16 MISURE
15 MINUTI

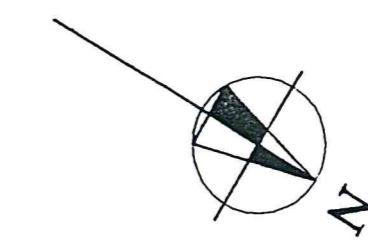
Data : 2 Feb 2000

Scala originale: 2000
Scala disegno: 2000

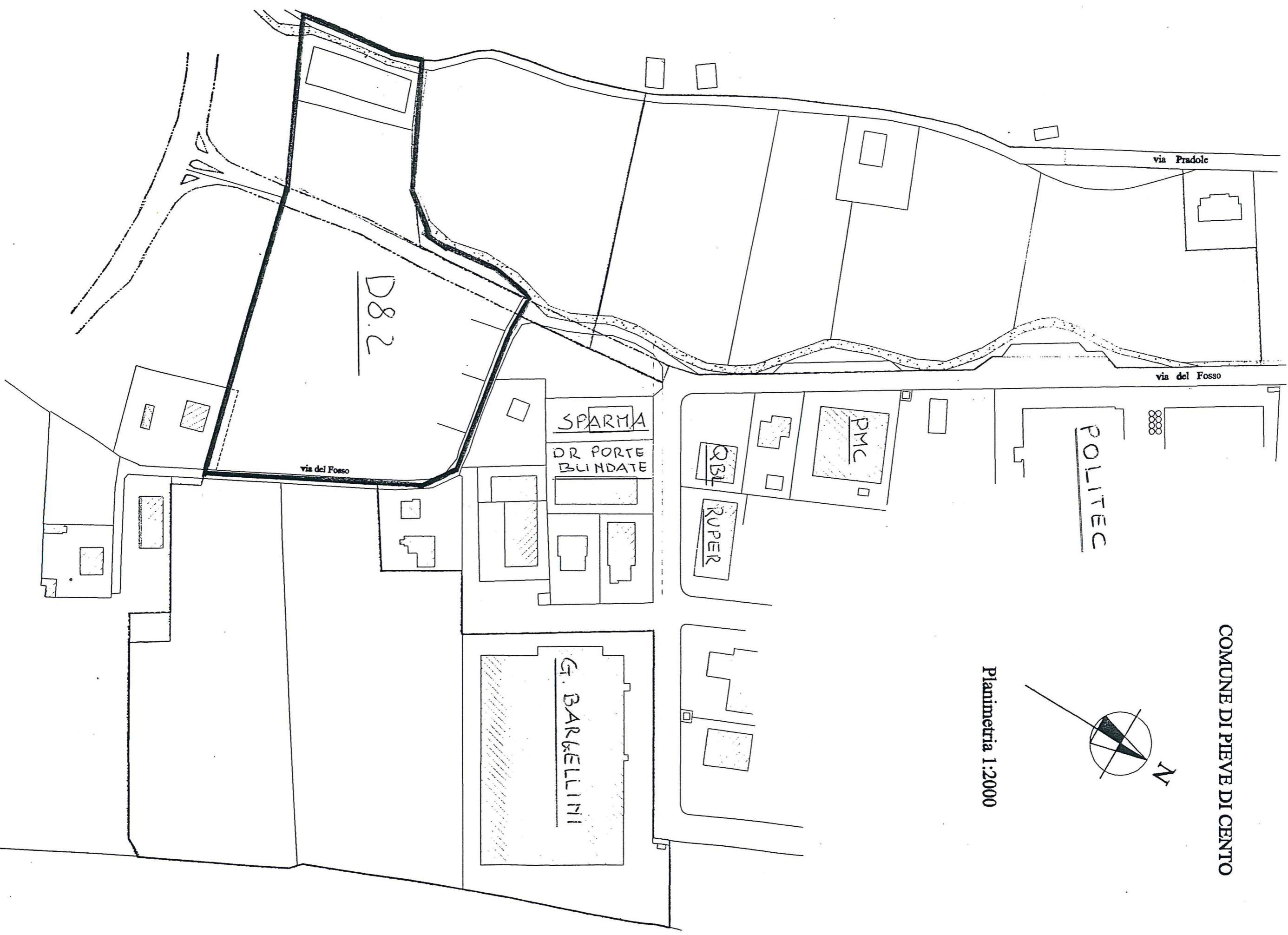
Comune : PLEVE DI GENTO
Foglio : 23

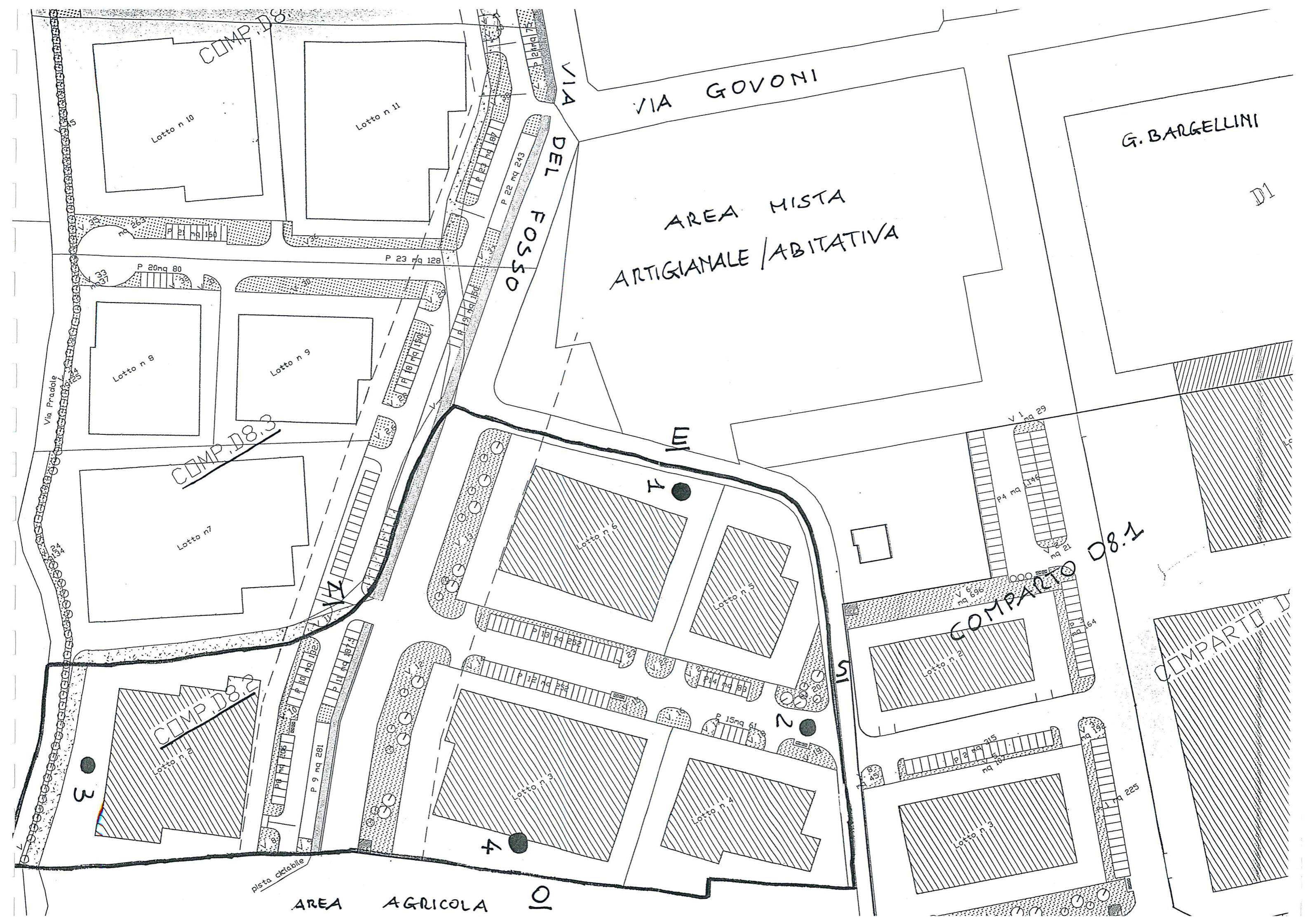


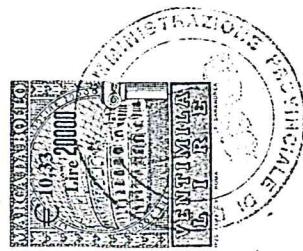
COMUNE DI PIEVE DI CENTO



Planimetria 1:2000







Provincia di Bologna

SERVIZIO AMMINISTRATIVO AMBIENTE

ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA, DI CUI ALLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N. 447.

Esaminata la domanda del Sig. Giacominelli Andrea;
nato a Ostiglia (MN) il 110/9/1969;
codice fiscale GCMNDR69P10G186A;

Verificato il possesso documentale dei requisiti di legge;

Visto l'art. 2 della Legge 447/95;
Visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998;
Visto l'art. 124 della L.R Emilia Romagna. n. 3/99;
Vista la deliberazione della Giunta Provinciale n. 404 del 19/9/1999, esecutiva ai sensi di legge;

SI RICONOSCE

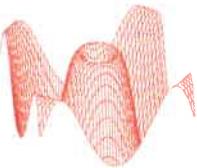
al Sig. Giacominelli Andrea il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica, di cui alla legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Bologna, li 17/01/2000

Il Dirigente
d.L. R. Munari
BOLOGNA
SERVIZIO AMMINISTRATIVO AMBIENTE

Allegato 2

Certificati di taratura del fonometro e del calibratore



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.ice.it - info@ice.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46520-A
Certificate of Calibration LAT 068 46520-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-02-16
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	RICERCA E PROGETTO GALASSI, MINGOZZI E ASSOCIAZI 40135 - BOLOGNA (BO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Analizzatore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	Solo
- matricola <i>serial number</i>	65081
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-02-15
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-02-16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

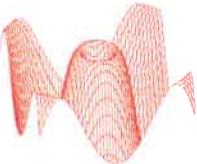
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

SERGENTI MARCO
16.02.2021 10:45:23
UTC





L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46523-A
Certificate of Calibration LAT 068 46523-A

- data di emissione date of issue	2021-02-17
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	RICERCA E PROGETTO GALASSI, MINGOZZI E ASSOCIAZI 40135 - BOLOGNA (BO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Filtri 1/3 ottave
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	65081
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-02-15
- data delle misure date of measurements	2021-02-17
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

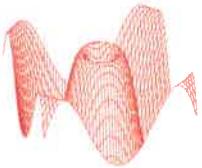
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
17.02.2021 11:08:09
UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA

L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46519-A
Certificate of Calibration LAT 068 46519-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-02-16
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	RICERCA E PROGETTO GALASSI, MINGOZZI E ASSOCIAZI 40135 - BOLOGNA (BO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CA250
- matricola <i>serial number</i>	2874
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-02-15
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-02-16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

SERGENTI MARCO
16.02.2021 10:45:22
UTC

