
<b>Città metropolitana di BOLOGNA</b>	<b>COMUNE DI CALDERARA DI RENO</b>

**DOCUMENTAZIONE DI CLIMA E DI IMPATTO ACUSTICO  
SCREENING “BARGELLINO 1 – SCHEDA N. 5 DI POC”  
IMPIANTO PER LO STOCCAGGIO E IL TRATTAMENTO DI  
RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI PRODOTTI DA TERZI  
“RODA METALLI SRL”  
IN VIA CADUTI DI USTICA N. 26  
CALDERARA DI RENO, LOCALITÀ BARGELLINO (BO)**

*ai sensi di L.Q. n. 447/95, DPR n. 142/2004, DPCM 14/11/97,  
DPR n. 459/1998, L.R. n. 15/2001*



VERIFICA CONDOTTA DA:

**dott. ing. Marila Balboni**

*tecnico competente in acustica Prov. Bologna n. 85389*

*tecnico competente in acustica ENTECA n. 5061*

via Aurelio Saffi n. 13/5, 40131 Bologna

telefax. 051 6494429



**Bologna, 17 aprile 2019**

## INDICE

	<b>pag.</b>
<b>Premessa .....</b>	<b>2</b>
§ 1 Inquadramento urbanistico e territoriale dell'ambito.....	5
§ 2 Descrizione dell'intervento, traffico attuale e futuro afferente alla ditta e sorgenti sonore attuali e future.....	17
§ 3 Classificazione acustica attuale e futura dell'area .....	44
§ 4 Individuazione dei ricettori sensibili .....	50
§ 5 Considerazioni sulle immissioni dalle sorgenti sonore ferroviaria ed aeroportuale .....	55
§ 6 Normativa di riferimento.....	57
§ 6.1 Strumentazione utilizzata in fase di rilievo fonometrico del settembre 2013 .....	64
§ 6.2 Strumentazione utilizzata in fase di rilievo fonometrico dell'aprile 2019 .....	64
§ 7 Rilievi fonometrici effettuati in sito del settembre 2013 e dell'aprile 2019 .....	65
§ 8 Modellazione dello stato di fatto e taratura del modello .....	77
§ 9 Modellazione dello stato di progetto .....	87
§ 9.1 Verifica dei livelli sonori assoluti .....	91
§ 9.2 Verifica del criterio differenziale .....	94
 <b>Conclusioni .....</b>	 <b>101</b>
 <b>ALLEGATI</b>	 <b>103</b>
Allegato 1 - Rilievo fotografico delle misurazioni fonometriche del 2013	
Allegato 2 - Certificati di taratura del fonometro integratore e del calibratore	
Allegato 3 - Attestati di riconoscimento di Tecnico Competente in acustica	
Allegato 4 - Licenza del Programma di simulazione di Propagazione acustica in ambiente esterno: IMMI Plus vs. 2017	

• **PREMESSA**

Il presente documento costituisce la Documentazione Previsionale di Impatto Acustico per l'intervento di PdC aggiornato alla versione progettuale 2018-2019 proposto dalla ditta Roda Metalli srl, sita in via Caduti di Ustica n. 26 a Calderara di Reno, località Bargellino (BO), nell'ambito di POC identificato con "Bargellino 1 – Scheda d'ambito n. 5" adiacente alla sede dell'attuale ditta stessa.

Il presente documento risponde anche alle richieste ARPAE-SAC prot. n. 29376/2018 - Fascicolo n. 96/2018 sotto riportato in stralcio per gli aspetti legati all'impatto acustico.



**ARPAE – SAC Bologna - Pratica n. 29376/2018**  
**Regione Emilia-Romagna - Fascicolo n. 96/2018 (Screening)**

Bologna, 19 dicembre 2018

*Invio tramite PEC*

**OGGETTO:** Procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (screening), ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/06 e smi e dell'art. 10 della L.R. 4/18, relativo al progetto di "Ampliamento impianto di recupero rifiuti non pericolosi in via Caduti di Ustica 26 nel Comune di Calderara di Reno (BO)".

Proponente: Roda Metalli S.r.l.

**Richiesta di integrazioni, ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/06 e smi e dell'art. 10, comma 3 della L.R. 4/18.**

- presentare una nuova relazione DOIMA integrata e aggiornata con le ultime modifiche e coerente con un percorso metodologico utilizzato nella sopracitata relazione allegata al PUA "Bargellino1" del 2015 già approvata con nostro prot PGB0/2015/11617 del 27/08/2015, in particolare si dovrà porre particolare attenzione all'altezza dei cumuli di rottame metallico posti al lato ovest in corrispondenza del ricettore R1 che si ritiene debba essere limitata alla medesima altezza della barriera esterna. Il rispetto dei limiti di immissione differenziali dovrà essere verificato nel tempo di misura e non al tempo di riferimento ed è possibile utilizzare i livelli statistici come L90, particolare attenzione dovrà essere posta nel considerare il livello residuo, soprattutto in prossimità di infrastrutture di trasporto (ferrovia ed aeroporto) che rende fluttuante tale livello, che dovrà essere valutato come il minor livello sonoro all'interno del periodo di riferimento o nel periodo di lavoro della ditta ( 8,00-18,30) con un tempo di misura adeguato.

L'azienda esistente Roda Metalli s.r.l. si dedica allo stoccaggio, al recupero ed al riutilizzo di rifiuti speciali non pericolosi prodotti da terzi da quasi trent'anni. Il tipo di rifiuto non pericoloso trattato è quello dei rottami di ferro e di metalli vari.

Attualmente la sede al Bargellino di Calderara di Reno (Bologna) occupa circa 14.000 m<sup>2</sup>, meno di 4.000 m<sup>2</sup> dei quali coperti e per i restanti adibiti a piazzali per la lavorazione e lo stoccaggio dei rottami.

Il periodo di apertura delle attività della Roda Metalli è massimo fra le ore 07 e le ore 18, con pausa pranzo fra le ore 12:30 e le ore 15; comunque tutte le lavorazioni, i macchinari, gli impianti ed i conferimenti o trasporti di materiali avvengono o sono in funzione all'interno del solo periodo di riferimento acustico diurno (ore 06-22); al di fuori di tali orari non vi sono né attività né impianti di sorta che rimangono operativi.

Pertanto, le verifiche sonore verranno condotte solo per il periodo di riferimento diurno.

Il progetto proposto è quello di trasferire, senza aggiungere attrezzature o macchinari, quasi tutte le attività ora in essere sull'attuale area occupata dalla Roda Metalli verso parte della nuova area da assoggettare a Screening (vd. pag. 20) nello scenario lavorativo della ditta che vede le proprie attività svolgersi già nell'ambito dell'autorizzazione di tipo ordinario per la cui autorizzazione è in corso la richiesta e la procedura di Screening.

L'azienda Roda Metalli s.r.l. è ad oggi ubicata in una zona industriale già prevista dal P.R.G. pre-vigente del Comune di Calderara di Reno.

Il progetto attraverso cui si richiede l'ampliamento dell'area della ditta è stato inserito in zona produttiva a mezzo del POC approvato con DC n. 66/2013 del 30/07/2013.

A livello acustico, si tratta di analizzare lo stato emissivo sonoro dell'attuale configurazione della ditta, prevedere lo spostamento di determinate attività, impianti etc. nel nuovo lay-out progettuale e verificare conseguentemente il clima sonoro ai vari ricettori che si individueranno al § 4, sia in termini sonori assoluti che differenziali, tenendo conto che sono già state attuate tutte le mitigazioni autorizzate ed importanti sul perimetro della ditta.

Si specifica che la verifica del criterio differenziale ai vari ricettori verrà condotta in uno stato di ante-operam totalmente privo della ditta Roda Metalli sul territorio (quindi senza alcuna attività afferente alla ditta) ed in uno stato post-operam già configurato nello scenario con le mitigazioni già attuate.

Il livello sonoro ambientale futuro comprenderà tutte le sorgenti sonore esterne ed interne ai capannoni aperti intrinseche alle attività della Roda Metalli comprendenti sia il traffico indotto dall'attività medesima (in particolare di carico e scarico merci) sia la rumorosità delle lavorazioni di demolizione e taglio di rottami metallici. Gli scopi del presente studio sono perciò i seguenti:

- verifica del rispetto dei valori assoluti di immissione diurni;
- verifica del rispetto del valore differenziale diurno valutato nelle condizioni di massima rumorosità ambientale ( $LA_{max}$ ) rispetto alla rumorosità residua (LR);
- eventuali mitigazioni necessarie.

Attualmente, la vigente Zonizzazione Acustica comunale di Calderara di Reno prevede l'attribuzione dell'intero comparto alle classi acustiche III e IV, essendo attualmente in gran parte ad uso rurale e/o in stato di abbandono, mentre la Zonizzazione Acustica vigente, del 2009, prevede già la riattribuzione dell'area RODA METALLI alla classe acustica V essendo già stato approvato il POC che contempla la riassegnazione dell'area per usi produttivi (cfr. § 3).

L'area RODA METALLI ricade nel suo complesso fra vari vincoli acustici ambientali, ovvero:

- vi è la fascia pertinenziale infrastrutturale ferroviaria della BO-VR che copre interamente il comparto, sia per la fascia A dei primi 100 m laterali (con limiti immissivi stradali di 70/60 dBA giorno/notte) che per gli ultimi 150 m laterali di fascia B (con limiti immissivi stradali di 65/55 dBA giorno/notte - vd. pag. 63),
- vi è la fascia pertinenziale infrastrutturale della nuova SP18 con i 250 m laterali complessivi, con la fascia A dei primi 100 m laterali (con limiti immissivi stradali di 70/60 dBA giorno/notte) che per gli ultimi 150 m laterali di fascia B (con limiti immissivi stradali di 65/55 dBA giorno/notte - vd. pag. 50),
- è all'esterno per pochi metri delle pertinenze emissive sonore dell'aeroporto "G. Marconi" di Bologna.



Ricadendo sia l'area attuale che futura ampliata della Roda Metalli all'interno di queste fasce pertinenziali infrastrutturali queste fonti sonore saranno da eliminare dalle misure effettuate in sito, sia per il rumore residuo che ambientale, per potere valutare l'effettivo contributo sonoro delle sole attività gravitanti intorno alla Roda Metalli.

I ricettori sensibili pre-esistenti considerati saranno di due tipologie, sebbene solo la prima sia effettivamente da considerarsi un "bersaglio sensibile", ovvero (cfr. § 4):

- tre ricettori sensibili abitativi,
- due ricettori sensibili terziari, annessi alle ditte poste nell'intorno della Roda Metalli nella sua configurazione futura ampliata.

Qualora dovesse risultare necessario, verranno proposti ulteriori interventi mitigativi acustici finalizzati al rispetto dei limiti sull'inquinamento acustici secondo le vigenti normative di legge e secondo i contenuti della scheda di POC dedicata, relativa alla domanda n. 5 "Bargellino 1 - APR.CA\_II". Quelli importanti già esistenti ed autorizzati sono qui riportati alle pagg. 14÷16.

## § 1 - INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE

L'intervento proposto oggi oggetto di Screening si collocava fra le richieste di inserimento nel POC del gennaio 2012, accettato ed identificato nelle schede d'ambito di POC alla "Domanda n. 5 – Bargellino 1 - APR.CA\_II" riportata in stralcio a pag. 13, approvato con DCC n. 66 il 30/07/2013.

L'ambito d'intervento, di cui alle Figg. 1 e 4 è adiacente all'area oggi sede della ditta Roda Metalli, localizzata in via Caduti di Ustica n. 26, di cui alle Figg. 3.

La posizione della sede attuale della ditta è ottimale a livello logistico per il tipo specifico di attività che essa svolge, trovandosi prossima all'asse autostradale, alla nuova SP18, alla Persiana SP568 ed alle tratte ferroviarie con scalo della BO-VR e della relativa deviazione per la Linea di Cintura.

L'acquisizione da parte della Roda Metalli dei terreni ora completamente liberi adiacenti alla ditta, oggi identificati nell'ambito dell'area RODA METALLI, ha l'intento di ampliare gli spazi logistici, di stoccaggio e di carico-scarico della ditta stessa, senza incremento di mezzi di lavorazione o di macchine specifiche (solo di traffico indotto - vd. pag. 26), in vista anche dell'ottenimento dell'autorizzazione al trattamento rifiuti di tipo ordinario in corso ed a cui il presente documento si allega.

In tale maniera la ditta si troverà a gestire un maggior quantitativo di materiali ferrosi, con necessità di aumento di spazi per il deposito e movimentazione degli stessi, pur senza aumentare il numero di attrezzature e mezzi attualmente a propria disposizione.

Tale progetto nasce dalla richiesta e necessità della ditta Roda Metalli di spostarsi sostanzialmente nell'area oggetto di Screening per potere svolgere l'attività a regime autorizzativo ordinario nell'area già inserita nel POC approvato nel luglio 2013.

A livello di inquadramento urbanistico, l'ambito d'intervento sono inseriti nel seguente contesto.

**Figura 1.1 – Inserimento del lotto e del comparto nel contesto viario**

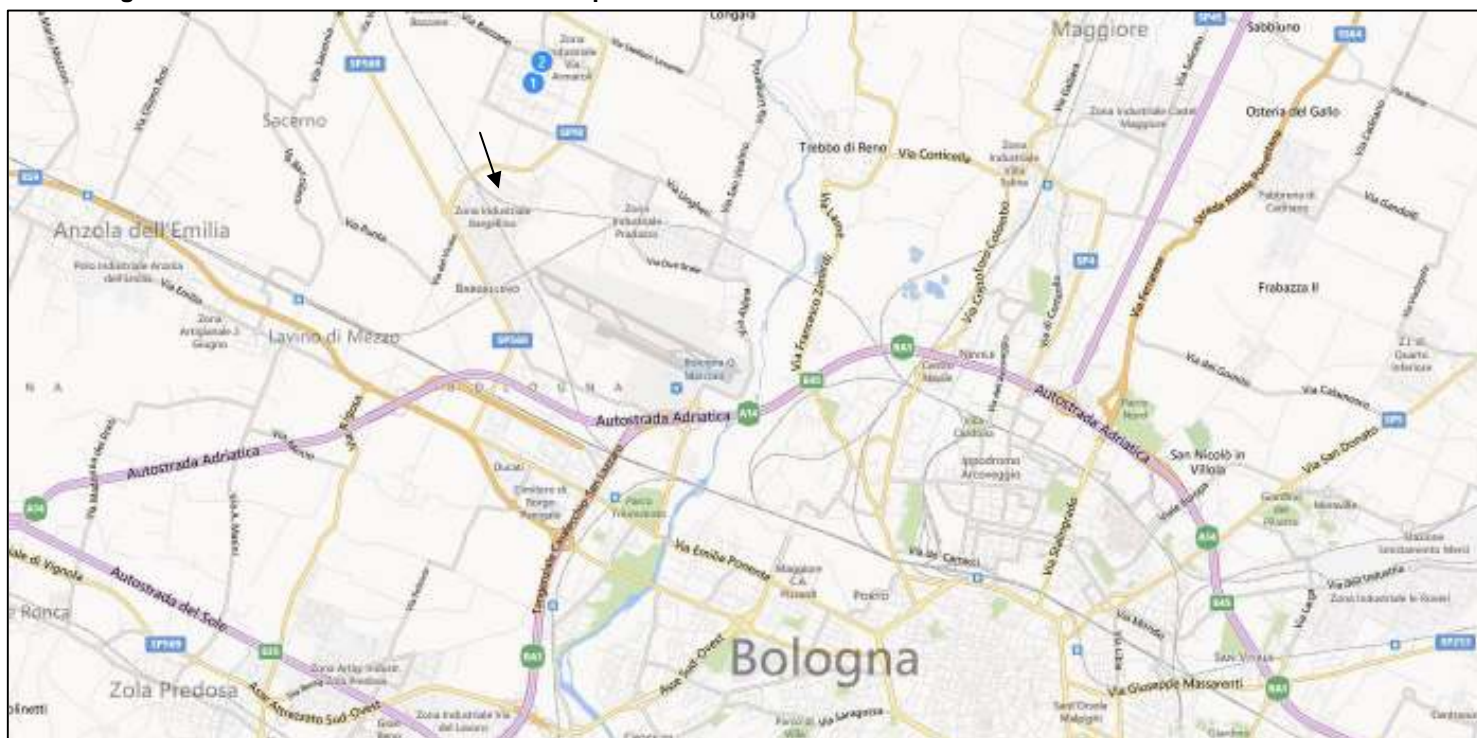
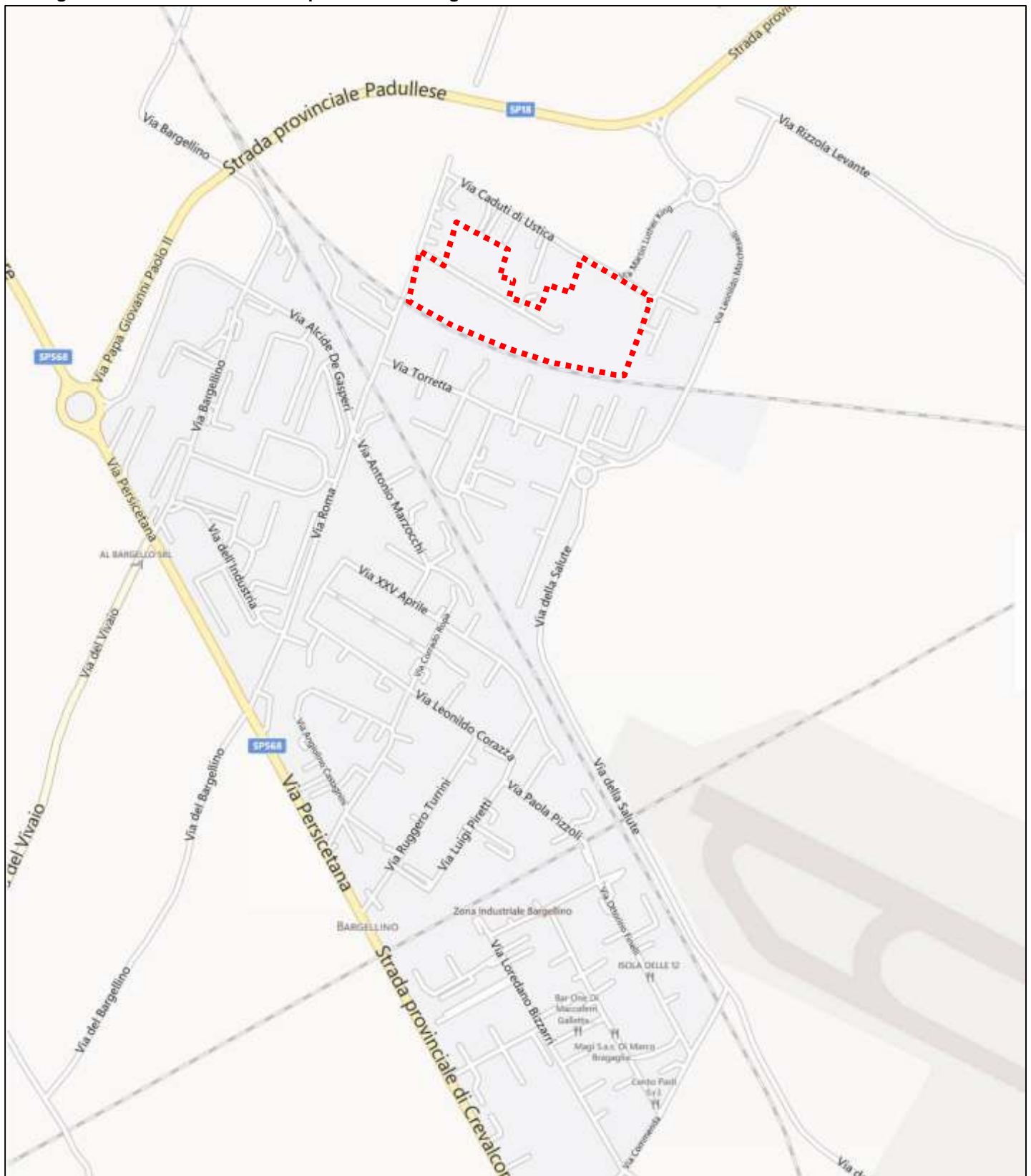


Figura 1.1 – Inserimento del comparto di Screening totale nel contesto viario





via Ambrosini n. 2/D, 40131 Bologna - Tel. e Fax. 051 6494429 - E-mail: [marila.balboni@tin.it](mailto:marila.balboni@tin.it)



---

7



Figura 1.3.1 – Individuazione dell'ambito di Screening su CTR (qui non è ancora indicata la nuova SP18 e le relative rotatorie)

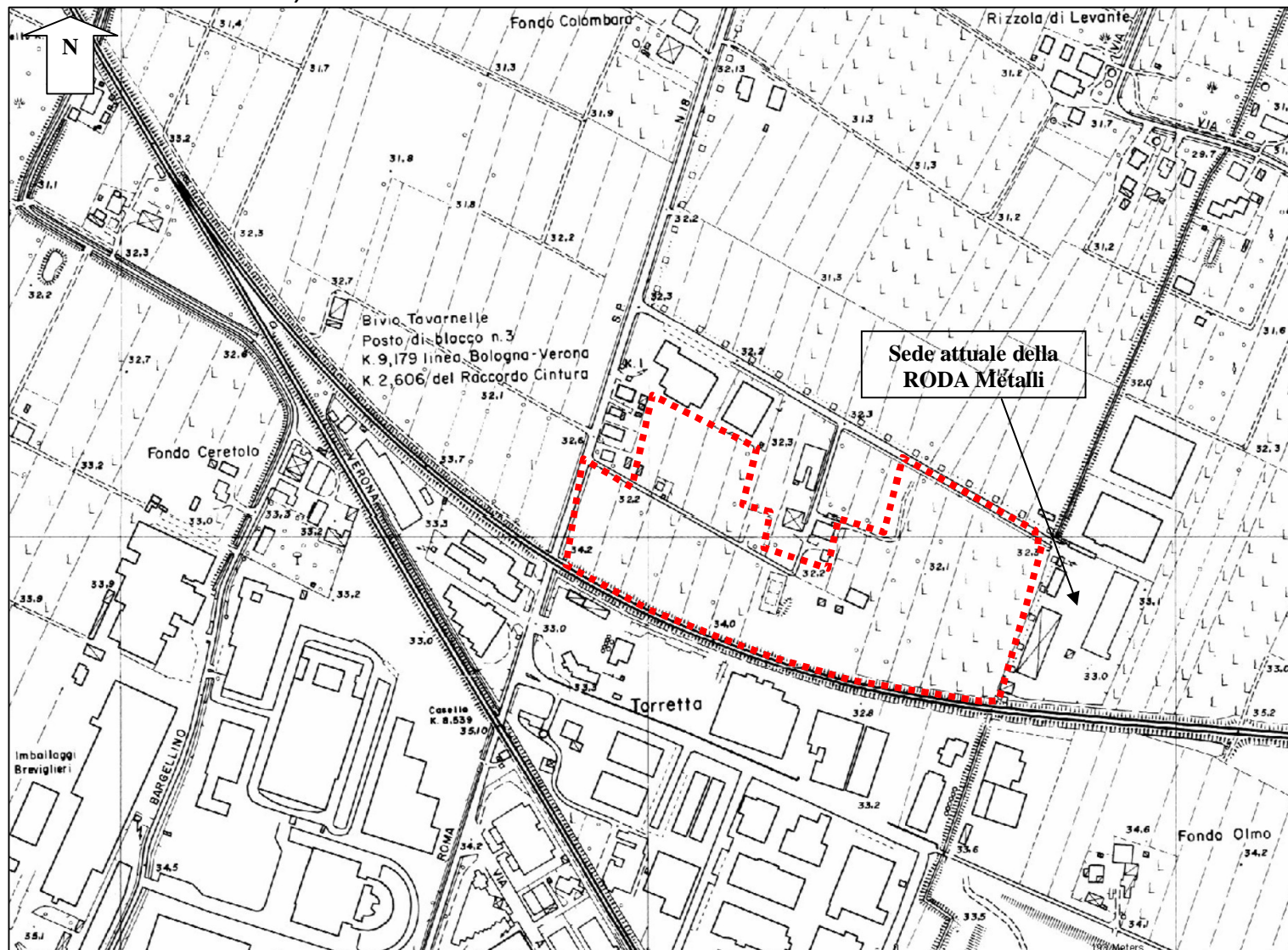
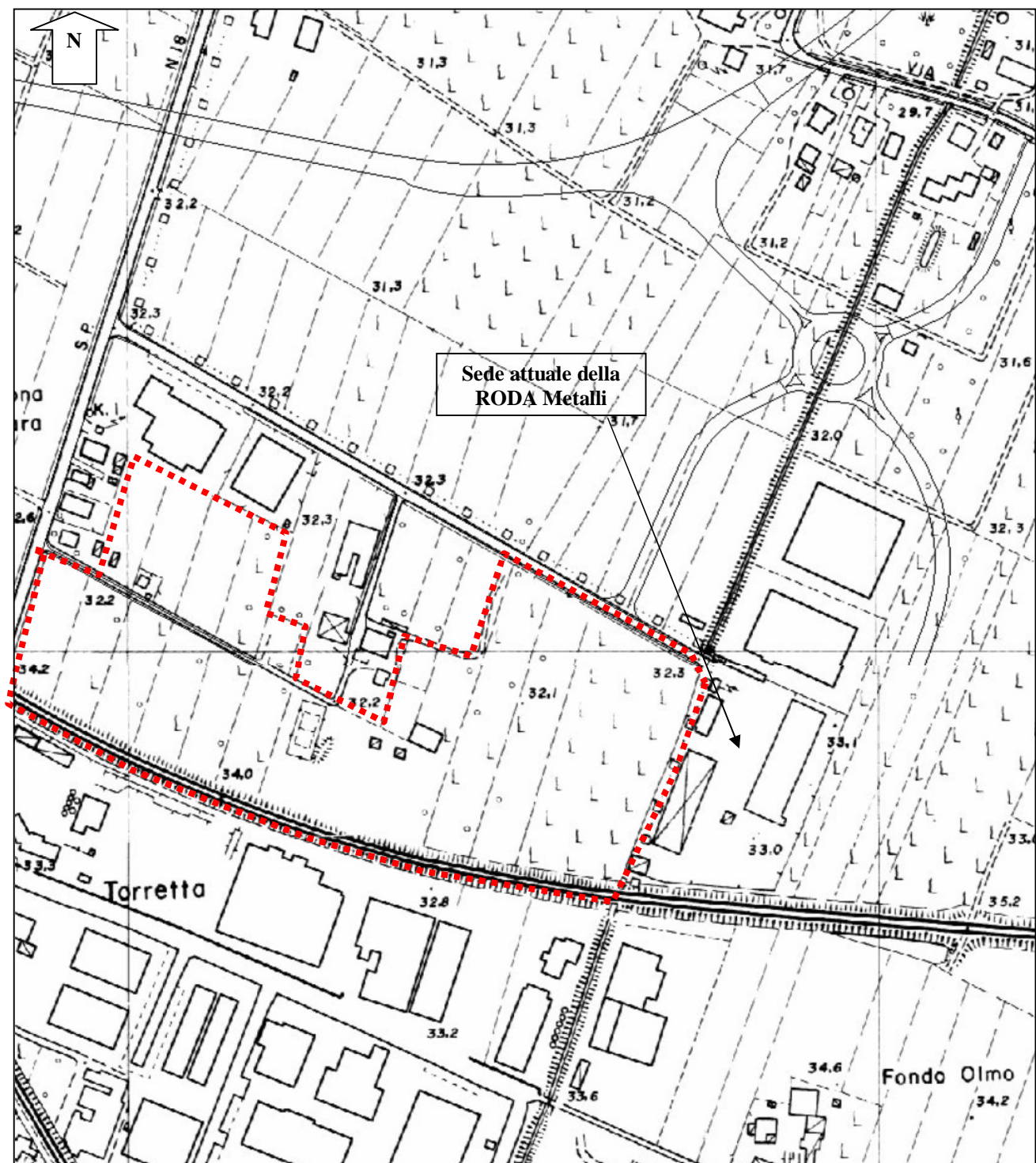




Figura 1.3.2 – Individuazione dell'ambito di SCREENING su CTR con indicazione della nuova SP18 e relativi rotatorie e svincoli





**Figura 1.4 – Individuazione dell'oggetto di Screening sulle ortofoto 2018**





Figura 1.5 – Individuazione dell'oggetto di Screening sulle ortofoto 2018





Questo progetto rientra come attuazione urbanistica nel PUA ammesso con lo strumento attuativo dell'area identificata con n. 5 "Bargellino" dal POC del luglio 2013 approvato con DCC n. 66 del 30/07/2013. Questo è l'unico intervento inserito nel POC relativo ad un ambito produttivo, rivolto all'ampliamento di un'azienda già insediata nell'area produttiva del Bargellino. Si tratta di un'azienda operante nel settore del recupero e della raccolta dei rottami di ferro e di metalli. L'attuale sede a Calderara di Reno occupa circa 14.000 m<sup>2</sup> di cui meno di 4.000 m<sup>2</sup> coperti e per il restante adibiti a piazzali per la lavorazione e lo stoccaggio dei rottami. La richiesta di inserimento nel POC deriva dalla necessità di ampliare gli spazi produttivi costituiti da spazi di lavorazione vera e propria e, date le peculiari caratteristiche dell'azienda, di depositi coperti e di spazi aperti per movimentazione e stoccaggio. L'intervento è inserito nell'ambito di nuovo insediamento produttivo APR-CA-II, destinato al reinsediamento e all'ampliamento di aziende già insediate a Calderara e copre circa il 60% delle aree disponibili.

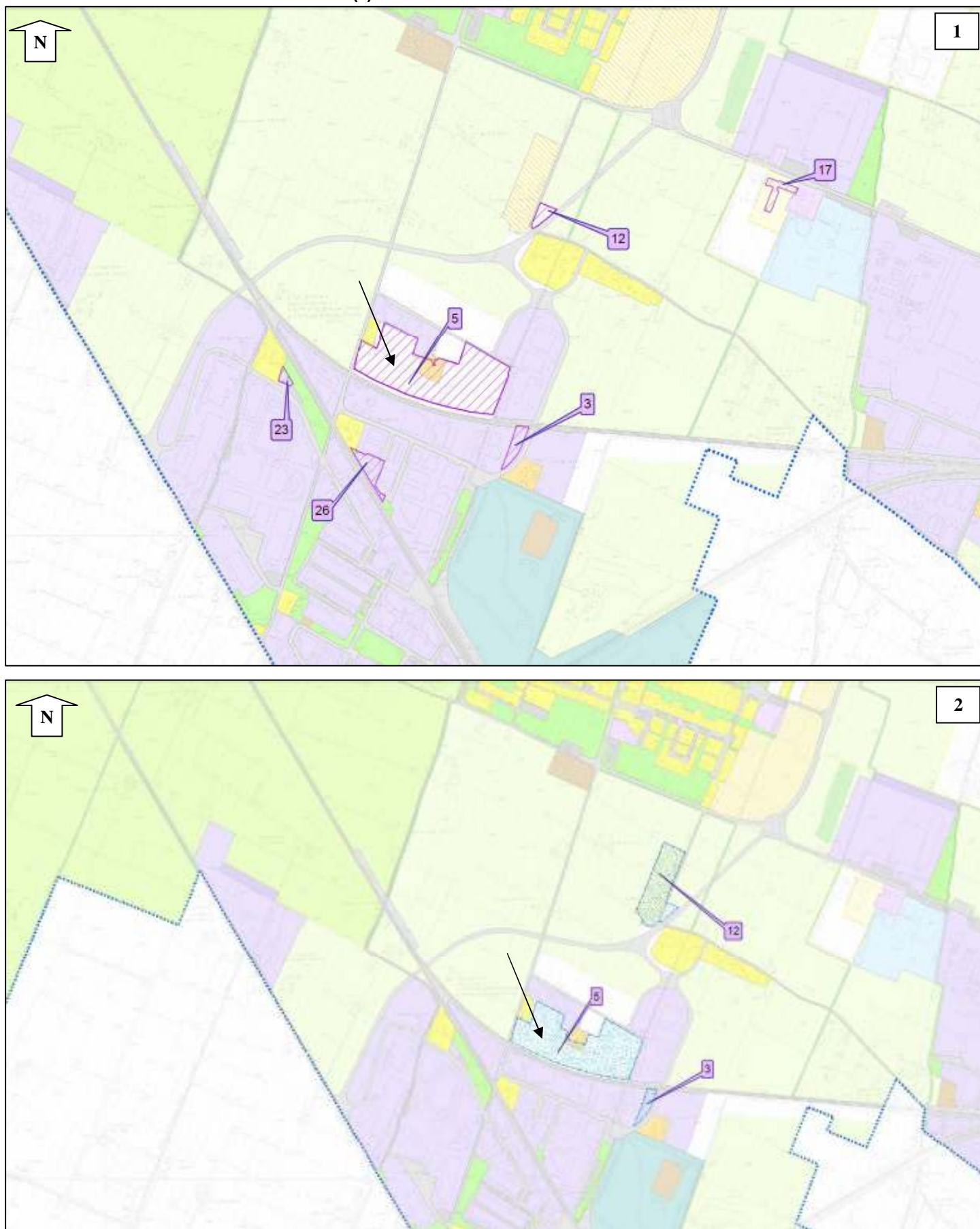
Questo intervento è stato autorizzato urbanisticamente con i seguenti parametri:

- ST complessiva, comprensiva delle arre per DOT-E e delle aree di cessione per usi pubblici 62.280 m<sup>2</sup>,
- Sf di intervento privato 50.365 m<sup>2</sup>,
- Ut proposto e assegnato 0,16 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, inferiore a quello di 0,25 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> previsto dal PSC,
- Uf proposto e assegnato 0,19 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>
- SU complessiva realizzabile 9.772,27 m<sup>2</sup>.

**Figura 2.1 – Richieste inserite nel POC del 2012**

N.	data	prot.	ambito	proponente	Art. 18
3 12	20/01/2012 31/01/2012	1813 2716	Delocalizzazione di superficie produttiva con trasformazione della stessa in quote di residenza e attuazione di DOT_E confinante con il Comaprtto 82bis	De Matteis Filippo	X
5	27/01/2012	2516	Nuova espansione produttiva nelle aree APR per esigenze dell'attività già insediata nel Bargellino	Verardi Massimo (Roda Metalli)	X
6 9	27/01/2012 30/01/2012	2519 2627	Nuova espansione residenziale nell'ARS di Longara	Dalla Gaetano Veronesi Paolino	X
11	31/01/2012	2691	Attuazione in ambito ARR di via Armaroli	Riguzzi Lamberto	X
13	31/01/2012	2731	Nuova espansione residenziale nell'ARS ad ovest del Capolougo	Immobiliare DRD srl	X
16	31/01/2012	2736	Attuazione L.R. 38/1998 ai fini della realizzazione della cassa di espansione del Trebbo	Trebbo99 e San Vitale	
24	31/01/2012	2760	Recupero della capacità edificatoria di un rudere agricolo	Galli Cristina, Lazza- retti Alba	X
27	31/01/2012	2765	Riorganizzazione dell'attività in aree più idonee	Manferdini srl	X
29	31/01/2012	2768	Proposta di intervento sull'area "Paradisi"	De Luca Davide	
30	31/01/2012	2770	Proposta di intervento sull'area "Paradisi"	Bazzane snc - Calde- rara Costruzioni spa	X
31	01/02/2012	2865	Proposta di intervento sull'area "Paradisi"	Velardita Patrizia	
34	19/03/2012	7151	Attuazione in ambito ARR di via Armaroli	Bonfiglioli Riduttori s.p.a.	X

Figura 2.2 – Sintesi cartografica degli interventi inseriti nel POC: richiesta degli interventi (1) ed interventi effettivamente inseriti (2) nel POC





**Figura 3.1 – Foto dell'attuazione al 2018 delle barriere perimetrali alte 5,8 m dal p.c. esterno alla ditta**

**RIPRESA VERSO SUD-EST**



**RIPRESA VERSO SUD**



**RIPRESA VERSO EST**



**Barriera vicino l'ingresso, ad Est**



Figura 3.2 – Foto dell'attuazione al 2018 delle barriere perimetrali alte 5,8 m dal p.c. esterno alla ditta

VISTA DELLA BARRIERA A SUD DEL RICETTORE DI VIA CADUTI DI USTICA N. 22





**Figura 3.3 – Ortofoto del 2019 da cui si vedono chiaramente le barriere già attuate alte 5,8 dal p.c. perimetrali all'area ampliata della RODA Metalli**



## § 2 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO, TRAFFICO ATTUALE E FUTURO AFFERENTE ALLA DITTA E SORGENTI SONORE ATTUALI E FUTURE

L'azienda esistente Roda Metalli s.r.l. si dedica allo stoccaggio, al recupero ed al riutilizzo di rifiuti speciali non pericolosi prodotti da terzi da quasi trent'anni: le attività della Roda Metalli sono rivolte tutte al recupero, commercio e lavorazione di rottami di ferro e di metalli.

Il tipo di rifiuto non pericoloso trattato è quello dei rottami di ferro e di metalli vari.

I materiali ferrosi trattati dalla ditta Roda metalli sono:

- bave e forge
- pacchi di lamierino
- lamierino
- lamierino stagnato
- lamierino profondo stampaggio

I materiali non ferrosi trattati dalla ditta Roda metalli sono:

- alluminio,
- acciaio inox,
- rame,
- ottone,
- bronzo,
- rifiuti metallici in genere.

Attualmente la sede al Bargellino di Calderara di Reno (Bologna) occupa circa 14.000 m<sup>2</sup>, meno di 4.000 m<sup>2</sup> dei quali coperti e per i restanti adibiti a piazzali per la lavorazione e lo stoccaggio dei rottami.

Il periodo di apertura delle attività della Roda Metalli è e rimarrà massimo fra le ore 07 e le ore 18, con pausa pranzo fra le ore 12:30 e le ore 15.

I fornitori della Roda Metalli sono di due tipologie:

- le officine meccaniche, che apportano i rifiuti ferrosi e metallici con i propri mezzi,
- altre attività, che afferiscono alla Roda Metalli sempre con i loro mezzi.

Gli autocarri di proprietà della Roda Metalli sono 15 e forniscono il servizio di ritiro presso i clienti o fanno le consegne sulla base delle richieste dei clienti.

**La ditta dispone di 4 macchine SOLMEC a braccio rovescio, ragno, per lo spostamento dei cumuli ferrosi o parte di essi, attività svolta sia all'interno dei capannoni, sotto le tettoie attuali e future che sui piazzali esterno (attuali ed in ampliamento) - vd. pagg. 34÷37.**

Il progetto proposto è quello di "allargare" su piazzali di maggiori dimensioni, senza aggiungere attrezzature o macchinari, attività ora in essere sull'attuale area occupata dalla Roda Metalli e di cui alle Figg. 1.4 e 1.5 verso parte della nuova area da assoggettare allo Screening, ovvero nello scenario lavorativo della ditta che vede le proprie attività svolgersi già nell'ambito dell'autorizzazione di tipo ordinario al trattamento di rifiuti speciali non pericolosi per la cui autorizzazione è in corso la procedura di Screening per l'appunto.

**In pratica, nell'autorizzazione in corso di richiesta la ditta passerà da una autorizzazione semplificata ad ordinaria in cui è ammesso un quantitativo di trattamento dei materiali maggiore, mantenendo il loro trattamento e movimentazione con le stesse attrezzature e modalità attuali ma dislocate su un'area maggiore, che comprende quella attuale e quella ampliata.**

Le attrezzature ed i macchinari verranno in parte spostati, ma verranno mantenuti sempre gli stessi, mentre aumenteranno i quantitativi di rifiuti ferrosi e non trattati.

**La nuova area di maggiori dimensioni sarà utile alla ditta per potere aumentare la differenziazione merceologica dei vari rifiuti ferrosi e metallici per soddisfare in maniera più precisa le richieste dei vari clienti e per potere ampliare il range di tipologia di commesse.**

**Pertanto, nella nuova sede ampliata vi sarà un maggior quantitativo di cumuli diversificati, una zona di deposito più ampia, ma i mezzi necessari (che siano autocarri o escavatori gommati del tipo a ragno muniti di benna a polipo) per movimentare i maggiori quantitativi e le diverse tipologie merceologiche saranno gli stessi già oggi in dotazione e regolarmente impiegati.**



**Figura 4.1 – Stato di fatto, tratto dalla tavola RIFIUTI allegata allo Screening**



**Figura 4.2.1 – Progetto assoqgetato a Screening versione 2018**





Figura 4.2.2 – Progetto assoggettato a Screening versione 2018: dettaglio area edificata e parcheggio

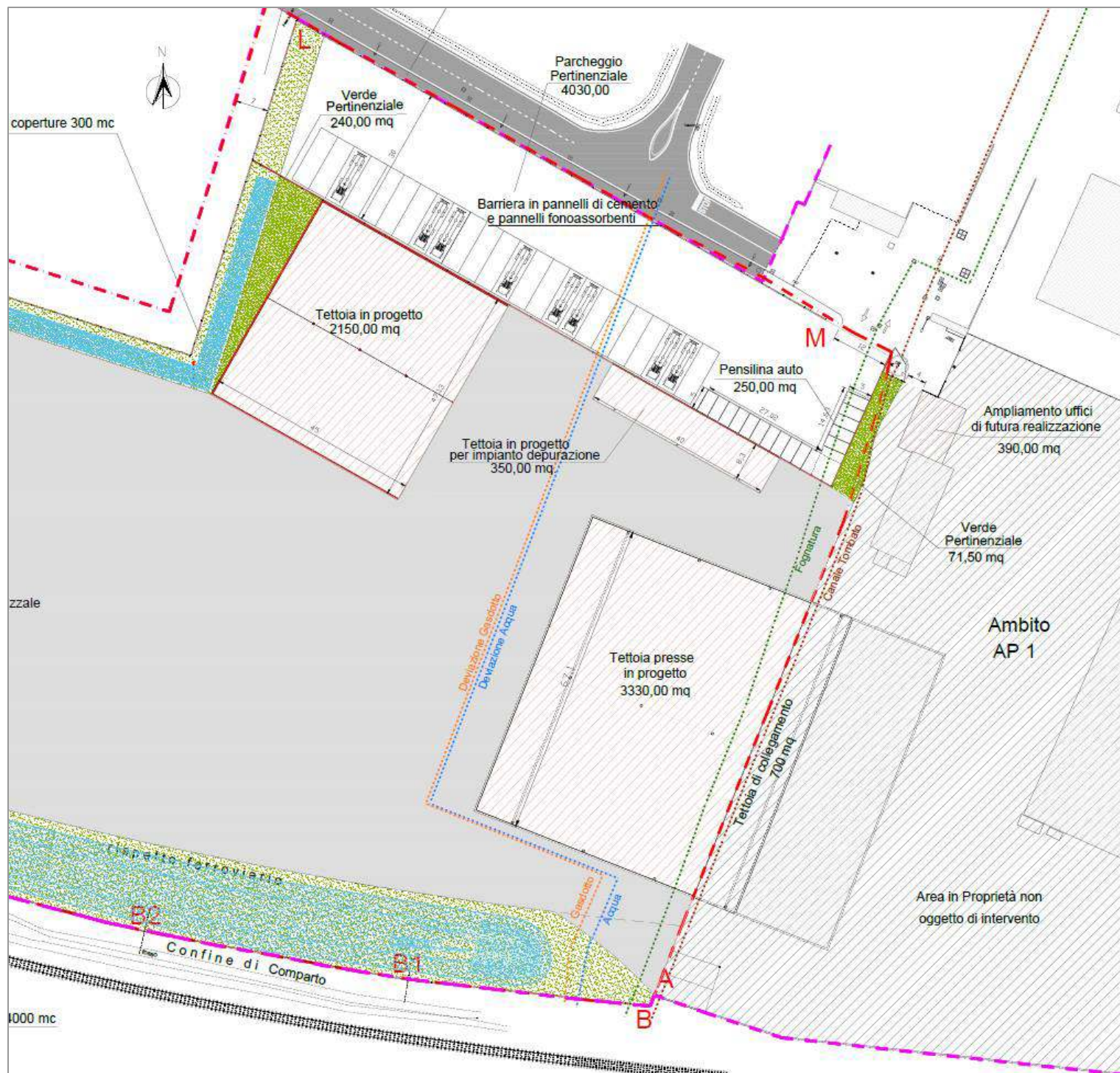
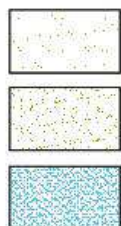
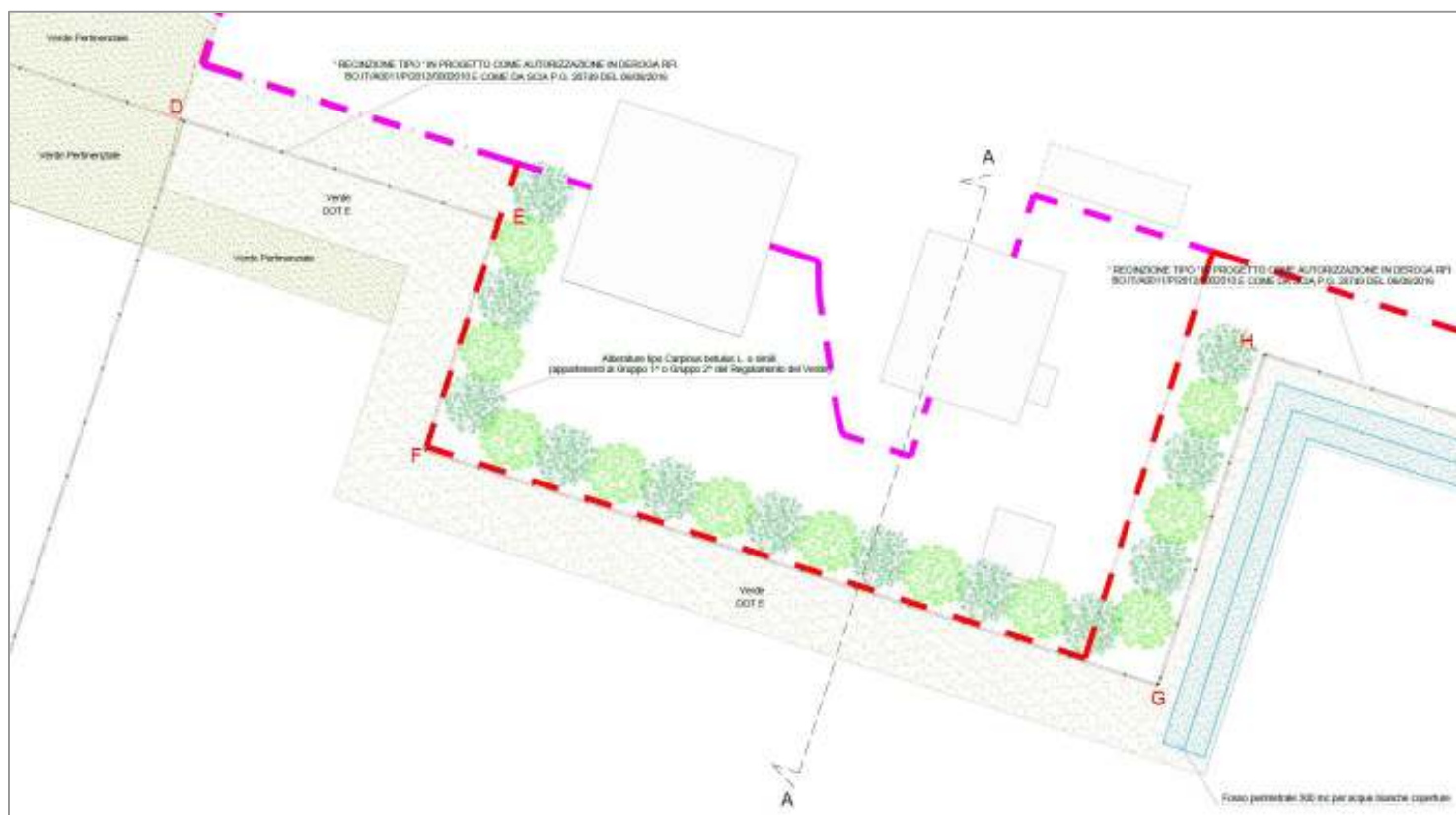




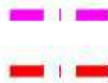
Figura 4.3.1 – Mitigazioni già autorizzate ed attuate



VERDE DOTAZIONE ECOLOGICA

VERDE PERTINENZIALE

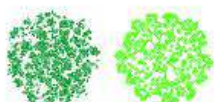
FOSSO PERIMETRALE  
PER ACQUE BIANCHE DI COPERTURA



CONFINE DI PROPRIETÀ

CONFINE AREA SOGGETTA A POC

A-B-C.... BARRIERA ACUSTICA E RECINZIONE IN PROGETTO



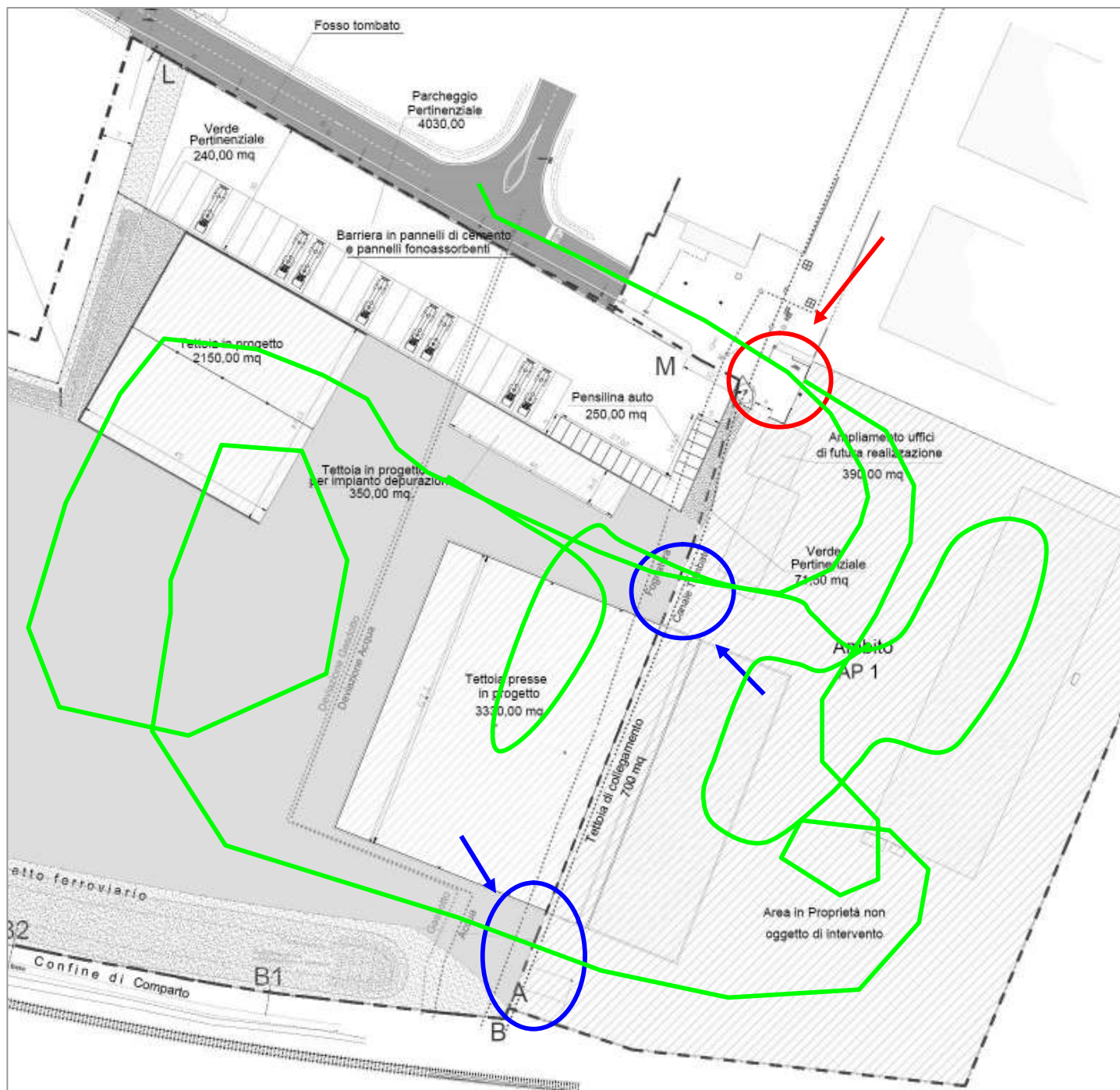
Alberature tipo *Carpinus betulus* L. o simili  
(appartenenti al Gruppo 1<sup>a</sup> o Gruppo 2<sup>a</sup> del Regolamento del Verde)



Figura 4.3.2 – Mitigazioni già autorizzate ed attuate



**Figura 4.4 – Progetto assoggettato a Screening versione 2018: dettaglio della zona principale fruita da Roda Metalli e indicazione dell'ingresso attuale che rimarrà lo stesso in futuro (in rosso) con apertura dei due passaggi interni carrabili per i autocarri verso la nuova area ampliata (in blu) – in verde i possibili percorsi in ingresso ed uscita dei mezzi ed interni alla ditta (vd. pag. 25)**





### ▪ **Traffico attuale e futuro afferente alla ditta**

La sede attuale della ditta Roda Metalli si trova nel Comune di Calderara di Reno in una zona classificata produttiva (AP-1) corrispondente al perimetro dell'impianto stesso nel suo complesso; a tale impianto si accede da via Caduti di Ustica n. 26, che si immette a circa 700 m a Nord nella SP n. 18. Da questa, in 4 km, tramite la tangenziale di Bologna, si ha modo di raggiungere al casello autostradale per l'ingresso nelle autostrade A13, A14 e A1, che consentono il collegamento alle principali infrastrutture viarie della regione e della nazione.

Per quanto sopra, le caratteristiche attuali di accessibilità all'impianto si possono considerare buone soprattutto in considerazione della modesta distanza con l'autostrada ed alcune arterie viarie statali importanti, quali la via Emilia.

**L'accesso all'attuale sede ha caratteristiche tali da rendere agevole l'ingresso di tutti i tipi di mezzi, anche bilici senza alcuna difficoltà di manovra, essendovi un raggio di curvatura da via M. L. King su via Caduti di Ustica verso la Roda Metalli dell'ordine dei 14 m.**

Poiché l'ingresso dalla viabilità pubblica alla nuova sede ampliata della Roda rimarrà lo stesso, anche nello scenario futuro i mezzi gravitanti intorno alla ditta, seppur aumentati, percorreranno la stessa viabilità seguita ad oggi, senza spostarsi su via Caduti di Ustica o via Roma, per altro ormai strada cieche (cfr. Figg. 1).

In riferimento al **traffico veicolare attuale e futuro gravitanti intorno alla ditta** si hanno a disposizione le seguenti informazioni:

- gli automezzi in ingresso ed uscita dalla ditta sono e saranno tutti mezzi pesanti, fatto salvo per gli addetti agli uffici che sono circa 10 in tutto, quindi attualmente la movimentazione degli automezzi risulta mediamente di 44 autocarri al giorno (22 in entrata e 22 in uscita) + 20 vetture al giorno (10 in entrata e 10 in uscita),
- in futuro ad autorizzazione ordinaria ottenuta (passando dall'attuale autorizzazione semplificata, ammettendo un maggior quantitativo di materiale trattabile) è stimato un incremento di viaggi del 50% che porterà la movimentazione media giornaliera a 60 viaggi (30 in entrata e 30 in uscita) + le stesse 20 vetture al giorno (10 in entrata e 10 in uscita), questo carico sarà lo stesso che si manterrà a seguito dell'attuazione del progetto dato che con questo non si prevede altro che di ampliare gli spazi di deposito e manovra per i quantitativi di prodotti scaturiti proprio dall'ottenimento dell' autorizzazione ordinaria.

#### **Pertanto, in media all'ora:**

- si ha che l'**attuale** movimentazione degli automezzi pesanti nell'arco della fascia oraria 8-18 risulta pari a **n. 4,5 mezzi/ora**,
- mentre la **futura** movimentazione degli automezzi pesanti nell'arco della fascia oraria 8-18 sarà di circa **n.6 mezzi/ora**.

#### **Pertanto si ha che:**

- **l'attuale movimentazione degli automezzi totali nell'arco della fascia oraria 8-18 risulta essere meno di 4,5 autocarri/h + meno di 2 vetture/h,**
- **la futura movimentazione degli automezzi nell'arco della fascia oraria 7-18 sarà di 6 autocarri/h + meno di 2 vetture/h.**

Questi mezzi gravitanti intorno all'azienda si inseriscono in un complesso di infrastrutture ad elevato traffico (vd. la Persicetana, SP 568 e la nuova SP 18), che vedono percentuali di mezzi pesanti anche dell'ordine del 12-15% negli orari classici delle 07-19 interne al periodo di riferimento diurno.

Inoltre, lungo tutta la via Persicetana sono presenti vaste zone industriali denominate La Torretta, Bargellino, Stelloni, San Vitale: su queste strade transitano quindi numerosissimi veicoli pesanti, circa un centinaio l'ora su 500-600 veicoli totali nelle ore di punta.

Da questi dati si può ragionevolmente affermare che il traffico indotto dall'attività della Roda Metalli, sia presente che futura sulla mobilità circostante (esterno al nucleo insediativo autorizzato ed oggi sottoposto a Screening) produce un impatto di bassa significatività tenendo conto del massimo di 5 autocarri/h + 2 vetture/h.

Pertanto, in linea più generale, il traffico indotto si ripercuote negativamente sulle varie componenti ambientali (atmosfera, sistemi insediativi, salute pubblica, rumore) in maniera poco significativa.

Ragionando sulla mitigazione dell'incremento del traffico veicolare nel suo complesso, la movimentazione degli automezzi sia nello stato attuale che in quello futuro, considerando la zona industriale e le infrastrutture presenti, ha portato a stimare l'impatto sulla mobilità di bassa significatività.

La ditta ha già in previsione una programmazione delle operazioni di ritiro dai produttori e/o conferimento dei rifiuti nell'impianto in modo da ottimizzare i viaggi, prevedendo uno scaglionamento sia delle operazioni di carico e partenza degli automezzi che di quelle di arrivo e scarico in funzione della distanza dal luogo in cui vengono ritirati e conferiti.

A questo intervento organizzativo, si ritiene di non prevedere alcuna ulteriore mitigazione di impatto essendo lo stesso già poco significativo.

#### ▪ **Sorgenti sonore attuali e future diverse dal traffico veicolare**

Le sorgenti sonore diverse dal traffico veicolare, sia leggero che pesante, riferibili alla ditta Roda Metalli sono le seguenti:

1. **quattro escavatori gommati Liebherr A924**, da 24 tonn., "a ragno", uguali fra loro, dotati ciascuno di benna a polipo, utilizzati per la movimentazione, il carico e lo scarico dagli autocarri, di cui la scheda tecnica alla Fig. 6.1, da cui si vede che ogni macchina ha una potenza sonora verso l'esterno di  $L_{WA} = 102$  dB(A); foltamente i ragni gommati Liebherr A924 operano all'interno (al 90% delle volte del tempo);
2. **tre ragni meccanici gommati SOLMEC 120-SC**, "a ragno", uguali fra loro, dotati ciascuno di benna a polipo, utilizzati per la movimentazione, il carico e lo scarico dagli autocarri, di cui la scheda tecnica alla Fig. 6.1, da cui si vede che ogni macchina ha una potenza sonora verso l'esterno di  $L_{WA} = 102$  dB(A); di fatto i ragni SOLMEC e LIEBHERR sono uguali fra loro ad emissioni sonore, ma sono i ragni gommati SOLMEC che operano sui piazzali esterni;
3. **autocarri** con eventuali bilici da 25 tonn. del tipo riportato nella scheda tecnica emissiva di pag. 38, che si vede emittente con potenza sonora verso l'esterno a regime medio di  $L_{WA} = 102$  dB(A), in ingresso ed uscita dall'area, assimilabili a sorgenti sono stradali;

4. le **attività di carico e scarico rifiuti** sia dagli autocarri dei clienti che caricano/scaricano che dei mezzi della ditta verso i clienti in fornitura, eseguite con il camion che sosta a motore acceso ma a regime minimo presso un cumulo ed un ragno che esegue le manovre di carico / scarico dei prodotti dal / nel cumulo stesso tramite la benna a polipo; solitamente l'attività di carico è scarico di un autocarro dura fra i 30 ed i 40 minuti; a pag. 42 viene riportata la scheda tecnica emissiva di un autocarro con motore a regime minimo che risulta emittente con potenza sonora verso l'esterno di  $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$  (cfr. scheda tecnica di Fig. 7.2 tratta da "Conoscere per prevenire - La Valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" del 2005 del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, Igiene ed Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia, CPT);
5. **spostamento degli autocarri sulla pesa all'ingresso dell'attuale sede della ditta**, presso la attuale palazzina uffici, sulla quale il camion sosta a motore solitamente spento o a regime minimo, in quanto l'autista deve scendere ed andare agli uffici per regolarizzare il carico/lo scarico e valicare la bolla di accompagnamento; per questa postazione, fissa, si può considerare che a livello acustico vi sia un autocarro con motore a regime minimo acceso che emette con potenza sonora verso l'esterno pari a  $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$  – cfr. fig. 7.2;
6. **attività di compattazione dei metalli in cubi effettuati dalla pressa oggi posta nello spigolo a Sud-Ovest dell'attuale sede e che verrà dislocata sotto la nuova tettoia di 3.000 m<sup>2</sup>** (vd. pag. 21); di questa attività si è avuto modo di eseguire una misura di 17 minuti dedicata; si specifica che l'azione di semplice pressatura dura circa 30 secondi, mentre il ciclo completo di carico con il polipo fisso Solmec S20 nella pressa e l'azione di pressatura dura circa 90 secondi; pertanto in 17 minuti di rilievo fonometrico effettuato a 20 m dalla zona della pressa si è avuto modo di rilevare 11-12 cicli completi di carico pressa + pressatura, il che offre una media più che attendibile di questo tipo di attività; l'attività di compattatura si svolge solitamente solo per un paio di giorni alla settimana non in maniera continuativa;
7. **spostamenti dei rifiuti internamente ai piazzali, eseguiti con gli autocarri ed i ragni**, di cui si è avuto modo di eseguire una misura di media durata e di cui si dirà fra poco;
8. **movimentazioni degli autocarri nei piazzali interni alla ditta**, di cui si è avuto modo di eseguire una misura di media durata e di cui si dirà fra poco (cfr. pagg. 34-36); tali mezzi procedono a velocità comunque moderate e quindi al massimo procederanno con motore e rumorosità a regime medio, per il quale si può adottare una potenza sonora emissiva pari a  $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$  come da Fig. 6.2 tratta dal "Conoscere per prevenire - La Valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" del 2005 del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, Igiene ed Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia, CPT.

Nella giornata del 26 settembre 2013 si è avuto modo di eseguire delle misure fonometriche mirate presso la Roda Metalli finalizzate a caratterizzare le emissioni sonore di tutte le attività che si svolgono nella sua area, su descritte che si possono ritenere tuttora valide dato che da allora le attività della ditta sono le stesse. Come si dirà al § 7, invece, è stata rifatta una misura del rumore di fondo presso il ricettore ex via Caduti di Ustica n. 22 per riverificare il clima onorato attuale, dato che con l'inserimento dell'enorme impianto di barriere fonoisolanti inserite dalla ditta sul perimetro



della propria azienda di fatto il clima sonoro, ad oggi, rai ricettori circostanti potrebbe essere calato perchè queste grandi opere hanno schermato la rumorosità ambientale sia delle strade che della tratta ferroviaria presenti nella zona rispetto alle abitazioni circostanti.

Quindi, per caratterizzare acusticamente le attività di cui ai punti 1÷8 su menzionati si sono eseguite le seguenti rilevazioni in sito, con le seguenti modalità:

- per caratterizzare le fonti sonore di cui ai punti 3, 7 e 8 suddetti si è eseguita una misura fonometrica di 51 minuti nel punto indicato con A nella Fig. 5 da cui si vede che a circa 25 m di distanza dalla zona di postazione di un ragno in azione presso l'ingresso della ditta dove si hanno anche tutti i transiti in ingresso ed uscita degli autocarri ed a circa 5-6 m di distanza dalla pista d'ingresso si hanno complessivamente 68,2 dB(A), distinguibili in 73,2 dB(A) dovuti all'attività di scarico da parte del ragno di un autocarro a motore acceso a circa 25 m di distanza di distanza dal fonometro ed in 66 dB(A) dati dai passaggi dei mezzi pesanti a circa 5-6 m di distanza dal fonometro (il microfono era stato posto a 2,5 m circa da terra); alle pagg. 30 e 33 sono riportate le foto di questo rilievo fonometrico; questo rilievo è utile anche per caratterizzare le emissioni sonore di cui al punto 8 suddetto, ovvero per valutare il livello sonoro a circa 5-6 m di distanza dagli autocarri in movimentazione nei piazzali interni alla ditta dato che la postazione del fonometro era proprio all'ingresso della Roda Metalli, dove i mezzi rallentano e si spostano a velocità ridotta come sui piazzali interni; da questa posizione si aveva modo di registrare contemporaneamente anche alcuni movimenti di mezzi nel piazzale presso l'ingresso della Roda;
- per caratterizzare le fonti sonore di cui ai punti 1, 2 e 3 suddetti si è eseguita una misura fonometrica della durata di 10 minuti nel punto indicato con B nella Fig. 5, da cui si vede che a circa 10 m di distanza dalla zona dove sostava un camion a motore acceso ma a regime ridotto ed il ragno in fase di manovra per il carico dell'autocarro stesso, con fonometro posto a circa 3 m da terra, si sono rilevati 79 dB(A); alle pagg. 35 e 36 sono riportate le foto di questo rilievo fonometrico; questo dato a 10 m di distanza conferma i 73,2 dB(A) a circa 25 m di distanza riscontrati nella misura precedente, a meno di 1,5 dB(A);
- per caratterizzare la fonte sonora di cui al punto 6 suddetto si è eseguita una misura fonometrica della durata di 17 minuti nel punto indicato con C nella Fig. 5 da cui si vede che a circa 20 m di distanza dalla zona dove vi è la postazione fissa della pressa e del ragno Solmec S20, con fonometro posto a circa 3 m da terra, si sono rilevati 79,5 dB(A).

Questi dati, coerenti fra loro, sono fondamentali per la simulazione del clima sonoro allo stato di fatto, di cui si dirà al § 8 e per la taratura del modello stesso, tramite l'impiego del software previsionale di propagazione acustica in ambiente esterno IMMI vs. 2017 (vd. Allegato 4), eseguendo la modellazione delle varie fonti sonore a mezzo di sorgenti sonore puntiformi, lineari o areali della libreria UNI ISO 9613:2006.

Nelle Figg. 8 vengono riportate altre foto di altri elementi costruttivi o lavorativi della attuale sede della ditta citati e/o utili alla valutazione di impatto acustico, ovvero l'attività di un ragno Liebherr 924 all'interno dei capannoni, la nuova cabina Enel (vd. pag. 41), la cabina ENEL dimessa (vd. pag. 41), l'interno del capannone con deposito metalli da disoleare o trattare, la pesa, la barriera già esistente alta circa 7 m sui lati Nord, Est e Sud dell'attuale sede della ditta, l'esterno

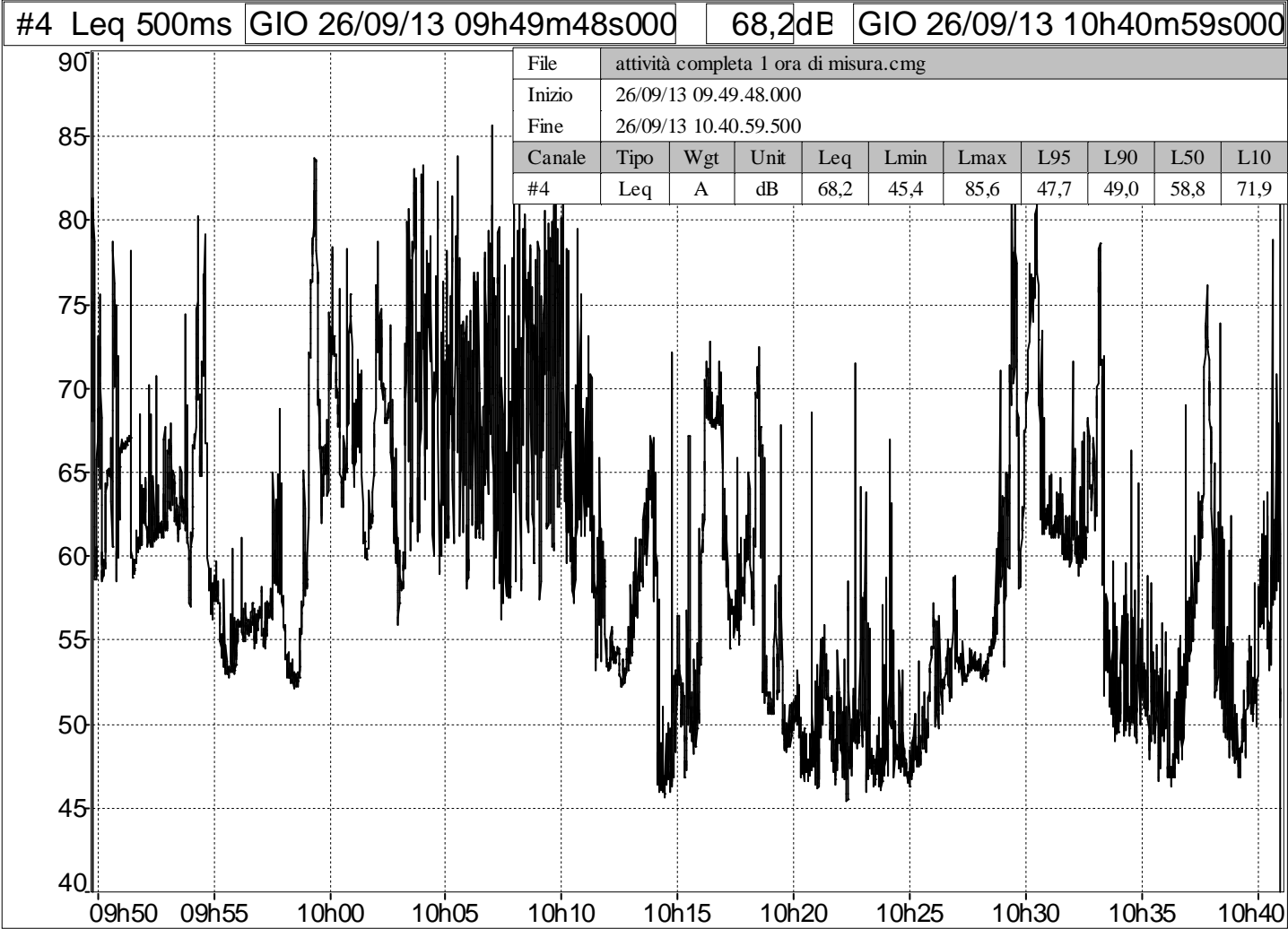
dei capannoni (molto poco finestrati quindi a limitatissime emissioni sonore verso l'esterno), i camion con rimorchio e non in movimento nei piazzali dell'attuale sede della ditta, lo spostamento di un ragno da un capannone all'altro dell'attuale sede, di cui alcuni sono elementi emissioni che sono già stati analizzati nei sette punti suddetti.

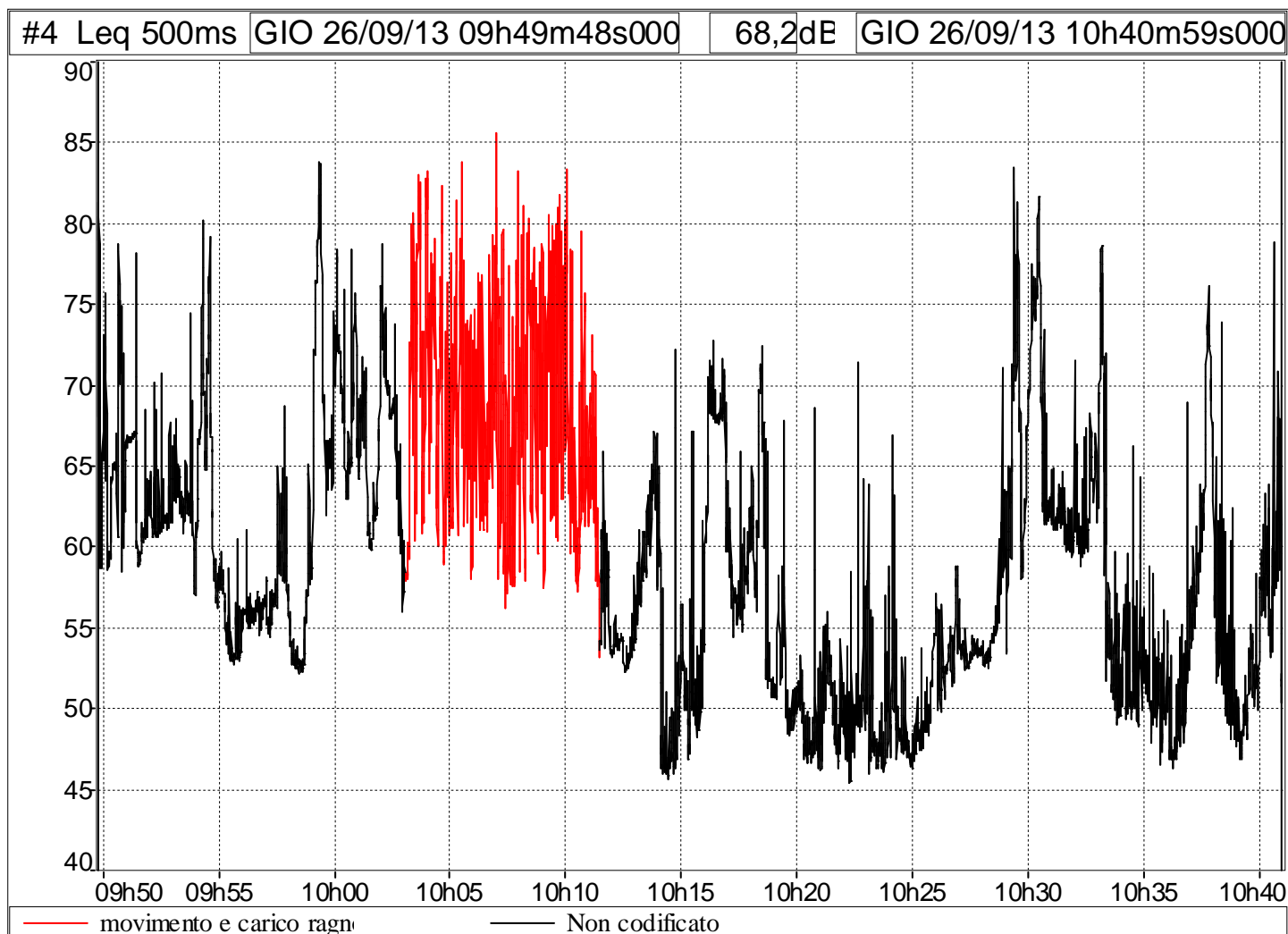
Fig. 5 – Indicazione dei punti di misura presso la ditta durante le attività lavorative



Rilievo fonometrico di 51 m dei transiti dei mezzi da e per la ditta

Durata misura: 51 minuti  
Attività in corso: passaggio camion e breve carico con ragno  
Distanza dalla fonte sonora: 30 m  
Altezza del microfono da terra: 2,5 m



**Rilievo fonometrico di 51 m dei transiti dei mezzi da e per la ditta****Durata misura:** 51 minuti**Attività in corso:** passaggio camion e breve carico con ragno**Distanza dalla fonte sonora:** 30 m**Altezza del microfono da terra:** 2,5 m**Marcatura:** attività di scarico del ragno**Non marcatura:** attività di solo passaggio camion a circa 5-6 m di distanza

File	attività completa 1 ora di misura.cmg							
Ubicazione	#4							
Pesatura	A							
Tipo dati	Leq							
Inizio	26/09/13 09.49.48.000							
Fine	26/09/13 10.40.59.500							
Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	Durata complessivo h:m:s.ms
	Sorgente dB							
movimento e carico ragno	73,2	53,1	85,6	58,3	59,6	68,7	77,5	00:08:23:000
Non codificato	65,9	45,4	83,7	47,5	48,6	56,5	68,6	00:42:48:500
Globale	68,2	45,4	85,6	47,7	49,0	58,8	71,9	00:51:11:500



**Foto relative al rilievo fonometrico di 51 m dei transiti dei mezzi da e per la ditta**





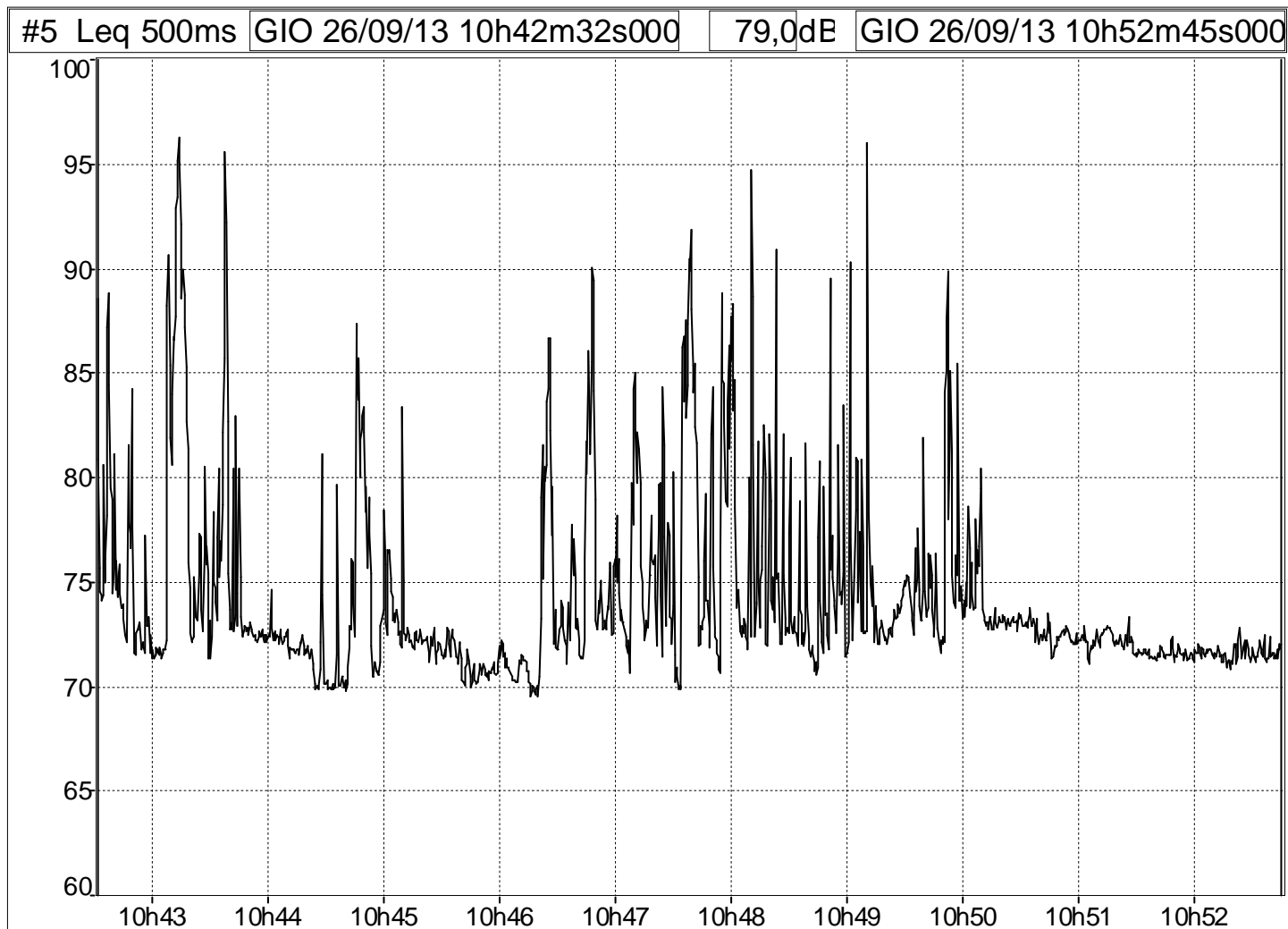
**Rilievo fonometrico di 10 min dell'attività di carico di un autocarro tramite uno dei "ragni" Liebherr 924 di proprietà della ditta**

**Durata misura: 10 minuti**

**Attività in corso: carico autocarro a motore acceso con ragno**

**Distanza dalla fonte sonora: 10 m**

**Altezza del microfono da terra: 3 m**



File	carico scarico con ragno.cmg									
Inizio	26/09/13 10.42.32.000									
Fine	26/09/13 10.52.45.500									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10
#5	Leq	A	dB	79.0	69.5	96.2	70.3	70.9	72.4	80.8



**Foto relative al rilievo fonometrico di 10 min dell'attività di carico di un autocarro tramite uno dei "ragni" Liebherr 924 di proprietà della ditta**





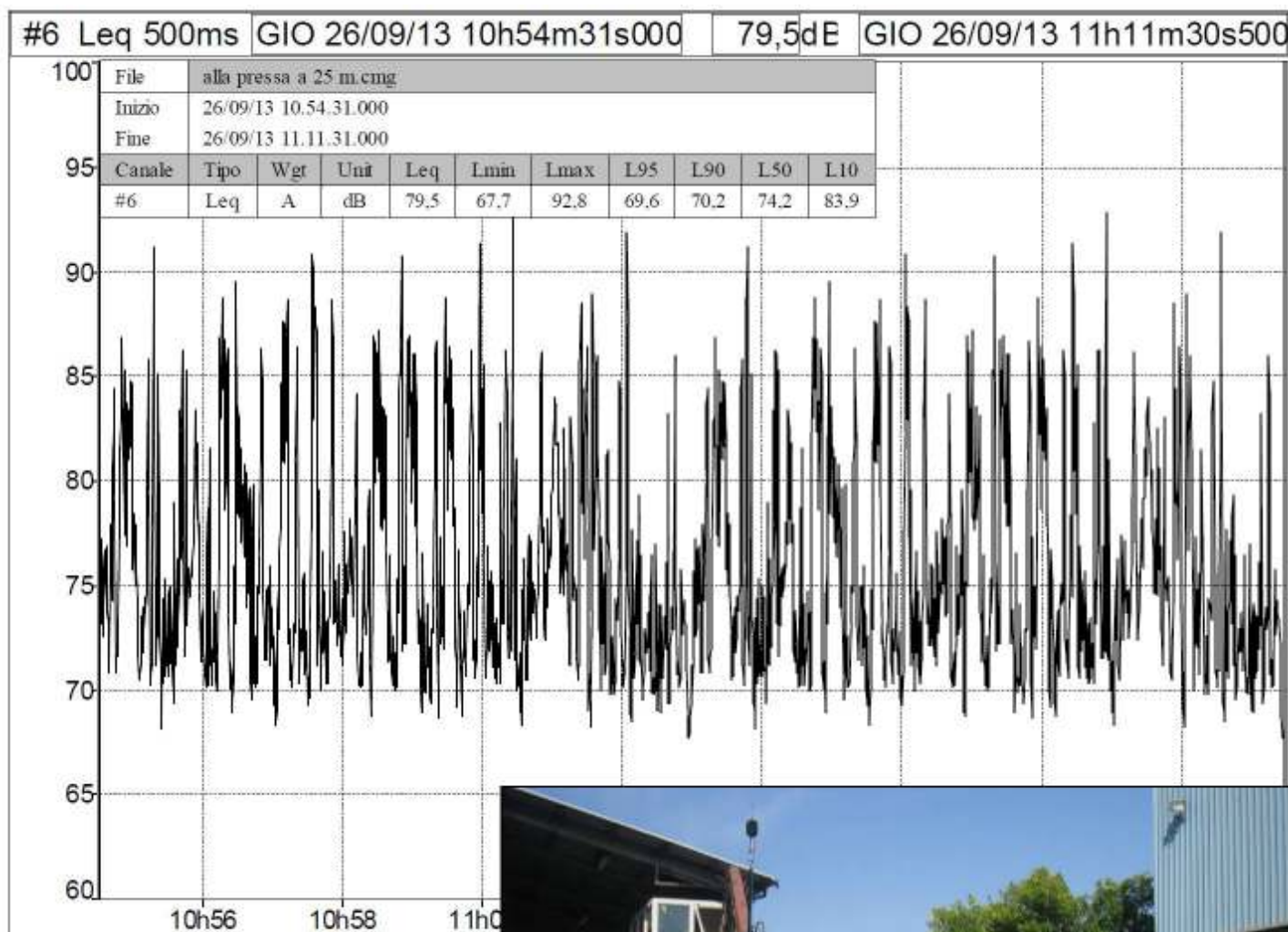
**Rilievo fonometrico di 17 min presso la pressa in fase di attività di carico e compattatura**

**Durata misura: 17 minuti**

**Attività in corso: attività di carico della pressa con ragno fisso Solmec S20 e circa 34 cicli di compattatura dei rifiuti**

**Distanza dalla fonte sonora: 20 m**

**Altezza del microfono da terra: 3 m**



**Foto relative al rilievo fonometrico di 17 min presso la pressa in fase di attività di carico e compattatura (con ragno SOLMEC)**





Figura 6.1 – Scheda tecnica dei “ragni” gommati con benne a polipo Liebherr A924 in dotazione alla ditta

## Dati tecnici



### Motore

Potenza secondo ISO 9248	115 kW (157 CV) a 1.800 g/min
Tipo di motore	Liebherr D 934 A7
Tipo	4 cilindri in linea
Allesaggio/Corsa	122/150 mm
Cilindrata	7,0 l
Modalità di lavoro	4 tempi diesel Common-Rail, biturbo ricircolo dei gas di scarico (eagr)
Post-trattamento dei gas di scarico	filtro antiparticolato con rigenerazione attiva
Impianto di raffreddamento	standard di emissione livello IIIb/ Tier 4i raffreddamento ad acqua a radiatore olio motore integrato, raffreddamento dell'aria di alimenta- zione e del carburante
Filtrazione aria	filtro dell'aria a secco con separatore primario, dispositivo di sicurezza ed estrazione automatica delle polveri
Capacità serbatoio carburante	444 l
Impianto elettrico	
Tensione di esercizio	24 V
Batteria	2 x 180 Ah/12 V
Motorino di avviamento	24 V/7,8 kW
Generatore	corrente trifase 28 V/100 A
Dispositivo automatico per il regime al minimo	controllato da sensori
Gestione	collegamento al sistema di comando tramite cable per un impiego ottimale della potenza disponibile



### Impianto idraulico

Impianto idraulico	Positiv Control. Sistema idraulico con due circuiti indipendenti, in grado di soddisfare le reali esigenze operative. Elevata dinamica del sistema e stabilità grazie al comando integrato di sistema dell'escavatore
Pompa idraulica	pompa Liebherr a portata variabile con piatto inclinato
Portata	2 x 214 l/min.
Pressione d'entrata	380 bar
Regolazione pompe	gestione elettronica delle pompe tramite il sistema di comando (CAN BUS) sincronizzato con il distributore
Capacità serbatoio idraulico	287 l
Capacità sistema idraulico	max. 360 l
Filtrazione olio	filtro (10 µm) nel circuito di ritorno
Raffreddamento	radiatore combinato, composto da un'unità di raffreddamento dell'acqua, olio idraulico, olio trasmissione, raffreddamento dell'aria di alimentazione, raffreddamento del carburante, ventilatore ad azionamento idrostatico a regolazione termistica
Modalità di lavoro	regolazione della potenza del motore e del sistema idraulico secondo la modalità di lavoro selezionata
Regolazione motore	adattamento automatico del regime giri motore in funzione della modalità di lavoro selezionata
Tool Control	10 coppie di valori (pressione & portata) pre-impostabili



### Comandi

Comando tramite il sistema di gestione elettronica (sensori e centralina)	
Distribuzione energia	mediante cursore con valvole di sicurezza
Azionamento	
Attrezzatura e rotazione	mediante leva di comando ad azione proporzionale
Carro	mediante pedali ad azione proporzionale e mediante leva ad innesto preselezione della velocità
Funzioni supplementari	mediante interruttore a levetta o pedali ad azione proporzionale



### Cabina

Cabina	struttura di sicurezza ROPS. Montata su supporti elastici, insonorizzata, vetro stratificato integro. Parabrezza parzialmente o totalmente scorrevole sotto il tetto, due fari di lavoro integrati nel tetto, porta con finestrino scorrevole, connettore 12 V, portageggi supplementari, lunchbox, portabattiglie
Sedile	sedile Liebherr-Comfort a sospensione pneumatica con regolazione automatica del peso, ammortizzazione sedile verticale e optional anche orizzontale (comprese console e joystick), sedile e braccioli regolabili separatamente e in combinazione, riscaldamento sedile di serie
Comandi	braccioli collegati al sedile
Monitoraggio	informazioni tramite display LCD a colori touch screen; telecamere; numerose possibilità di regolazione e monitoraggio
Climatizzazione	automatica, di serie. Funzioni: ventilazione, sbrinatorio e deumidificazione. Regolazione del flusso d'aria tramite menu, agevole sostituzione del filtro, accessibile dall'esterno, climatizzazione concepita per temperature esterne estreme, sensori per irradiazione solare temperatura interna ed esterna
Emissione di suoni	
ISO 6396	$L_{pA}$ (nella cabina conducente) = 72 dB(A)
2000/14/CE	$L_{wA}$ (all'esterno) = 102 dB(A)



### Carro

Versioni	
NLC	carreggiata 2.000 mm
SLC	carreggiata 2.250 mm
LC	carreggiata standard 2.360 mm
WLC	carreggiata 2.590 mm
Azionamento	motore idraulico Liebherr a piatto inclinato con valvole del freno ad azione bilaterale
Riduttore	riduttore a planetari Liebherr di tipo compatto
Velocità di traslazione	standard - 3,7 km/h valvole - 6,1 km/h
Forza di trazione netta alla catena	198 kN
Cingoli	B 60, senza manutenzione
Rulli di rotolamento/Rulli portanti	NLC/SLC/LC: 8/2 WLC: 9/2
Catenaria	a tenuta, lubrificata
Pattini	3 nervature
Freno di stazionamento	a dischi a bagno d'olio (ad azione negativa)
Valvole del freno	integrate nel motore idraulico
Ganci	integrati



### Attrezzatura

Costruzione	combinazione di lamiere d'acciaio e pezzi in fusione
Cilindri idraulici	cilindri Liebherr con sistemi di guida a tenuta speciali e sistema di ammortizzamento a fine corsa a tenuta stagna e con manutenzione ridotta
Snodi	impianto di lubrificazione centralizzato automatico (ad esclusione della balestra e del cavalletto)
Lubrificazione	
Collegamenti idraulici	ricordi per tubazioni rigide e flessibili mediante flange SAE
Berna rovescia	di serie con sistema dentato Liebherr

Figura 6.2 – Scheda tecnica delle emissioni sonore di un autocarro a regime minimo e medio, tratta dal testo “Conoscere per prevenire - La Valutazione dell’inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili” del 2005 del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, Igiene ed Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia, CPT

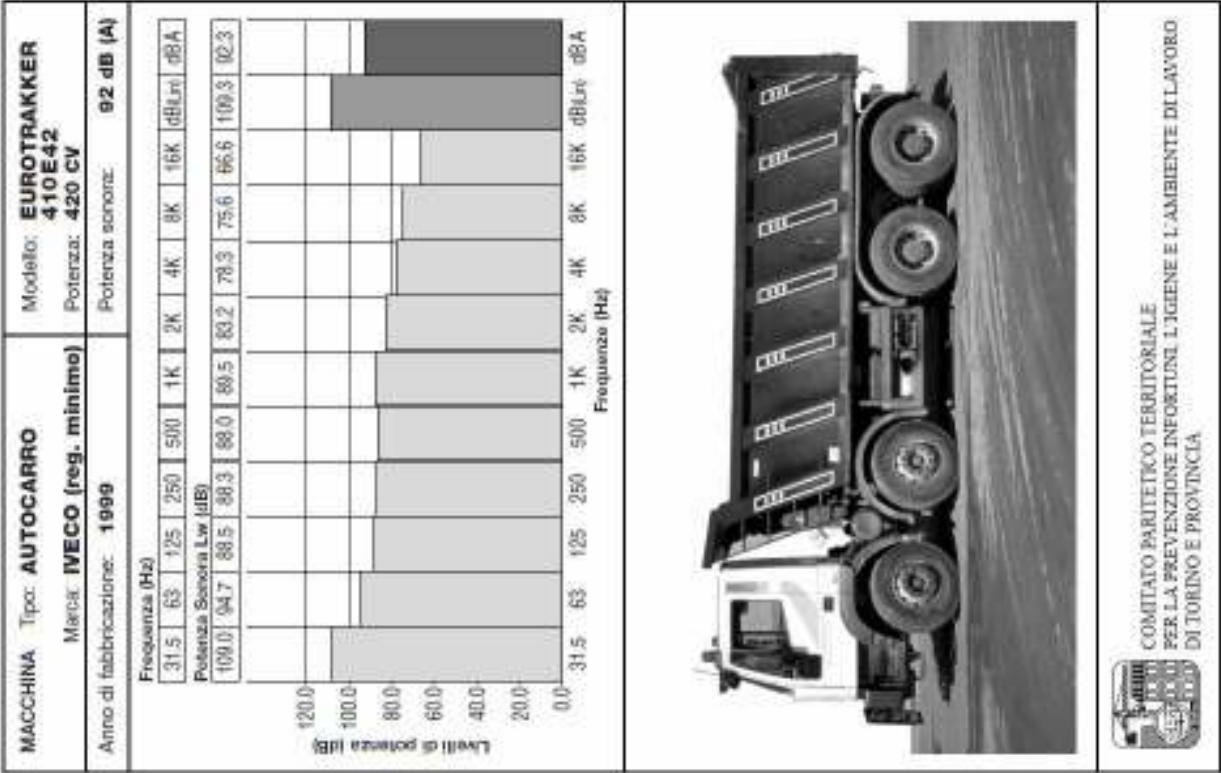
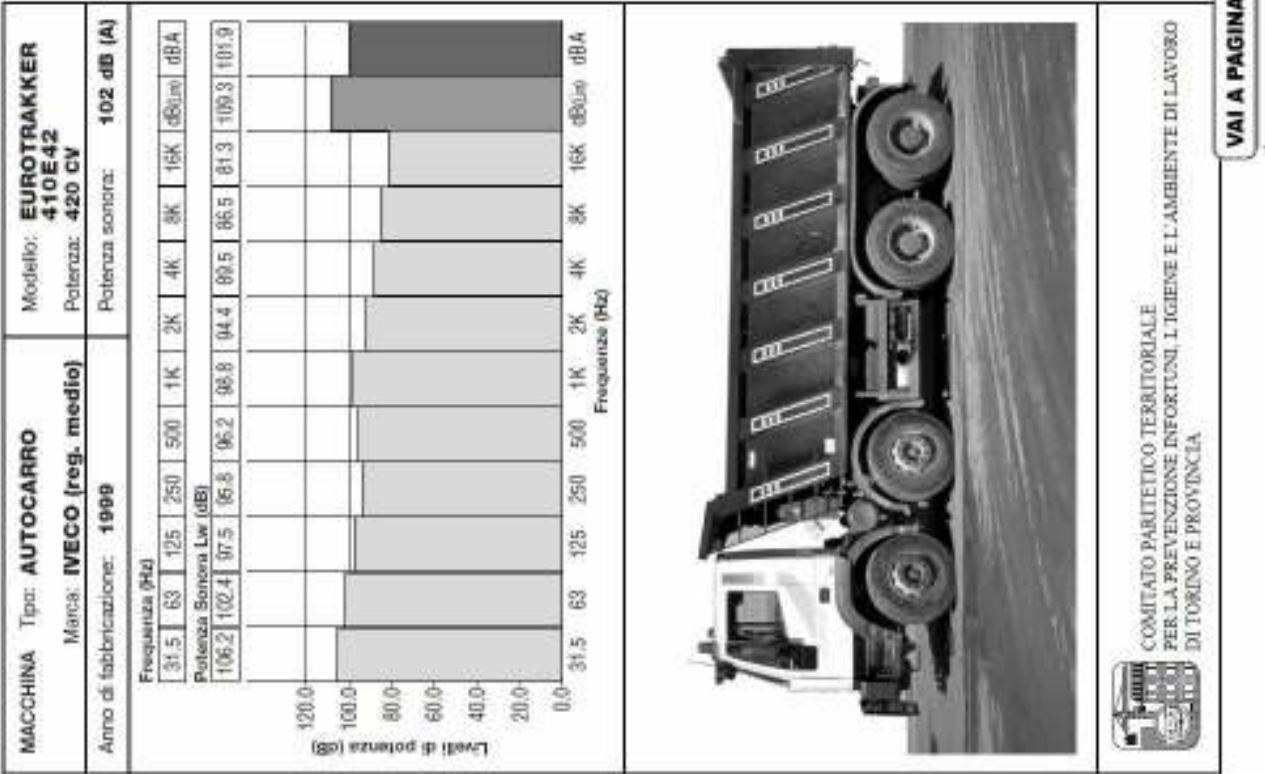
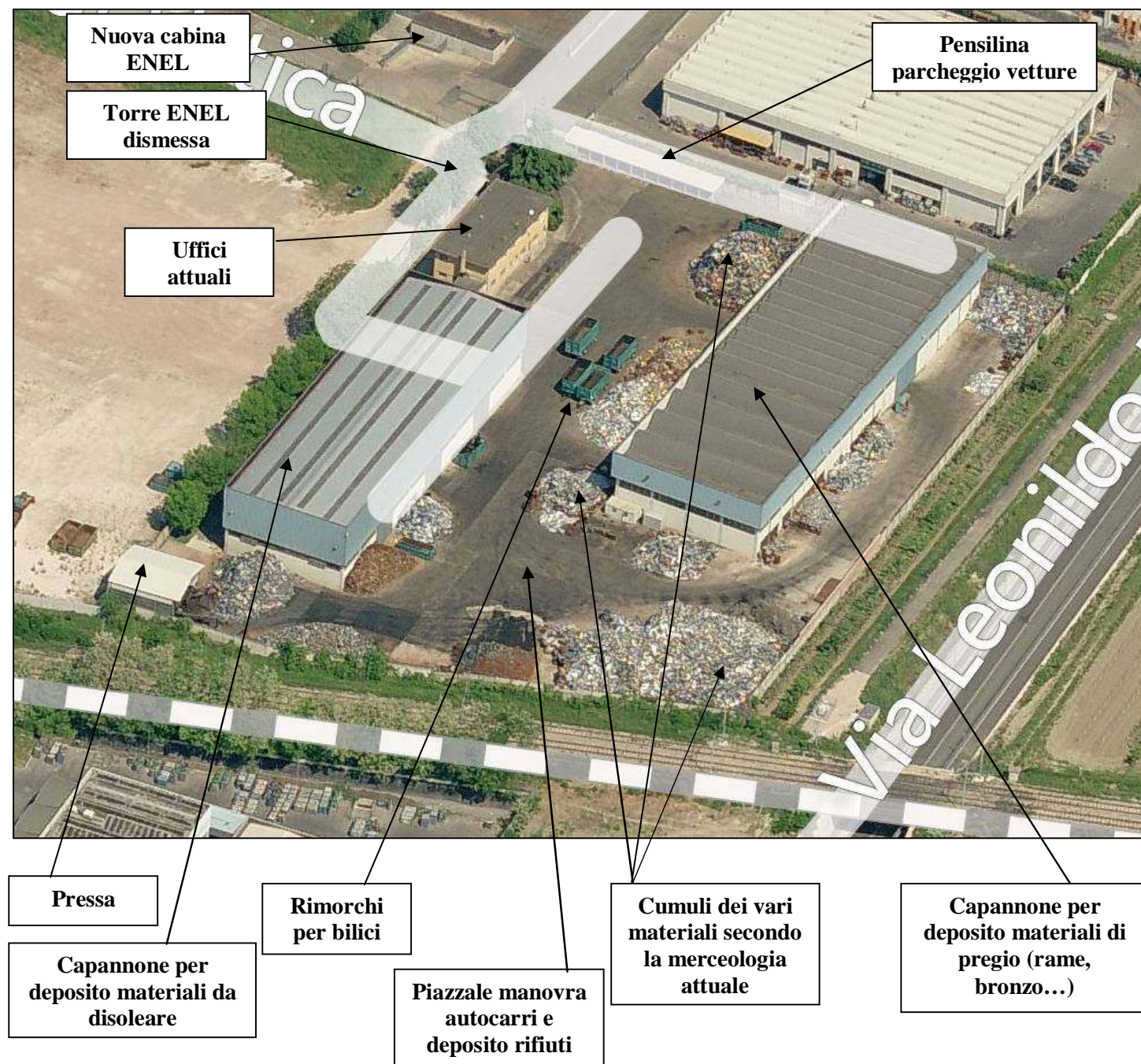


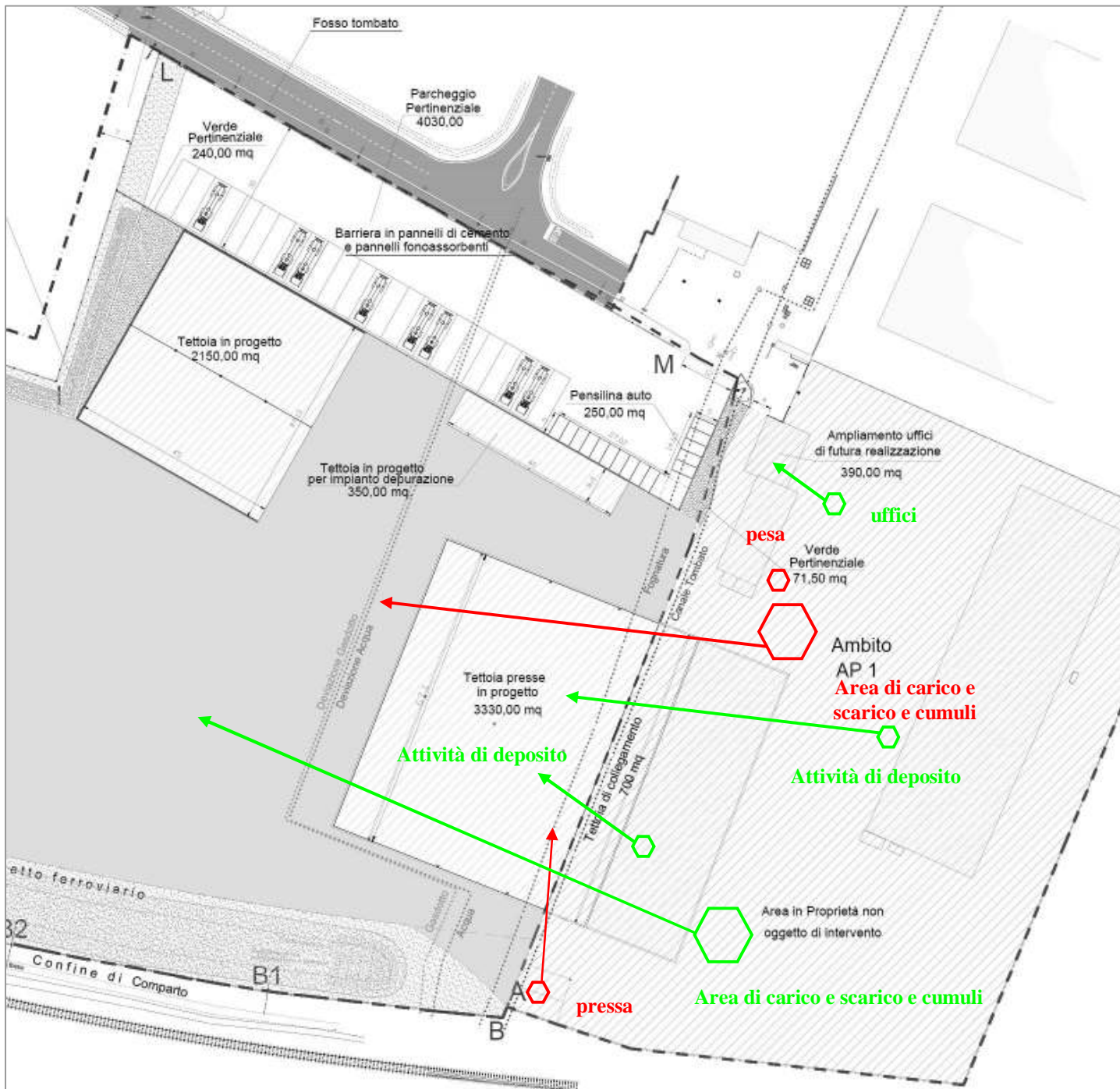


Figura 7.1 – Elementi costruttivi e di lay-out esterno della ditta Roda Metalli





**Figura 7.2 –** Variazioni di lay-out a seguito dell'intervento: in rosso le attività/macchine dislocate dalla loro posizione attuale (esagono) a quella nuova, in verde le attività che si mantengono nella pozione attuale ma vengono anche ampliate nella nuova area - vd. anche pag. 23 per i nuovi accessi e percorsi interni (la pesa resta nella sua posizione attuale)

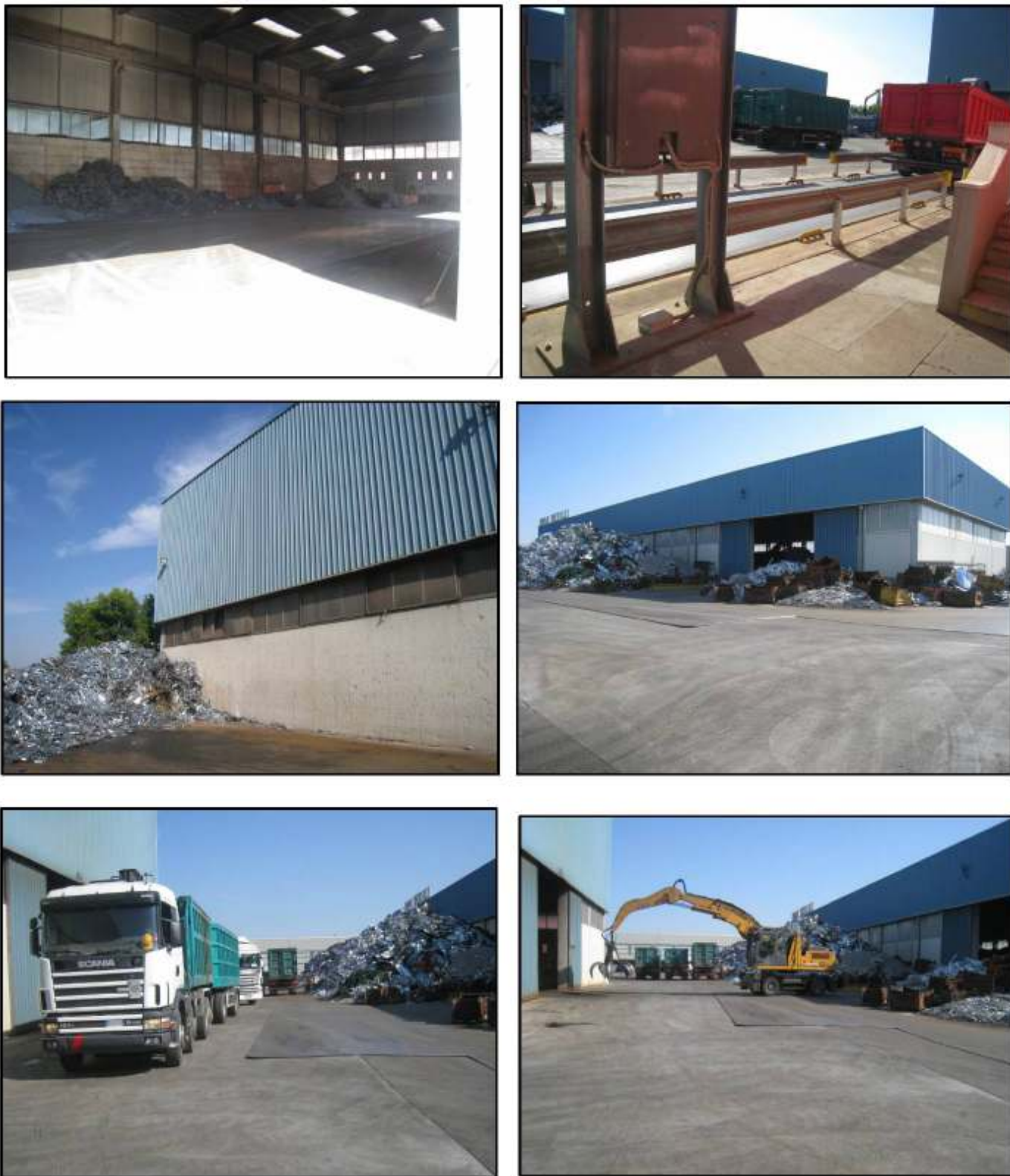


**Figura 8.1 – Foto di altri elementi costruttivi o lavorativi della attuale sede della ditta citati e/o utili alla valutazione di impatto acustico, ovvero l'attività di un ragno Liebherr 924 solitamente posto all'interno dei capannoni, la nuova cabina Enel, la cabina ENEL dimessa all'ingresso della sede attuale e la barriera già esistente alta circa 7 m sui lati nord, Est e Sud dell'attuale sede della ditta**





**Figura 8.2 – Foto di altri elementi costruttivi o lavorativi della attuale sede della ditta citati e/o utili alla valutazione di impatto acustico, ovvero intero del capannone con deposito metalli da disoleare o trattare, pesa, esterno dei capannoni, molto poco finestrati quindi a limitatissime emissioni sonore verso l'esterno, camion con bilici e non in movimento nei piazzali dell'attuale sede della ditta, spostamento di un ragno da un capannone all'altro dell'attuale sede**





Si specificano alcuni elementi importanti per quanto attiene le barriere già attuate:

- sul perimetro esterno queste sono alte 5,8 m dal p.c. esterno all'area RODA METALLI,
- i piazzali interni alla RODA METALLI a seconda dei punti, possono essere superiori dai 0,3 m ai 0,6 m, e di tale fatto se ne terrà conto nelle modellazioni acustiche di cui si dirà ai §§ 8 e 9,
- dove è presente del terreno le quote possono essere leggermente diverse a causa della natura irregolare del terreno stesso, ma ciò è legato al più ad una decina di centimetri,
- le quote dei piazzali riportate nelle tavole di progetto saranno da verificare a fine lavori.

Si segnala che nel progetto oggi condiviso con la comittenza ed i progettisti, i cumuli di materiali efferosi posti sul piazzal ampliato esterno, si intendono realizzarli alti 9 m dal lato ferrovia ed alti 6 m o 9 m dal lato Ovest e Nord-Ovest, in prossimità dei ricettori.

Altro fattore che è opportuno segnalare è che la "parte" rumorosa di un ragno gommato che sia un SOLMEC o un LIEBHEER È sempre quella bassa, dove vi è il motore, che poggia a terra e che non supera mai i 2,5 m dal p.c. interno del piazzale, pertanto questo elemento, che è la fonte sonora propria del mezzo, è sempre schermata dalla barriere esistenti rispetto alle abitazioni di due piani circostanti.

Alla quota alta dei cumuli, dei 6 o dei 9 m, non vi è vera e propria fonte sonora in quanto in alto opera solo la "mano" del ragno per prendere o rilasciare i rifiuti ferrosi.

In questa zona alta si ha, al più, un rumore di contatto dei pezzi di ferro mossi e per quanto si dirà a pag. 81 si tenterà di attribuire a questa una emissione sonora adeguata per tenere conto del rumore dei pezzi di ferro in attrito fra loro quando sollevati o depositati.

### § 3 - CLASSIFICAZIONE ACUSTICA ATTUALE E FUTURA DELL'AREA DI INDAGINE

Direttamente dalla Classificazione Acustica del Comune di Calderara di Reno del 2009, acquisita nel PSC e confermata con il POC approvato con DC n. 66 del 30/07/2013, si ha che ad oggi l'intero comparto di SCREENING è in classe acustica III, con soli 50 m laterali alla tratta ferroviaria della BO-VR in classe IV.

**Con l'approvazione del POC con DCC n. 66 del 30/07/2013 scatta automaticamente anche la riattribuzione acustica dalle classe III e IV alla classe V dell'intera area oggetto prima di PUA e Screening, come già previsto nella vigente Zonizzazione acustica di progetto del 2009 di cui alle Figg. 9.**

La rassegnazione acustica prevede il passaggio dalla classe III alla classe V anche del nucleo rurale ed abitativo "circoscritto dalla U" della forma dell'ambito di via Caduti di Ustica n. 22.

La fila di abitazioni su via Roma nn. 93-99 ad Ovest del comparto d'intervento sono e rimarranno assegnate alla classe acustica III.

**I limiti della futura classe acustica V a cui verrà attribuito l'oggetto di Screening sono 70 dB(A) giorno e 60 dB(A) notte.**

L'area di intervento nel suo complesso si trova localizzata fra vari vincoli acustici ambientali, ovvero:

- vi è la fascia pertinenziale infrastrutturale ferroviaria della BO-VR che copre interamente il comparto, sia per la fascia A dei primi 100 m laterali (con limiti immessivi stradali di 70/60 dBA giorno/notte) che per gli ultimi 150 m laterali di fascia B (con limiti immessivi stradali di 65/55 dBA giorno/notte - vd. pag. 50),
- vi è la fascia pertinenziale infrastrutturale della nuova SP18 con i 250 m laterali complessivi, con la fascia A dei primi 100 m laterali (con limiti immessivi stradali di 70/60 dBA giorno/notte) che per gli ultimi 150 m laterali di fascia B (con limiti immessivi stradali di 65/55 dBA giorno/notte - vd. pag. 50),
- di poco all'esterno della zona A del vincolo aeroportuale dell'aeroporto Marconi di Bologna, pur venendo nitidamente percepiti sia i decolli che gli atterraggi (soprattutto) dei velivoli (vd. Fig. 10).

Ricadendo sia l'area attuale che futura ampliata della Roda Metalli all'interno di queste fasce pertinenziali infrastrutturali queste fonti sonore saranno da eliminare dalle misure effettuate in sito, sia per il rumore residuo che ambientale, per potere l'effettivo contributo sonoro delle sole attività gravitanti intorno alla Roda Metalli.

Secondo il D.P.R. 142/2004 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*", le arterie viarie che interessano il lotto d'intervento sono classificate acusticamente come segue:

- la SP 18 è una "strada extraurbana secondaria" nel tratto d'interesse, ovvero di tipo Cb quale *strada extraurbana secondaria a carreggiate non separate* ai sensi del Nuovo Codice della Strada D.Lgs. 285/92 (del 30/04/1992 e del D.M. n. 610 del 20/12/1996), esistente, che acusticamente ammette due fasce pertinenziali, la A di 100 m laterali e la B di ulteriori 50 m laterali, per un totale di 150 m – cfr. Fig. 9.2,
- via Roma e via Caduti di Ustica sono strade locali di tipo F, ai sensi del Nuovo Codice della Strada D.Lgs. 285/92 (del 30/04/1992 e del D.M. n. 610 del 20/12/1996).

In Fig. 9.2 sono riportate anche le fasce pertinenziali acustiche stradali ai sensi del D.P.R. 142/2004 (indicate con linee continue blu di vario spessore a seconda della fascia A o B) e le fasce



pertinenziali acustiche ferroviarie ai sensi del D.P.R. 459/1998 (indicate con linee continue nero di vario spessore a seconda della fascia A o B).

Per il DPR n. 142/2004, emesso in attuazione all'art. 11 della L. 447/95 e del D.P.C.M. 14/11/97, la fascia di pertinenza acustica stradale (e non territoriale) di strade esistenti di tipo Cb, *extraurbane secondarie*, è di 100 m laterali (fascia A) sui quali sono ammessi valori di immissioni massimi tipici alla classe V, ovvero di 70 dB(A) giorno e 60 dB(A) notte, e di ulteriori 50 m (fascia B) sui quali sono ammessi valori di immissioni massimi tipici alla classe IV, ovvero di 65 dB(A) giorno e 55 dB(A) notte dati solo dal traffico veicolare passante su tali arterie viarie.

La fascia di pertinenza acustica stradale è la striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale (per confine stradale si intende il *"limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea, secondo quanto disposto dall'articolo 3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, di seguito denominato: decreto legislativo n. 285 del 1992"*), per la quale il D.P.R. 142/2004 stabilisce i limiti di immissione del rumore.

Per la rumorosità aeroportuale, come si può vedere dalla Fig. 10 l'area oggetto di indagine lambisce la zona A dell'LVA di 60-65 dB(A) ma ne è completamente esterna pertanto tutti i sorvoli aerei vanno mantenuti all'interno del clima sonoro della zona (vd. misure di lunga durata effettuate e descritte al § 7) e contribuiscono ai livelli sonori ambientali della zona.

Figura 9.1 – Zonizzazione acustica vigente e fasce pertinenti infrastrutturali ex-DPR 142/2004 e DPR 459/98

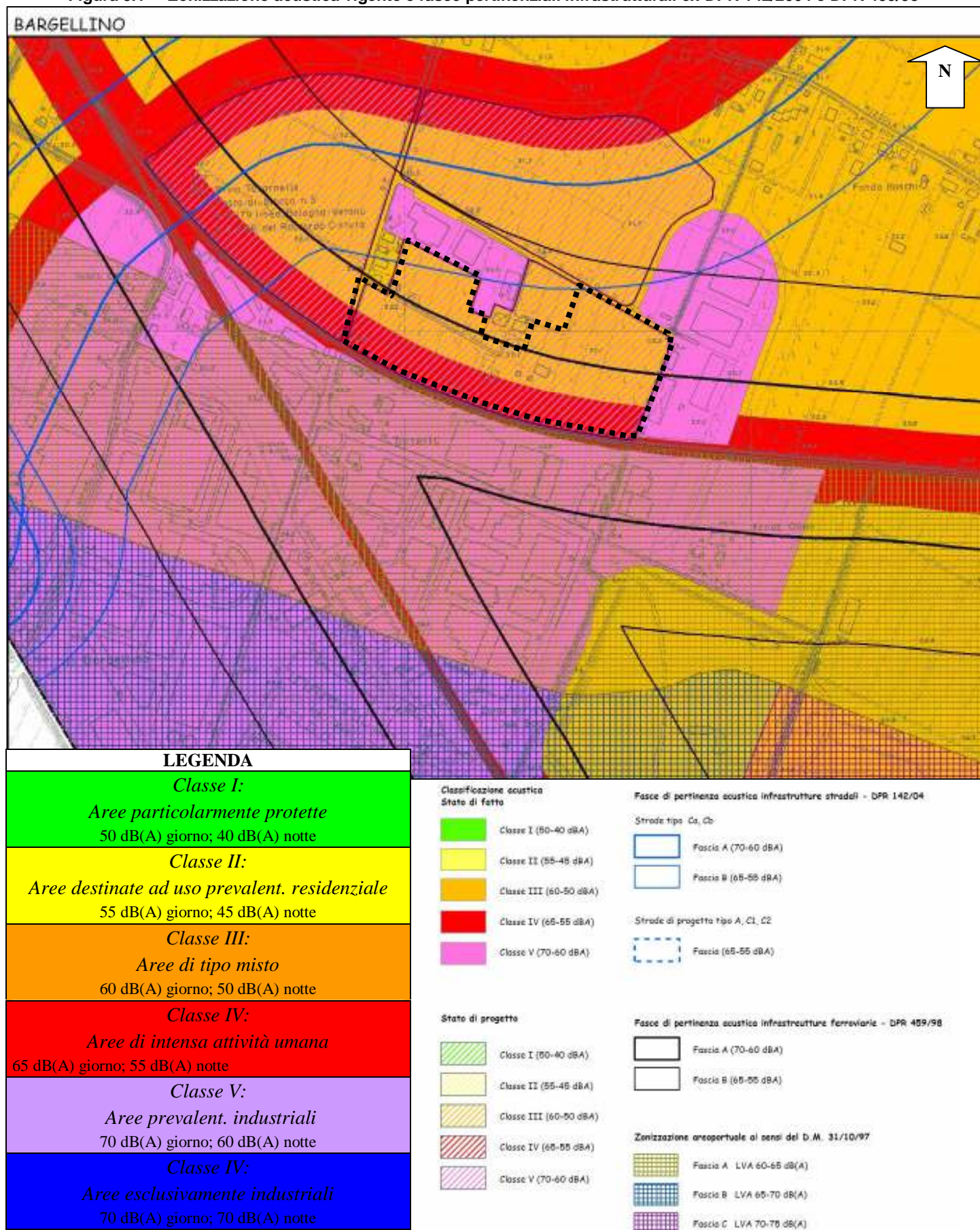




Figura 9.2 – Zonizzazione acustica vigente e fasce pertinenziali infrastrutturali ex-DPR 142/2004 e DPR 459/98

**LEGENDA****Classe I: Aree particolarmente protette**

50 dB(A) giorno; 40 dB(A) notte

**Classe II: Aree destinate ad uso prevalente residenziale**

55 dB(A) giorno; 45 dB(A) notte

**Classe III: Aree di tipo misto**

60 dB(A) giorno; 50 dB(A) notte

**Classe IV: Aree di intensa attività umana**

65 dB(A) giorno; 55 dB(A) notte

**Classe V: Aree prevalentemente industriali**

70 dB(A) giorno; 60 dB(A) notte

**Classe IV: Aree esclusivamente industriali**

70 dB(A) giorno; 70 dB(A) notte

**Classificazione acustica  
Stato di fatto**

	Classe I (50-40 dBA)
	Classe II (55-45 dBA)
	Classe III (60-50 dBA)
	Classe IV (65-55 dBA)
	Classe V (70-60 dBA)

**Stato di progetto**

	Classe I (50-40 dBA)
	Classe II (55-45 dBA)
	Classe III (60-50 dBA)
	Classe IV (65-55 dBA)
	Classe V (70-60 dBA)

**Fasce di pertinenza acustica infrastrutture stradali - DPR 142/04**

Strade tipo Ca, Cb

	Fascia A (70-60 dBA)
	Fascia B (65-55 dBA)

Strade di progetto tipo A, C1, C2

	Fascia (65-55 dBA)
--	--------------------

**Fasce di pertinenza acustica infrastrutture ferroviarie - DPR 459/98**

	Fascia A (70-60 dBA)
	Fascia B (65-55 dBA)

**Zonizzazione aeroportuale ai sensi del D.M. 31/10/97**

	Fascia A LVA 60-65 dB(A)
	Fascia B LVA 65-70 dB(A)
	Fascia C LVA 70-75 dB(A)



Figura 9.3 – Zonizzazione acustica vigente e fasce pertinenziali infrastrutturali ex-DPR 142/2004 e DPR 459/98 con indicazione dei ricettori sensibili individuati



**Classificazione acustica  
Stato di fatto**

	Classe I (50-60 dBA)
	Classe II (55-65 dBA)
	Classe III (60-70 dBA)
	Classe IV (65-75 dBA)
	Classe V (70-80 dBA)

**Fasce di pertinenza acustica infrastrutture stradali - DPR 142/04**

**Strade tipo Ca, Cb**

	Fascia A (70-80 dBA)
	Fascia B (65-75 dBA)

**Strade di progetto tipo A, C1, C2**

	Fascia (65-75 dBA)
--	--------------------

**Stato di progetto**

	Classe I (50-60 dBA)
	Classe II (55-65 dBA)
	Classe III (60-70 dBA)
	Classe IV (65-75 dBA)
	Classe V (70-80 dBA)

**Fasce di pertinenza acustica infrastrutture ferroviarie - DPR 459/98**

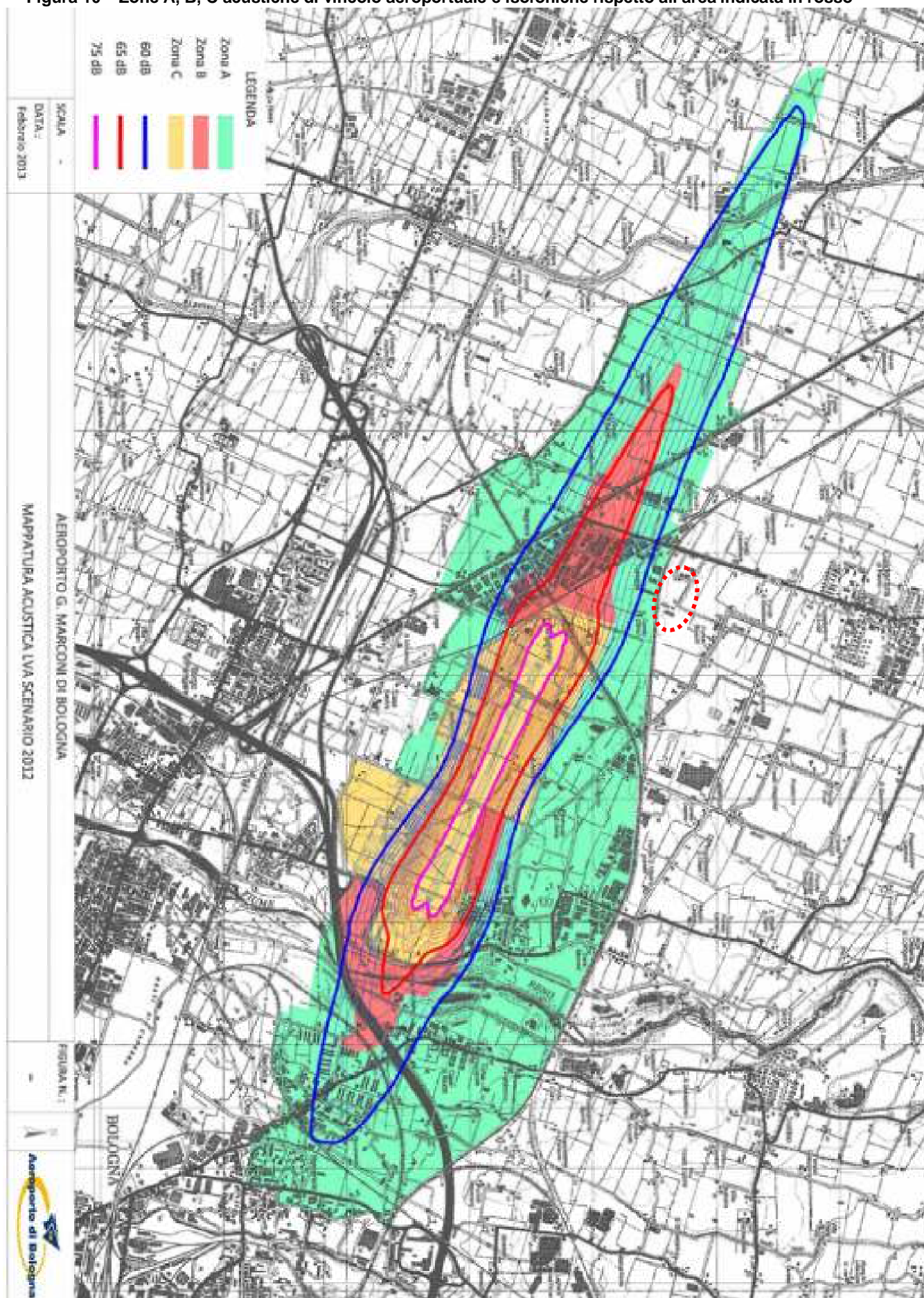
	Fascia A (70-80 dBA)
	Fascia B (65-75 dBA)

**Zonizzazione areoportuale ai sensi del D.M. 31/10/97**

	Fascia A LVA 60-65 dB(A)
	Fascia B LVA 65-70 dB(A)
	Fascia C LVA 70-75 dB(A)



Figura 10 – Zone A, B, C acustiche di vincolo aeroportuale e isofoniche rispetto all'area indicata in rosso





#### § 4 - INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI

Viste le planimetrie di progetto e il contenuto urbanistico-edilizio descritto al § 2, si sono presi in considerazione come ricettori sensibili le residenze più prossime ai confini dell'area oggetto di indagine e due usi terziari annessi ai capannoni delle attività produttive più prossime alla futura sede ampliata della Roda metalli.

Sono stati considerati nello specifico tre edifici ad uso abitativo, di due piani fuori terra ciascuno, e due ricettori ad uso terziario annesso ai capannoni produttivi a loro servizio, anch'essi di due livelli fuori terra. Altri usi terziari con i fronti direttamente rivolti verso l'attuale o futura sede della RODA Metalli e l'area oggetto di indagine non ve ne sono avendo tutte le altre attività produttive confinanti solo usi di magazzino e deposito rivolti a Sud (vd. foto delle pagg. 9, 10 e 11).

Le quote interpianto degli usi abitativi verranno considerate di 3 m, mentre quelle degli usi terziari di 4 m.

Seguono le posizioni e le numerazioni dei punti ricettori considerati, con resa 3D, tratti direttamente dal modello di calcolo previsionale IMMI vs. 2017 di cui si dirà ai §§ 8 e 9.

In Tabella 1 sono riportate le caratteristiche urbanistiche ed acustiche dei suddetti ricettori.

Si segnala che nella vigente Classificazione Acustica comunale il ricettore Ric.1, un nucleo rurale costituito da edificio residenziale e da un fienile diroccato, oltre le pertinenze varie, oggi in classe acustica III, è già previsto venga assegnato alla classe acustica V – vd. pag. 51.

Rimarranno in classe III i ricettori abitativi lungo via Roma, tutte villette mono e bifamiliari autonome (ricc. 2 e 3).

Figura 11.1 – Ricettori sensibili individuati prossimi all'area oggetto di indagine

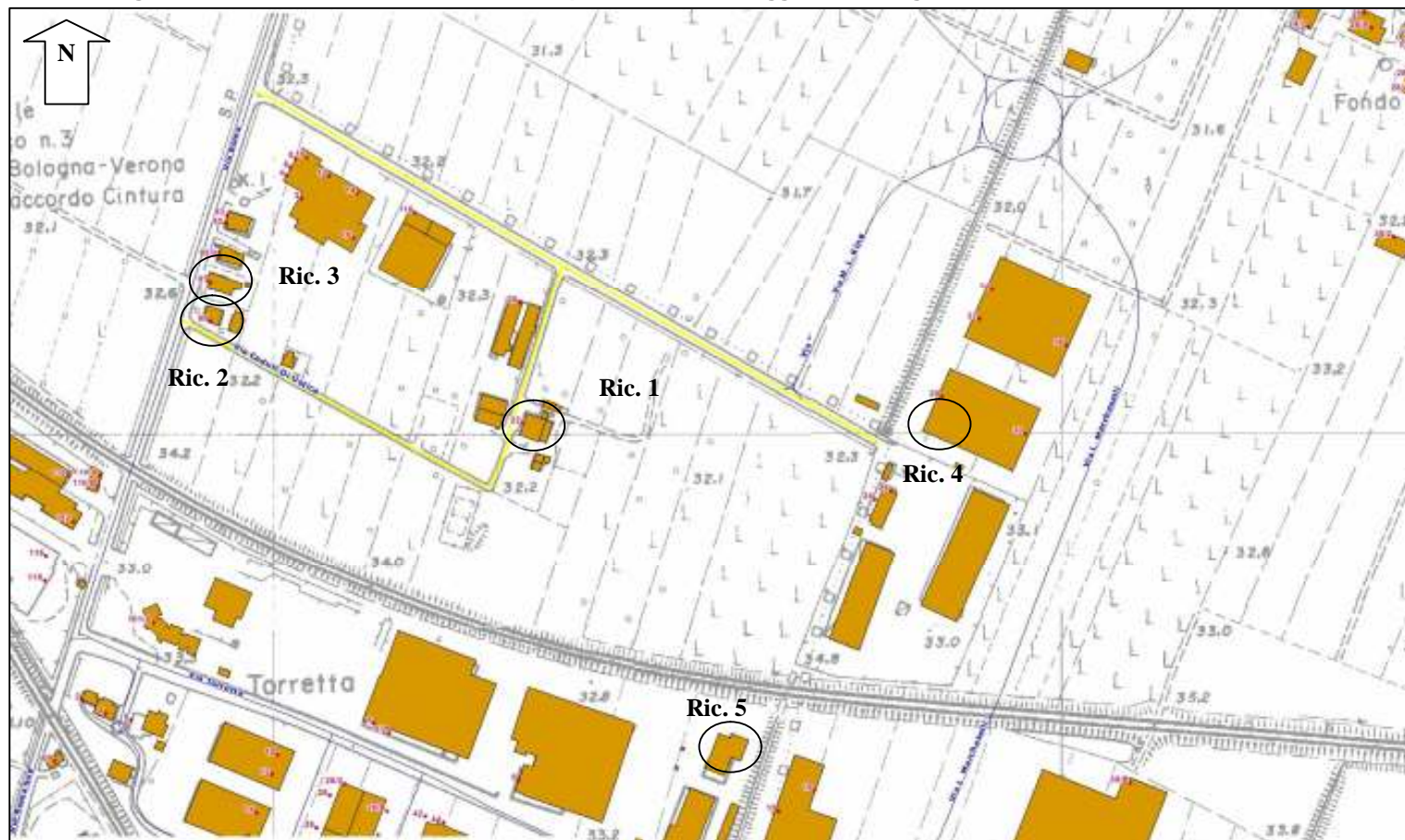


Figura 11.2 – Ricettori sensibili individuati prossimi all'area oggetto di indagine





Figura 11.3.1 – Ricettori sensibili individuati prossimi all'area oggetto di indagine modellati con il software previsionale di calcolo IMMI vs. 2017 indicati in giallo

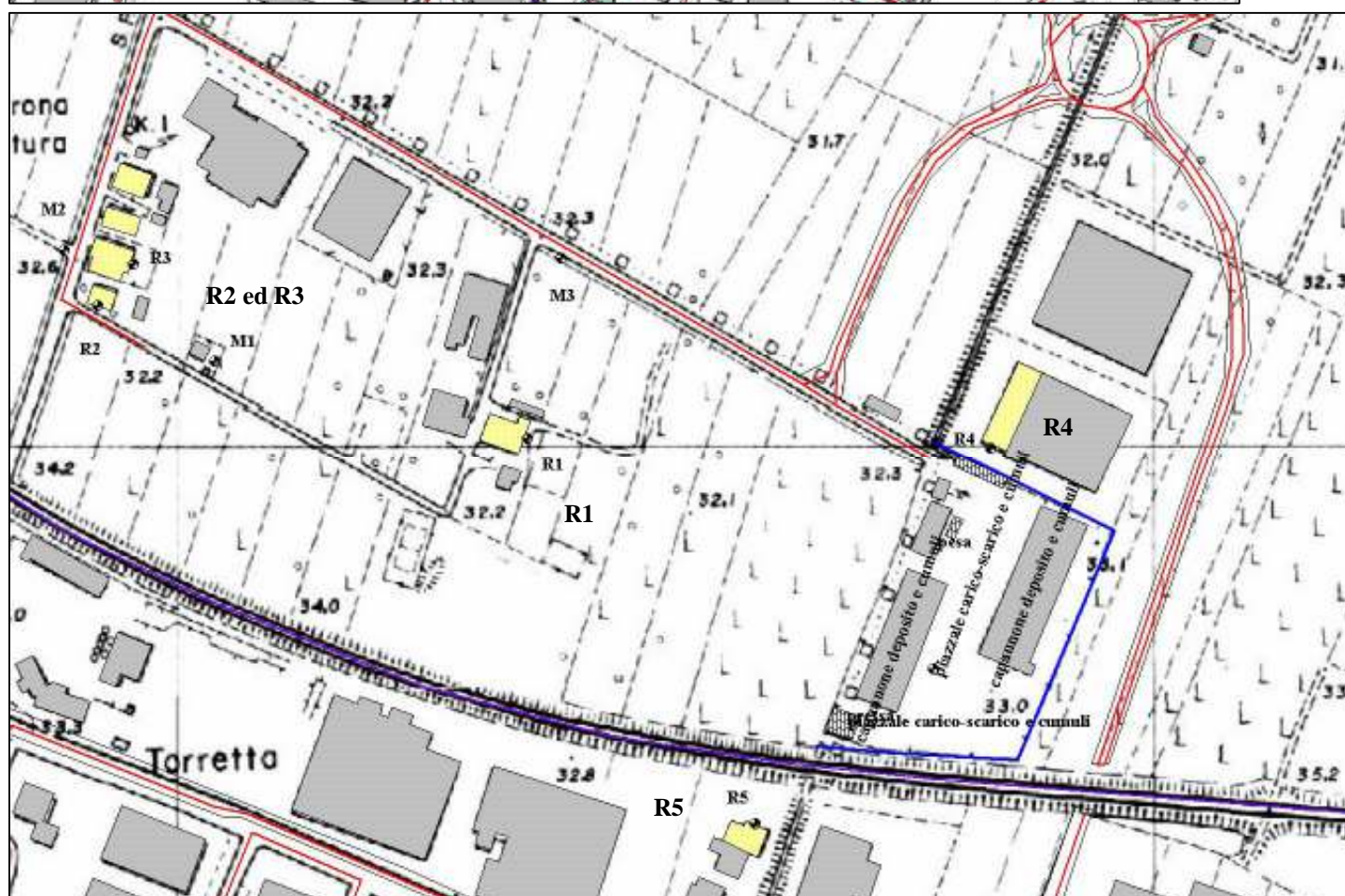
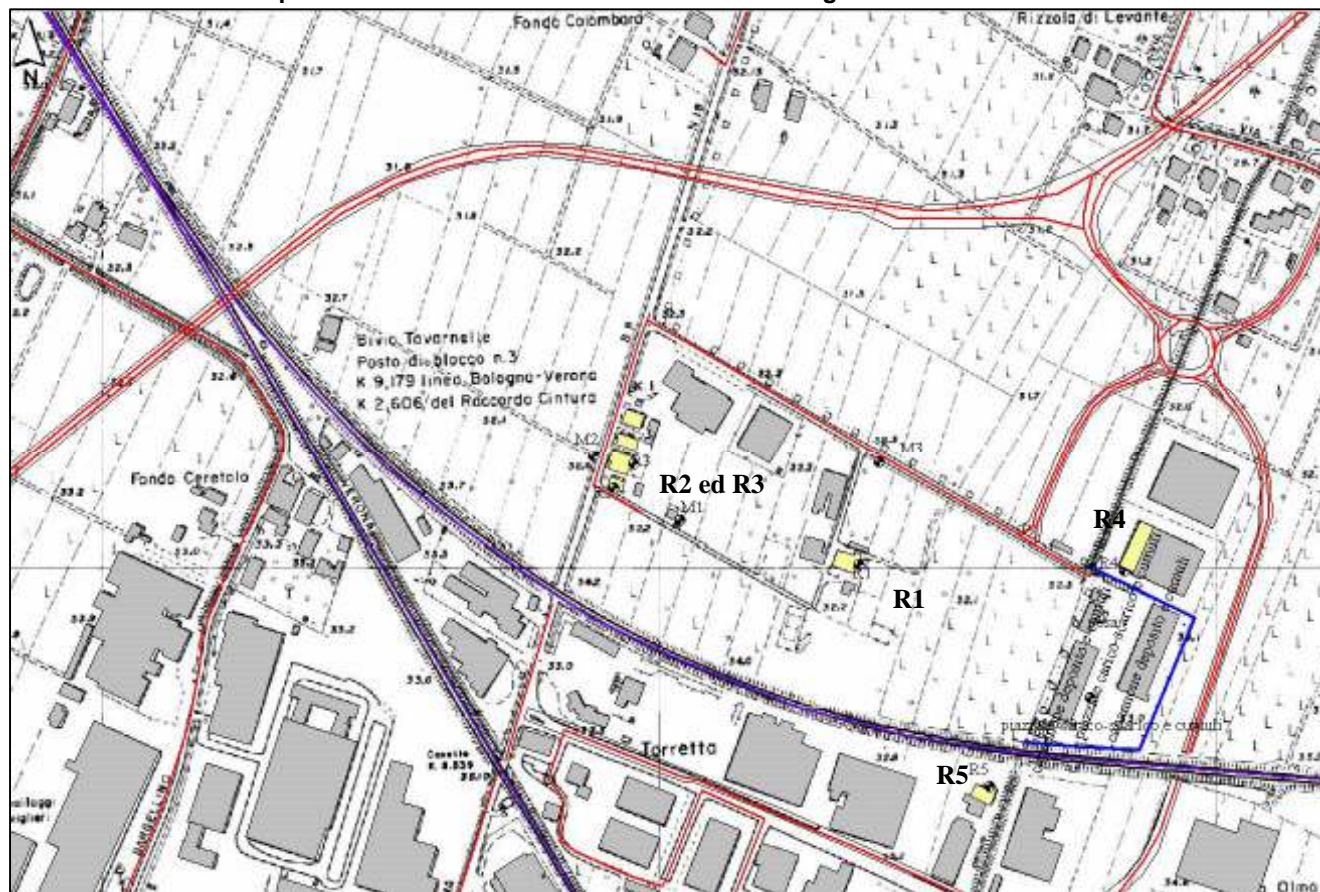


Figura 11.3.2 – Ricettori sensibili della casa protetta



Segue la tabella in cui sono riportati i dati dei singoli ricettori puntuali di cui alle Figg.11.

Tabella 1 – Dati dei singoli ricettori sensibili considerati

Ricettore	Piano	Uso	Limite da verificare diurno vd. Fig. 9.3	Limite da verificare notturno vd. Fig. 9.3 ininfluente perchè la ditta è chiusa fra le ore 22 e le ore 06
<b>R1</b>	Piano terra	Residenziale	Classe V di progetto 70 dB(A)	/
Via Caduti di Ustica n. 22	Piano 1°	Residenziale		/
<b>R2</b>	Piano terra	Residenziale	Classe III attuale e di progetto 60 dB(A)	/
Via Roma n. 99	Piano 1°	Residenziale		/
<b>R3</b>	Piano terra	Residenziale	Classe III attuale e di progetto 60 dB(A)	/
Via Roma n. 97	Piano 1°	Residenziale		/
<b>R4</b>	Piano terra	Uffici	Classe V 70 dB(A)	/
Via Torretta n. 13	Piano 1°	Uffici		/
<b>R5</b>	Piano terra	Uffici	Classe V 70 dB(A)	/
Via Caduti di Ustica n. 32	Piano 1°	Uffici		/



**Figura 12 – Foto dei ricettori sensibili abitativi, nell'ordine per coppie delle seguenti foto R1, R2 ed R3**



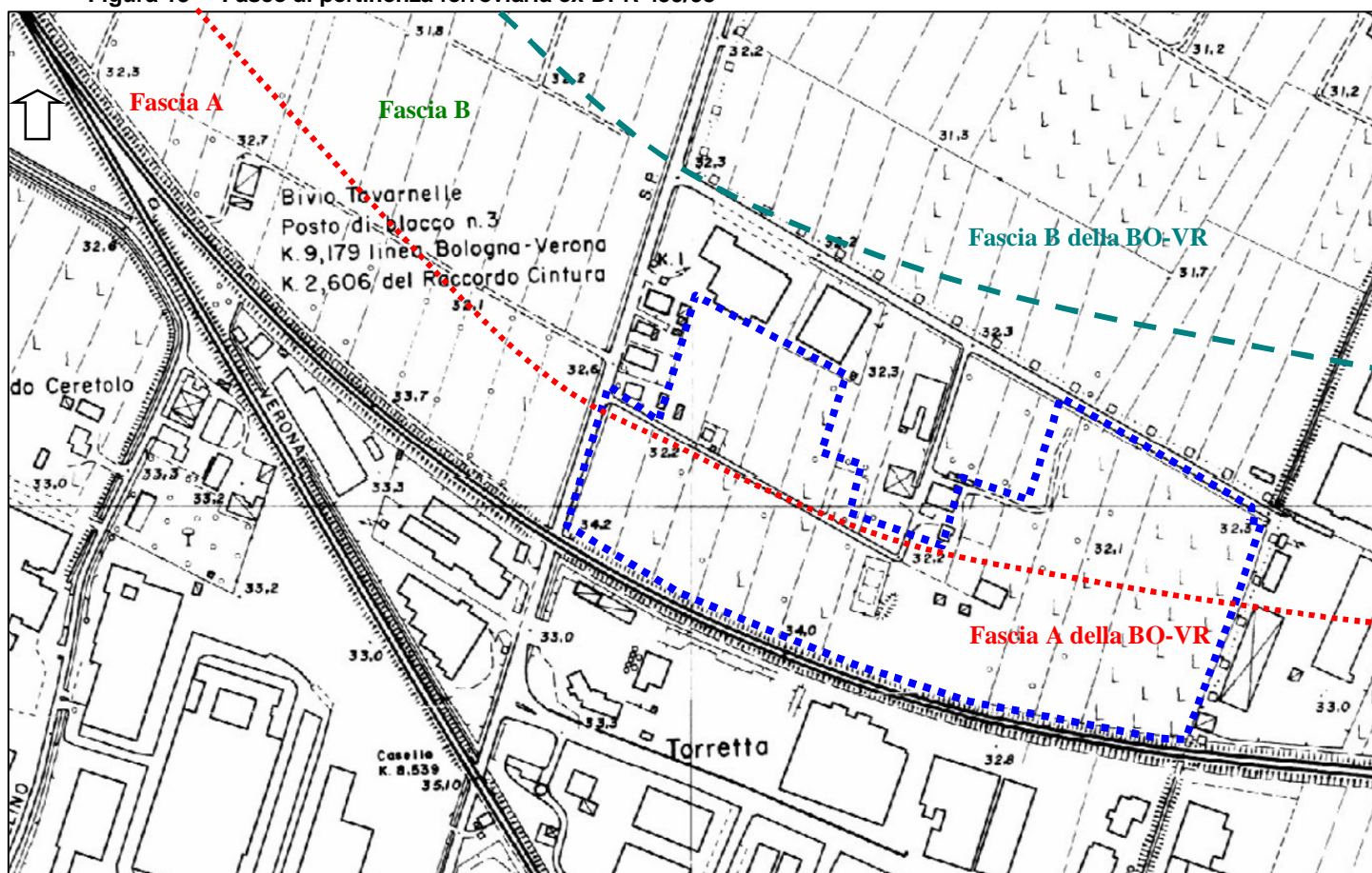
## § 5 - CONSIDERAZIONI SULLE IMMISSIONI DALLE SORGENTI SONORE FERROVIARIA ED AEROPORTUALE

Come si può vedere dalle Figg. 3, 4 e 9, l'area oggetto di indagine acustica ricade in gran parte all'interno della fascia A dei primi 100 m pertinenziali della tratta ferroviaria BO-VR ex- DPR 459/98 e nella sua restante parte ricade nella fascia B dei primi 150 m pertinenziali ex- DPR 459/98.

Come mostrato nella Fig. 13 le fasce pertinenziali acustiche riguardano la tratta della BO-VR sia nella sua linea regolare dei treni passeggeri che nella deviazione dei treni merci verso il Raccordo di Cintura. Non si è stati in grado di reperire dati recenti sui transiti della BO-VR nel suo complesso, ma si disponeva delle seguenti informazioni del 2007-2008 in riferimento alla BO-VR

- transiti veicolari totali giornalieri (24 ore): → 190 transiti;
- transiti veicolari totali sulle 16 ore del diurno: → 130 transiti;
- transiti veicolari totali sulle 8 ore del notturno: → 60 transiti;
- % treni merci sulle 16 ore del diurno: → 30%;
- % treni merci sulle 8 ore del notturno: → 65%.

Figura 13 – Fasce di pertinenza ferroviaria ex-DPR 459/98



Dai rilievi fonometrici in sito presso i ricettori sensibili di cui si dirà al § 7, con le suddette informazioni si è stati in grado di individuare gran parte dei transiti ferroviari in modo da eliminarli dal contributo del clima sonoro della zona, dato che l'area oggetto di indagine acustica ricade proprio all'interno della pertinenza acustica della BO-VR.

Il clima sonoro della zona, in questa maniera, cala notevolmente rispetto ai livelli sonori globali rilevati. Si specifica che le analisi seguenti verranno condotte solo nel periodo diurno (ore 06-22) dato che la ditta opera solo fra le ore 07 e le ore 18 con tutte le sue attrezzature ed attività.



Le misure fonometriche effettuate presso gli impianti o le zone di attività nei piazzali di cui si è detto al § 2 non sono state affette in alcuna maniera dal contributo dei transiti ferroviari dato che le postazioni di rilievo erano così prossima alle fonti sonore della ditta da registrare un livello sonoro così elevato in grado di mascherare qualsiasi rugosità di origine ferroviaria.

Relativamente alla rumorosità aeroportuale, come si può vedere dalla Fig. 10, l'area oggetto di indagine acustica lambisce la zona A dell'LVA di 60-65 dB(A) ma ne è completamente esterna, pertanto tutti i sorvoli aerei vanno mantenuti all'interno del clima sonoro della zona (vd. misure di lunga durata effettuate e descritte al §7) e contribuiscono ai livelli sonori ambientali della zona.

## § 6 – RIFERIMENTI NORMATIVI SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO

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

- il D.P.C.M. del 1° marzo 1991, parzialmente abrogato dalle normative successive, ma vigente nello “scheletro”;
- la Legge del 26 ottobre 1995, n. 447 “*Legge quadro sull'inquinamento acustico*” e dai relativi decreti attuativi:
  - il D.P.C.M. del 14/11/1997, relativo alla “*Determinazione dei valori limite d'emissione delle sorgenti sonore*”;
  - il D.P.C.M. del 16/03/1998, relativo alle “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*”;
  - il D.P.R. n° 459 del 18/11/1998, contenente il “*Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*” ;
  - il D.P.R. n° 142 del 16/06/2004, contenente il “*Limiti sulle emissioni sonore delle infrastrutture stradali*”;
  - D.Lgs. n. 42 del 17/02/2017, *Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.*

Relativamente alla normativa **regionale**, si fa riferimento ai seguenti:

- Delibera di Giunta n. 2001/2053 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 'DISPOSIZIONE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO'*”;
- Legge regionale n. 15 del 09/05/2001 “*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*”;
- Delibera di Giunta Regionale n. 45 del 21/1/2002 *CRITERI PER IL RILASCIO DELLE AUTORIZZAZIONI PER PARTICOLARI ATTIVITÀ AI SENSI DELL'ARTICOLO 11, COMMA 1 DELLA L.R. 9 MAGGIO 2001, N. 45 RECANTE 'DISPOSIZIONI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO'*;
- D.G.R. n. 673/2004, “*CRITERI TECNICI PER LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO E DELLA VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO*”.

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), e due criteri di valutazione di superamento delle disposizioni normative:

- *criterio di limite massimo di esposizione al rumore in funzione delle destinazioni d'uso degli ambienti abitativi e dell'ambiente esterno* (utilizzato per la valutazione del rumore esistente in ambiente esterno);
- *criterio del limite massimo differenziale*, basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale in presenza della sorgente e rumore residuo in assenza della sorgente disturbante (utilizzato per la valutazione del rumore esistente in ambiente abitativo).

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, che sono:

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 massimi del livello sonoro equivalente relativi alle varie classi sono riportati nella Tabella seguente, corrispondente alla Tab. 1 del D.P.C.M. 01/03/1991:

CLASSE	PERIODO DIURNO dB(A)	PERIODO NOTTURNO dB(A)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
<b>IV</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
V	70	60
VI	70	70

\* Sono segnalate in campitura grigia le classi interessate dal progetto.

I limiti massimi di emissione e di immissione del livello sonoro equivalente relativi alle varie classi sono riportati nella tabella seguente, corrispondenti rispettivamente alle Tab. B e C del D.P.C.M. 14/11/1997.

**Tabella B - Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2 del D.P.C.M. 14/11/97)**

CLASSE	PERIODO DIURNO dB(A)	PERIODO NOTTURNO dB(A)
	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)
I	45	35
II	50	40
III	55	45
<b>IV</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
V	65	55
VI	70	60

\* Sono segnalate in campitura grigia le classi interessate dal progetto.

**Tabella C - Valori limite di immissione - Leq in dB(A) (art. 3 del D.P.C.M. 14/11/97)**

CLASSE	PERIODO DIURNO dB(A)	PERIODO NOTTURNO dB(A)
	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
<b>IV</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
V	70	60
VI	70	70

\* Sono segnalate in campitura grigia le classi interessate dal progetto.

In riferimento al D.P.R. n° 142 del 30/03/2004 *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”*, vigente dal 16/06/2004 e contenente il *“Limiti sulle emissioni sonore delle infrastrutture stradali”*, si riporta la seguente tabella (Tab. 2 dell'Allegato 1 del D.P.R. n. 142/2004), in cui viene messa in rilievo la distanza ed i livelli da dovere rispettare entro i corridoi laterali. Quindi:

- la SP 18 è una “strada extraurbana secondaria” nel tratto d'interesse, ovvero di tipo Cb quale *strada extraurbana secondaria a carreggiate non separate* ai sensi del Nuovo Codice della Strada D.Lgs. 285/92 (del 30/04/1992 e del D.M. n. 610 del 20/12/1996), esistente, che acusticamente ammette due fasce pertinenziali, la A di 100 m laterali e la B di ulteriori 50 m laterali, per un totale di 150 m,
- via Roma e via Caduti di Ustica sono strade locali di tipo F, ai sensi del Nuovo Codice della Strada D.Lgs. 285/92 (del 30/04/1992 e del D.M. n. 610 del 20/12/1996).

Si riporta l'estratto dell'art. 4 del DPCM 14/11/97:

**Art. 4.**

**Valori limite differenziali di immissione**

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.



## Estratto della Tabella 2 del D.P.C.M. n. 142 del 30 marzo 2004 (in vigore dal 16/06/2004)

Tabella 1						
STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE						
Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 5/11/2001 - Norma funz. o geom., per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno cB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica dalle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera, a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno.						

Tabella 2

STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI  
(Ampliamenti in asse, sfiancamenti e varianti)

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme Cnr 1980 o direttiva Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade e carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm, del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

(\*) Per le scuole vale il solo limite diurno.

Nel caso specifico della SORGENTE SONORA "TRENO", è di particolare importanza il Decreto del Presidente della Repubblica n° 459 del 18/11/1998, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario", che fornisce indicazioni relative alle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture ferroviarie, mentre la Circolare Regionale n. 7 del 1° marzo 1993 dà indicazioni sulla classificazione acustica "urbanistico-territoriale" del comune. Il D.P.R. n° 459 del 18/11/1998 individua due fasce di pertinenza acustica della ferrovia, a partire dal binario più esterno per lato: si tracciano, quindi, la fascia A [70 dB(A) giorno e 60 dB(A) notte], larga 100 m oltre il binario più esterno per lato della ferrovia, e la fascia B [65 dB(A) giorno e 55 dB(A) notte], larga i successivi 150 m oltre la fascia A. Del D.P.R. n° 459 del 18/11/1998, in particolare, si citano estratti degli:

### **Art. 3. - Fascia di pertinenza**

1. A partire dalla mezzera dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di:

**a) m 250 per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a), e per le infrastrutture di nuova realizzazione di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b), con velocità di progetto non superiore a 200 km/ h. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m 100, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150, denominata fascia B; [...]**

Art. 5. - Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h.

1. Per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, all'interno della fascia di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a), del presente decreto, i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;

**b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a);**

**c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a).**

2. Il rispetto dei valori di cui al comma 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, e' verificato con misure sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno, in facciata degli edifici ad 1 m dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ovvero in corrispondenza di altri ricettori.

3. Qualora i valori di cui al comma 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza, i valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;

b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori;

c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole. [...]

1. I valori di cui al comma 3 sono misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m dal pavimento.



# METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITÀ FERROVIARIA (D.M. 16/03/98 E D.P.R. 459/98) E CALCOLO DELLE IMMISSIONI SONORE GLOBALI FER-TPER

Per il rilievo fonometrico dei transiti ferroviari, il D.M. 16/03/98 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*” all'Allegato C *Metodologia di misura del rumore ferroviario*, predispone la misura del  $L_{AF}$ , del  $L_{AFmax}$  e del SEL o  $L_{AE}$  per ogni singolo transit.

$$L_{Aeq, T_R} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0) 10^{0,1(L_{AF})_i} - k$$

dove:

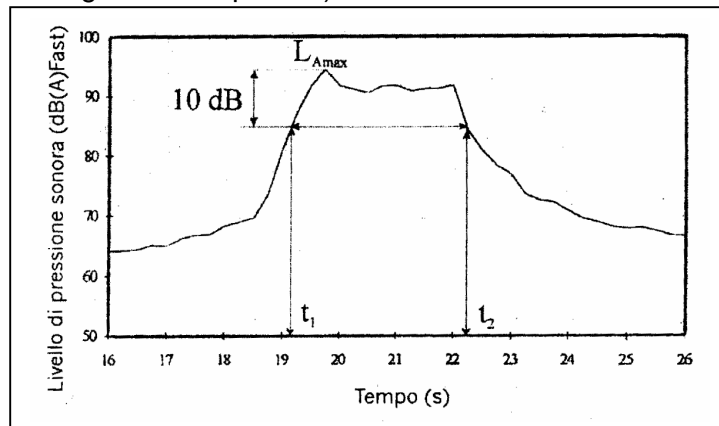
$T_R$  e' il periodo di riferimento diurno o notturno;

$n$  e' il numero di transiti avvenuti nel periodo  $T_R$ ;

$k = 47,6$  dB(A) nel periodo diurno (06-22) e  $k = 44,6$  dB(A) nel periodo notturno (22-06).

$$L_{Ae} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_0} \int_{t_0} 10^{L_{AF}/10} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove  $t_0$  = tempo di riferimento pari a  $(t_2 - t_1)$ , intervallo durante il quale il livello di pressione sonora in dB(A) e rilevato con costante di tempo FAST,  $L_{AF}$ , si mantiene superiore al valore massimo  $L_{AFmax} - 10$  dB(A) (cfr. immagine sotto riportata).



Il livello equivalente continuo complessivo nel punto di ricezione si è determinato mediante la relazione:

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

essendo  $m$  il numero di binari.

Nelle schede di rilievo riportate all'Allegato 1, vengono riportati i livelli sonori  $L_{Aeq}$  per ogni singola misura, i  $L_{Aeq}$  per ogni singolo transit ferroviario e il  $L_{AE}$  per ogni singolo evento ferroviario.

**ALLEGATO C del D.M. del 16/03/1998**

“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”

(pubblicato/a su Gazzetta Ufficiale Italiana n° 76 del 01/04/1998)

**1. Metodologia di misura del rumore ferroviario**

Le misure devono essere eseguite in condizioni di normale circolazione del traffico ferroviario e nelle condizioni meteorologiche di cui al punto 7 dell'allegato B <sup>3)</sup>. Il microfono, dotato di una cuffia antivento ed orientato verso la sorgente di rumore, deve essere posto a una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli sonori più elevati e ad una quota da terra pari a 4 m. Il misuratore di livello sonoro deve essere predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione sonora con costante di tempo "Fast" e consentire la determinazione dell'orario d'inizio, del valore del livello di esposizione sonora  $L_{AE}$  e del profilo temporale  $LAF(t)$  dei singoli transiti dei convogli. Per una corretta determinazione dei livelli di esposizione, occorre che i valori di  $LAF_{max}$  siano almeno 10 dB(A) superiori al livello sonoro residuo. Il tempo di misura  $TM$  deve essere non inferiore 24 h. La determinazione dei valori  $L_{Aeq,TR}$  deve essere effettuata in base alla relazione seguente:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_i) 10^{0,1(L_{AE})_i} - k$$

dove:

$T_R$  e' il periodo di riferimento diurno o notturno;

$n$  e' il numero di transiti avvenuti nel periodo  $TR$ ;

$k = 47.6$  dB(A) nel periodo diurno (06-22) e  $k = 44.6$  dB(A) nel periodo notturno (22-06).

Sulla base dell'orario in cui si e' verificato l'evento e dall'esame dei profili temporali devono essere individuati gli eventi sonori non attribuibili al transito dei treni oppure caratterizzati da fenomeni accidentali. I valori di  $L_{AE}$  corrispondenti a transiti di convogli ferroviari invalidati da eventi eccezionali devono essere sostituiti dal valore medio aritmetico di  $L_{AE}$  calcolato su tutti i restanti transiti. Ai fini della validità del valore di  $L_{Aeq,TR}$  il numero di transiti di convogli ferroviari invalidati da altri fenomeni rumorosi, non deve superare il 10% del numero di transiti  $n$ . [...]

Per ciascun binario sarà determinata la media aritmetica delle differenze dei valori  $L_{AE}$  misurati in  $PR$  e nel punto di ricezione.

Tale valor medio, per ottenere il corrispondente valore nel punto di ricezione, deve essere sottratto al valore  $L_{Aeq,TR}$  e' determinato nel punto  $Pr$ .

Il livello equivalente continuo complessivo nel punto di ricezione si determina mediante la relazione:

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

essendo  $m$  il numero di binari.

<sup>3)</sup> **Punto 7 dell'Allegato B.** Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.



## **§ 6.1 - STRUMENTAZIONE UTILIZZATA IN FASE DI RILIEVO FONOMETRICO DEL SETTEMBRE 2013**

La strumentazione utilizzata per il rilievo sonoro è consistita in un fonometro integratore "real time" della 01dB, mod. SOLO-01dB di classe 1 (s.n. 11064), come definito dalle norme internazionali I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. EN 60651/1994 e n. 60804/1994. Il calibratore utilizzato è un CAL01 (n.s. 110172), conforme alle CEI 29-4.

Il microfono utilizzato è un MCE 212 n. 45028, free-field. Il microfono è conforme alle EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995. Il preamplificatore utilizzato è un PRE-21S n. 11292: entrambi sono stati tarati nella catena di misura completa.

Fonometro, microfono, preamplificatore e cavi sono stati sottoposti alla taratura il 30 agosto 2012 presso il centro autorizzato ed accreditato n. 202 di Padova della 01dB ed a nuova taratura il 30 agosto 2012 presso il centro autorizzato ed accreditato n. 146 (cfr. Allegato 2).

Il calibratore è stato sottoposto alla taratura nella stessa data del 30/08/2012, presso lo stesso centro SIT autorizzato n. 146.

Il fonometro è stato calibrato prima del ciclo di misura; al termine delle misure è stata fatta la verifica di calibrazione e la differenza è risultata dell'ordine di 0,1 dB.

Come indicato dal D.M. 16/03/98, le misurazioni sono state eseguite con il fonometro sempre in assenza di precipitazioni atmosferiche, senza neanche la tipica nebbia data dalla stagione autunnale) ed in assenza di neve; la velocità del vento è sempre ampiamente inferiore a 5 m/s.

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

## **§ 6.2 - STRUMENTAZIONE UTILIZZATA IN FASE DI RILIEVO FONOMETRICO DELL'APRILE 2019**

La strumentazione utilizzata per il rilievo sonoro è consistita in un fonometro integratore "real time" della 01dB, mod. SOLO-01dB di classe 1 (s.n. 65576), come definito dalle norme internazionali I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. EN 60651/1994 e n. 60804/1994. Il calibratore utilizzato è un CAL01 (n.s. 110172), conforme alle CEI 29-4.

Il microfono utilizzato è un MCE 212 n. 45028, free-field. Il microfono è conforme alle EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995. Il preamplificatore utilizzato è un PRE-21S n. 11292: entrambi sono stati tarati nella catena di misura completa.

Fonometro, microfono, preamplificatore e cavi sono stati sottoposti alla taratura l'11/01/2018 presso il centro autorizzato ed accreditato n. 68 (cfr. Allegato 2).

Il calibratore è stato sottoposto all'ultima taratura il 31/08/2018, presso lo stesso centro SIT autorizzato n. 146.

Il fonometro è stato calibrato prima del ciclo di misura; al termine delle misure è stata fatta la verifica di calibrazione e la differenza è risultata dell'ordine di 0,0 dB.

Anche nel 2019, come indicato dal D.M. 16/03/98, le misurazioni sono state eseguite con il fonometro sempre in assenza di precipitazioni atmosferiche, senza neanche la tipica nebbia data dalla stagione autunnale) ed in assenza di neve; la velocità del vento è sempre ampiamente inferiore a 5 m/s.

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

## § 7 - RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI IN SITO NEL SETTEMBRE 2013 E DELL'APRILE 2019

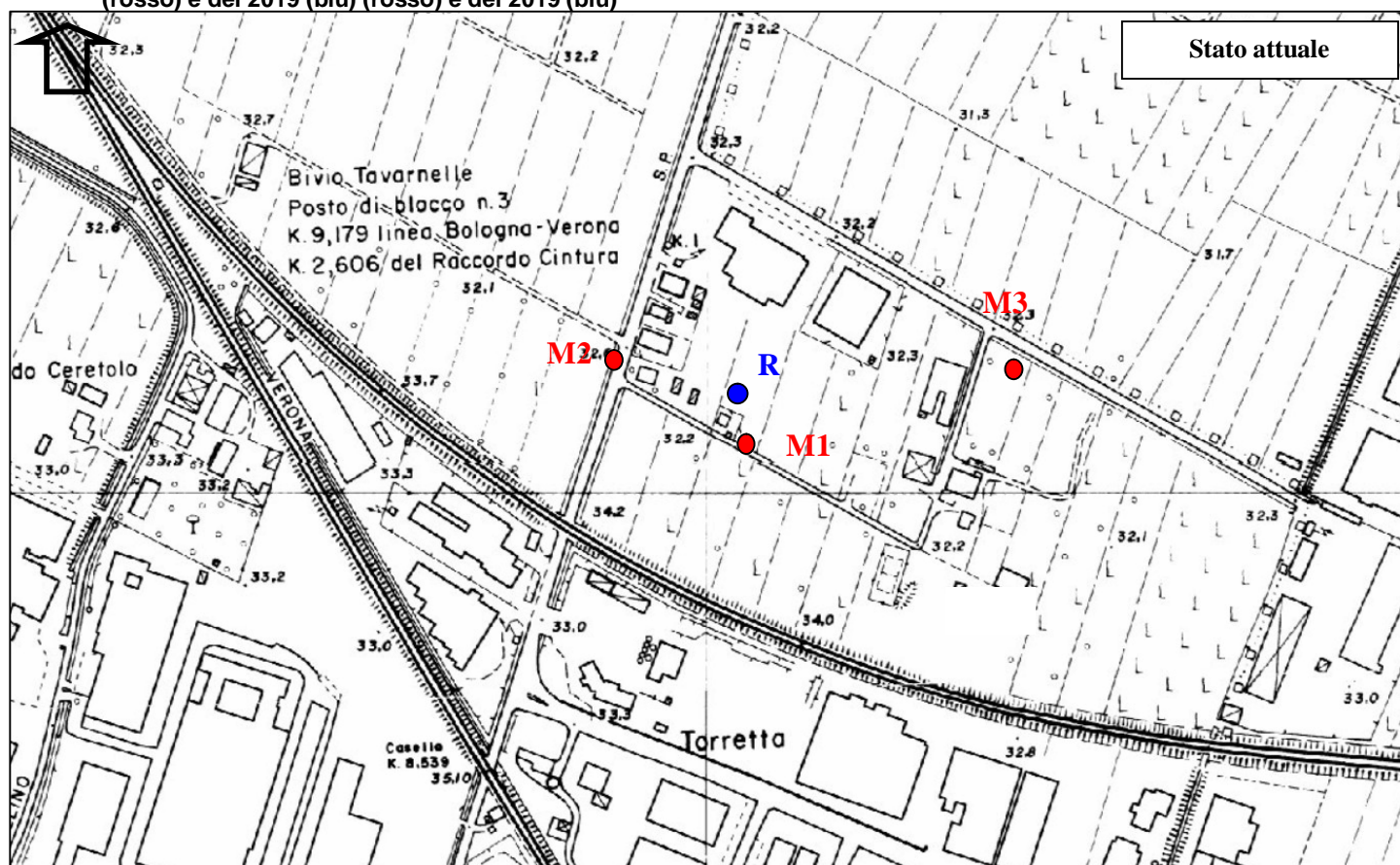
Per eseguire l'analisi acustica ambientale relativamente alla realizzazione dell'impatto acustico della Roda Metalli presso i ricettori sensibili circostanti l'impianto attuale e futuro ampliato, nel settembre 2013 si sono condotti tre rilievi fonometrici di lunga durata, di 24, 9 e 23 ore ciascuno, mirati a registrare l'attuale clima acustico della zona con le attività della ditta attualmente in essere, che però dalle tre postazioni di misura hanno incidenza minima non transitando al momento presso queste postazioni neanche i mezzi leggeri e pesanti gravitanti intorno alla Roda Metalli.

Nell'aprile 2019, per verificare se il clima sonoro dello stato di bianco della zona al ricettore acusticamente potenzialmente più impattato era rimasto invariato rispetto al 2013, si è condotta una latra misura fonometrica di media durata (4 ore) nel periodo di riferimento diurno (vd. pagg. 70 e 76).

Da questa misura è risultato che il clima sonoro attuale della zona continua ad essere molto basso. Nelle Figure 14 sono mostrate su ortofoto attuali, su planimetria progettuale, con le foto e su schermate del software IMMI vs. 2017 le posizioni delle tre misure fatte nel 2013 (rosso) e nel 2019 (blu). I rilievi sono stati eseguiti personalmente dalla sottoscritta, tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 della Q. 447/98 (cfr. Allegati 3), iscritta all'elenco della provincia di Bologna con P.G. n. 85389BO ed all'ENTECA n. 5061.

Il rilevamento fonometrico in M1 del 2013 è stato fatto presso un edificio ex-stalla/fienile oggi diroccato in una posizione ottimale per permettere di rilevare la minima rumorosità della zona ed identificare bene i transiti ferroviari; tale posizione di rilievo permette di avere una idea chiara del rumore residuo presso il ric. 1 che sarà presumibilmente il più impattato dall'ampliamento dell'attività della ditta; il rilievo in questa postazione è stato eseguito il 23-24 settembre 2013, lunedì-martedì, lasciando per 24 ore il microfono tramite apposita centralina per esterni a 3,5 m da terra; M1 si trovava circa 110 m dalla BO-VR ed a circa 140 m da via Caduti di Ustica.

**Figura 14.1 – Indicazione sullo stato attuale dei rilievi fonometrici di lunga durata, in M1, M2 ed M3 del settembre 2013 (rosso) e del 2019 (blu) (rosso) e del 2019 (blu)**



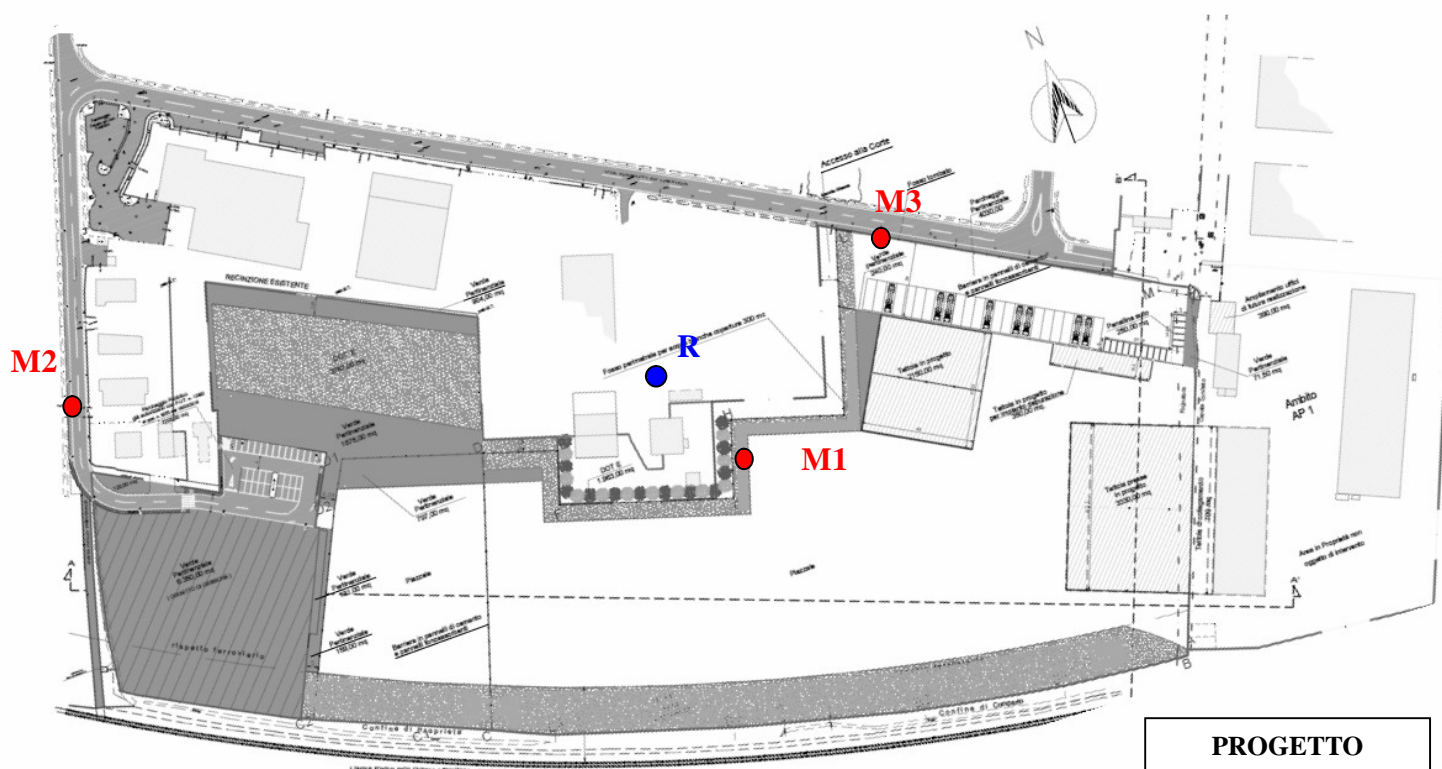


Il rilevamento fonometrico in M2 del 2013 è stato fatto presso la porzione più ad Ovest dell'area oggetto di indagine, per ricavare il rumore residuo presso i ric. 2 e 3 e per registrare il contributo della SP 18 che dalla postazione M1 era praticamente influente in maniera tale da potere tarare questa sorgente sonora non avendo dati di traffico su questa arteria viaria; il rilievo in questa postazione è stato eseguito il 24 settembre 2013, martedì, lasciando per 9 ore il microfono tramite apposita centralina per esterni a 3,5 m da terra; M2 si trovava circa 120 m dalla BO-VR ed a circa 320 m dalla SP18.

Il rilevamento fonometrico in M3 del 2013 è stato fatto presso la porzione a Nord-Est del ric. 1 però verso il fronte stradale di via Caduti di Ustica in modo da caratterizzare le emissioni sonore viarie di questa strada che, come via Roma, ad oggi è praticamente cieca ad Ovest; il rilievo in questa postazione è stato eseguito il 25-26 settembre 2013, mercoledì-giovedì, lasciando per 23 ore il microfono tramite apposita centralina per esterni a 3,5 m da terra; M3 si trovava circa 2 m da via Caduti di Ustica ed a circa 230 m dalla BO-VR.

Il rilevamento fonometrico in R del 2019 è stato fatto poco più a Nord del ric. 1 verso il fronte stradale di via Caduti di Ustica in modo da caratterizzare le emissioni sonore viarie di questa strada che, come via Roma, ad oggi è praticamente cieca ad Ovest; il rilievo in questa postazione è stato eseguito nella mattina del 04 aprile 2019, fra le ore 09:50 e le ore 13:50, giovedì, lasciando per 4 ore il microfono tramite apposita centralina per esterni a 3,5 m da terra; R si trovava circa 65 m da via Caduti di Ustica ed a circa 155 m dalla BO-VR; da questa postazione, con le barriere realizzate da RODA Metalli anche ungo la ferrovia, i transiti dei treni erano praticamente inudibili.

**Figura 14.2 – Indicazione sullo stato di progetto dei rilievi fonometrici di lunga durata, in M1, M2 ed M3 del settembre 2013 (rosso) ed in R del 2019 (blu)**



**PROGETTO**

Durante la prova in M1 verso la fine della stessa erano in corso le prove geotecniche penetrometriche, che, come si può vedere dalla time-history, erano nitidamente distinguibili e sono state marcate ed escluse. A pag. 72 è riportata anche la foto di tale evento sonoro anomalo registrato in M1, poi eliminato.

I rilievi in M1, M2 ed M3 sono stati eseguiti nelle giornate dal lunedì a giovedì dal 23 al 26 settembre 2013 come appena descritto.

Ogni rilievo di lunga durata aveva lo scopo di:

- caratterizzare le varie sorgenti sonore,
- la sorgente sonora ferroviaria che deve essere eliminata dal clima sonoro della zona ricadendo l'area oggetto di indagine nelle fasce pertinenziali ex-DPR 459/98,
- il rumore residuo della zona, estremamente basso ad oggi.

I dati tabellari e le time-history delle tre misure sono riportati alle pagg. 71÷76, mentre in Tabella 2 sono riportati i dati riassuntivi, sintetici delle misure stesse.

I transiti ferroviari della BO-VR nelle postazioni in cui questi erano nitidamente percepibili sono stati marcati ed eliminati ed il loro numero era abbastanza rappresentativo dei transiti di cui si era a conoscenza e descritti al § 5, ovvero  $130 \pm 10\%$  transiti ferroviari diurni.

Nelle misure di cui alle pagg. 71÷76 sono stati riportati anche i periodi notturni, che però non sono stati analizzati perché la ditta fra le ore 22 e le ore 06 è completamente ferma.

**Figura 14.3 – Indicazione sulla schermata di IMMI dei punti di misura fonometrica**

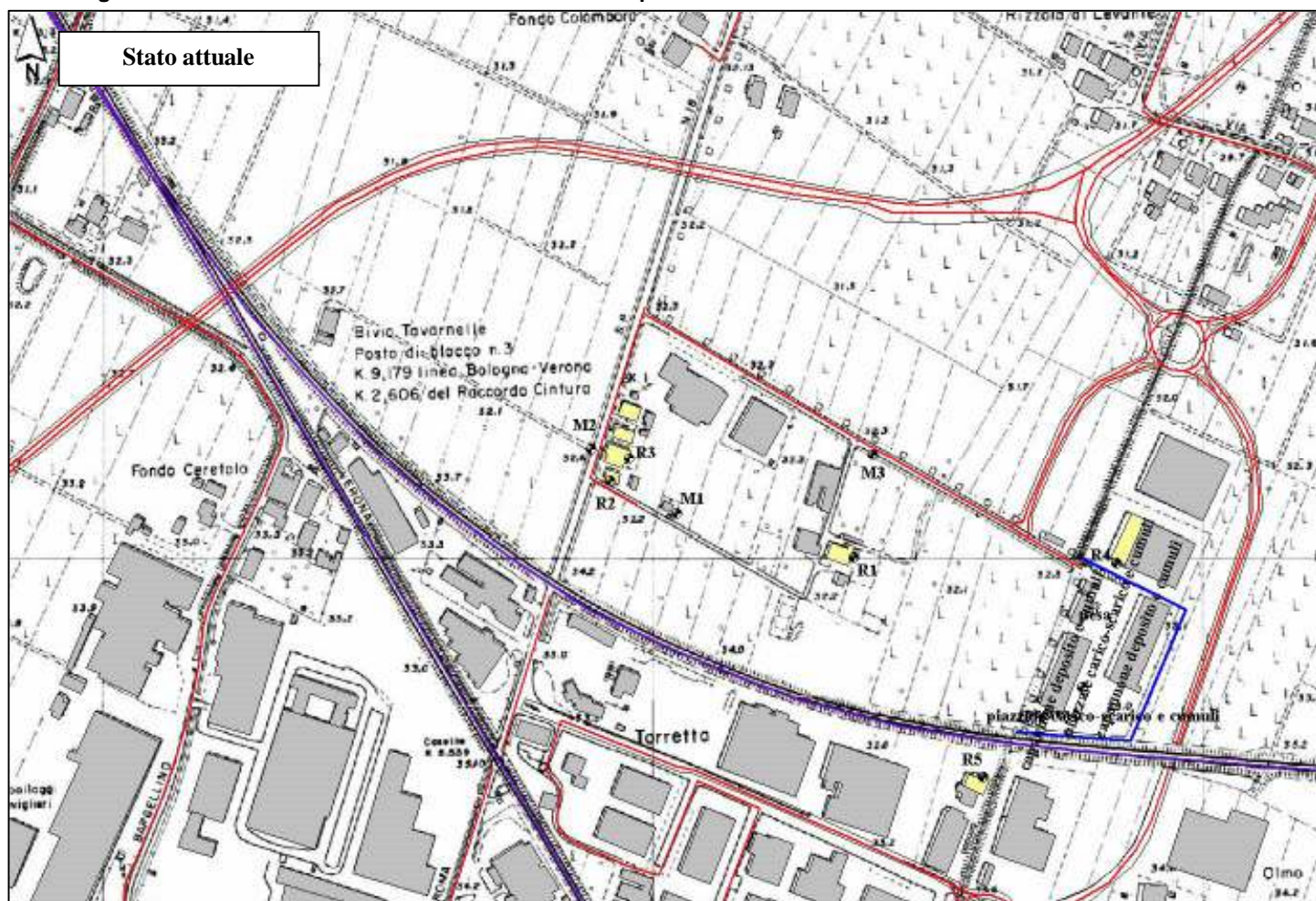




Figura 14.4 – Indicazione sulla schermata di IMMI dei punti di misura fonometrica del 2013 e del 2019

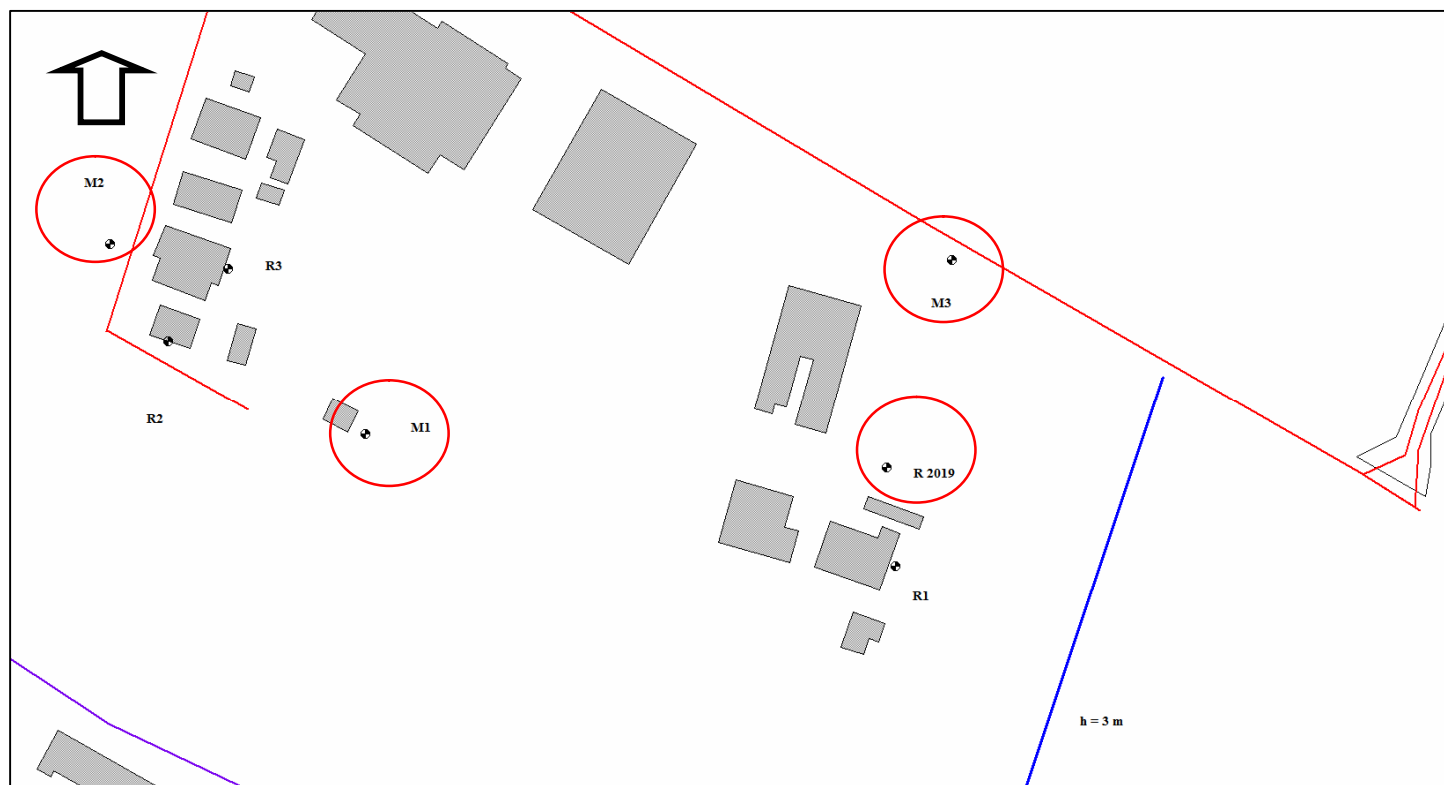
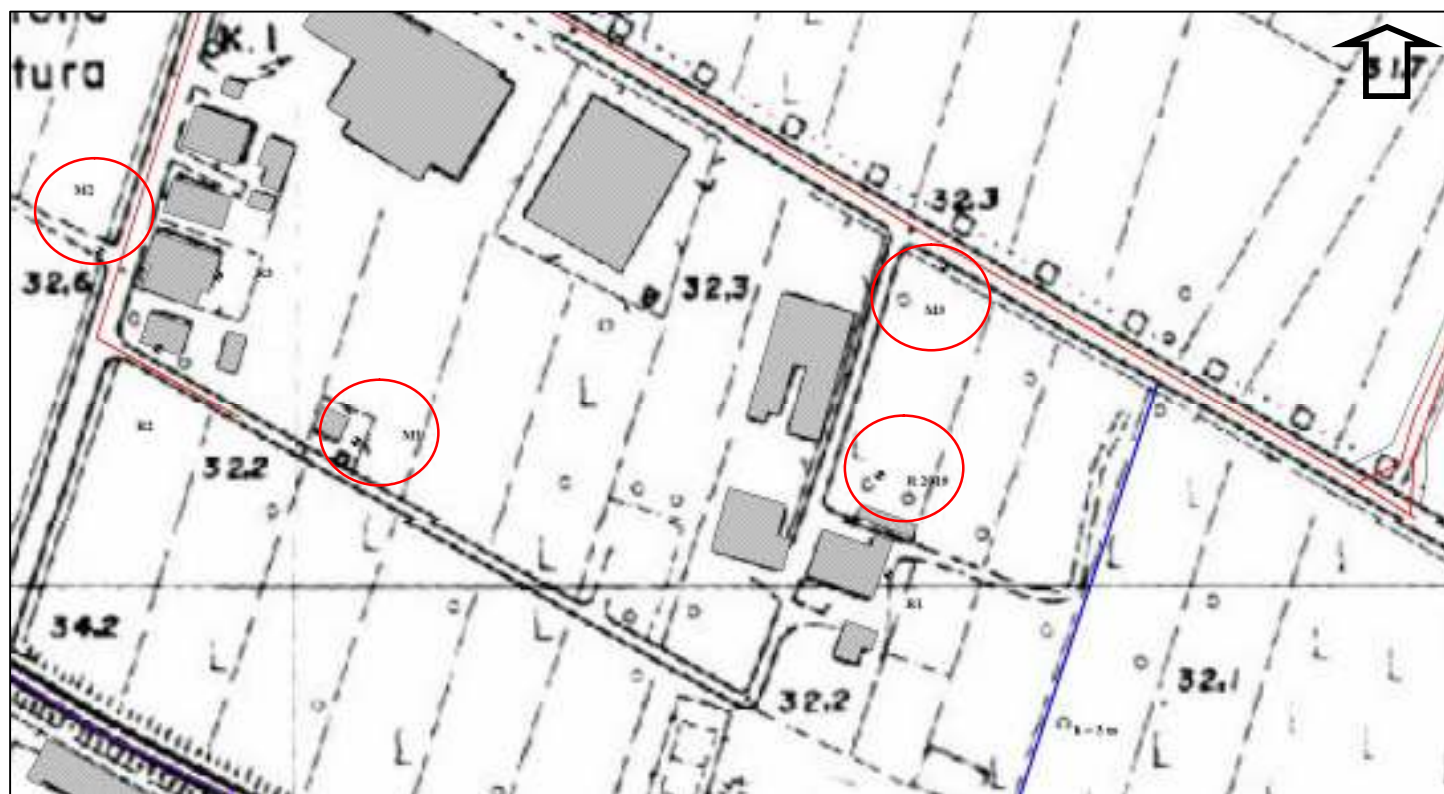


Figura 14.5 – Alcune foto dei rilievi fonometrici in M1, M2 ed M3 del 2013

**Misura in M1**



**Misura in M2**





**Figura 14.6 – Alcune foto dei rilievi fonometrici in R del 2019**





Tutte le misure sono state condotte personalmente dalla sottoscritta, tecnico competente in acustica ambientale presente nell'elenco provinciale di Bologna, iscritta con atto P.G. n. 85389 del luglio 2000 ed all'elenco ENTECA n. 5061.

Si segnala che i transiti ferroviari sono stati tutti eliminati dalle misure condotte, ove udibili, il che garantisce un rumore di fondo depurato di tale fonte sonora, come da norma.

Si segnala che quando furono fatte le misure nel 2013 la barriera lata 5,8 m dal p.c. non era ancora stata attuata, vi era solo quella lata 3 m sul perimetro della pre-esistente RODA METALLI.

La misura in R effettuata nel 2019, invece, è stata fatta con già tutte le opere mitigative attuate, i che schermo completamente la sorgente sonora ferroviaria. Infatti, per quanto si dirà al § 8, se la taratura del modello ai punti di misura M1 ed M2 viene fatta senza barriera ultimate si ha piena convergenza della simulazione come da documento agli atti del 2013 e del 2015, mentre se si modella la barriera completata in M1 ed M2 si simulano livelli sonori inferiori al 2013-2015.

**Ciò implica anche che il rumore di residuo ai ricettori rispetto agli anni precedenti è calato proprio grazie a tale sistema di barriere ed all'intervento della RODA METALLI.**

**Il che , se da un lato è bene per i ricettori stessi, dall'altro canto è non è favorevole alla RODA METALLI stessa perchè amplifica il suo differenziale sonoro diurno.**

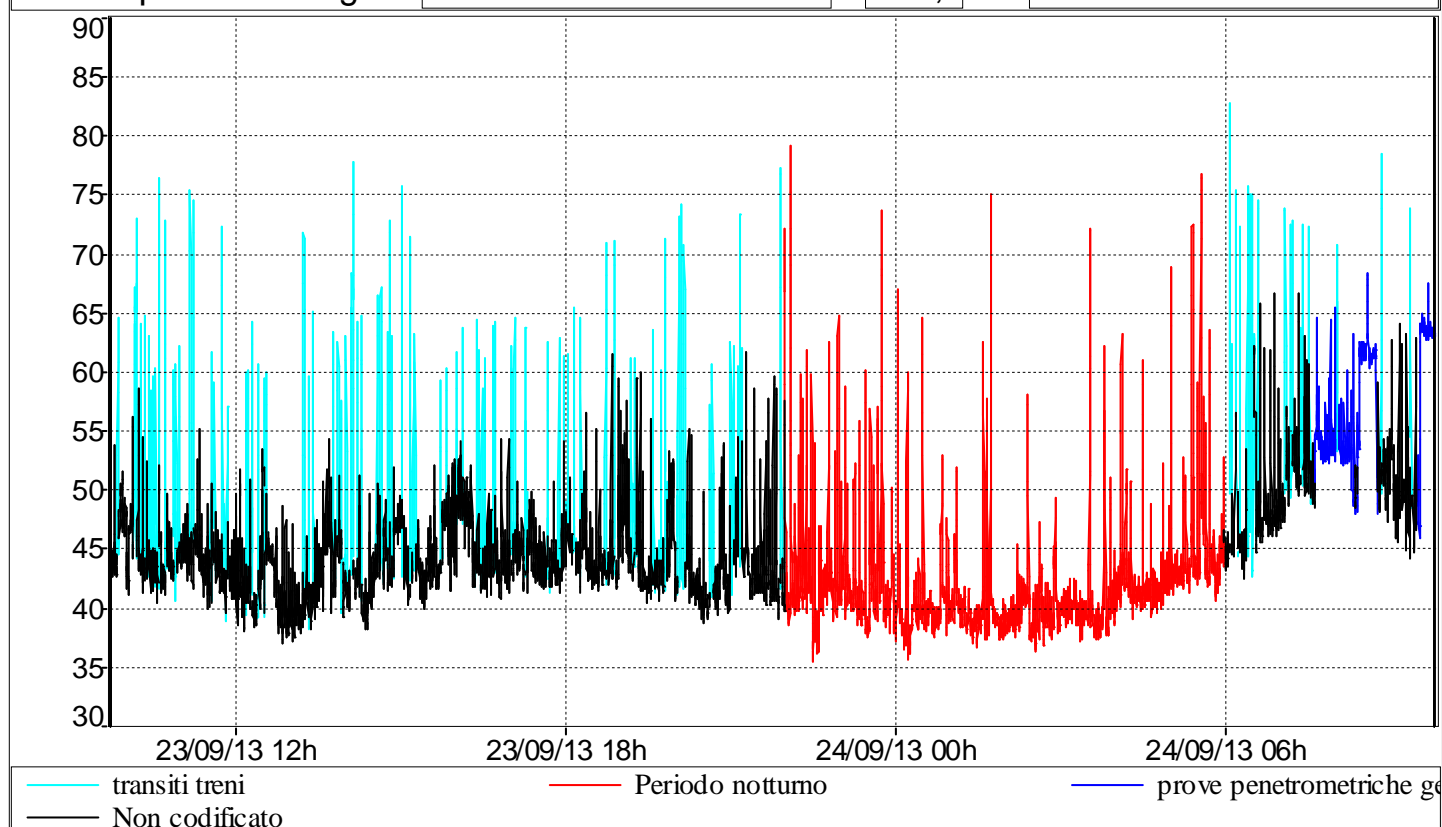
**Tabella 2 – Caratteristiche altimetriche ed urbanistiche dei singoli punti di rilievo fonometrico condotti nel settembre 2013 e nell'aprile 2019 invidiati nelle Figure 14**

Punto di rilievo	Periodo di misura	Durata della misura	Giorni del rilievo	Altezza da terra	Indirizzo	Livello sonoro globale DIURNO Leq,A			Livello sonoro globale NOTTURNO Leq,A		
<b>M1</b>	09:42-09:49	24 ore	23-24/09/13	~ 3,5 m	A Nord-Est del comparto, verso la BO-VR	<b>48,0 dB(A)</b>			(53,4 dBA)		
						<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>
						39,4	40,3	43,7	37,5	38,0	40,4
<b>M2</b>	10:12-19:00	9 ore	24/09/13	~ 3,5 m	Ad Ovest del comparto	<b>49,6 dB(A)</b>			<b>/</b>		
						<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>
						43,2	44,3	47,6	/	/	/
<b>M3</b>	10:18-09:43	23 ore	25-26/09/13	~ 3,5 m	A Nord del comparto su via Caduti di Ustica	<b>56,0 dB(A)</b>			(49,0 dBA)		
						<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>
						42,8	44,1	48,9	38,2	39,0	42,6
<b>M3</b>	09:50-13:50	4 ore	04/04/2019	~ 3,5 m	A Nord del ric. 1, lontano dalla strada	<b>52,5 dB(A)</b>			<b>/</b>		
						<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>	<b>L95</b>	<b>L90</b>	<b>L50</b>
						44,4	45,2	48,2	/	/	/

## Rilievo fonometrico di 24 ore in continuo in M1 - 2013

Punto di rilievo: in M1  
 Data rilievo: 23-24 settembre 2013  
 Ora inizio rilievo: 09:42 del 23/09/2013  
 Ora fine rilievo: 09:49 del 24/09/2013  
 Durata del rilievo: poco più di 24 ore

#1 Leq 10s A Sorgent	LUN 23/09/13 09h42m49	63,3dB	MAR 24/09/13 09h49m59
#1 Leq 10s A Sorgent	LUN 23/09/13 09h42m49	53,4dB	MAR 24/09/13 09h49m59
#1 Leq 10s A Sorgent	LUN 23/09/13 09h42m49	60,0dB	MAR 24/09/13 09h49m59
#1 Leq 10s A Sorgent	LUN 23/09/13 09h42m49	48,0dB	MAR 24/09/13 09h49m59

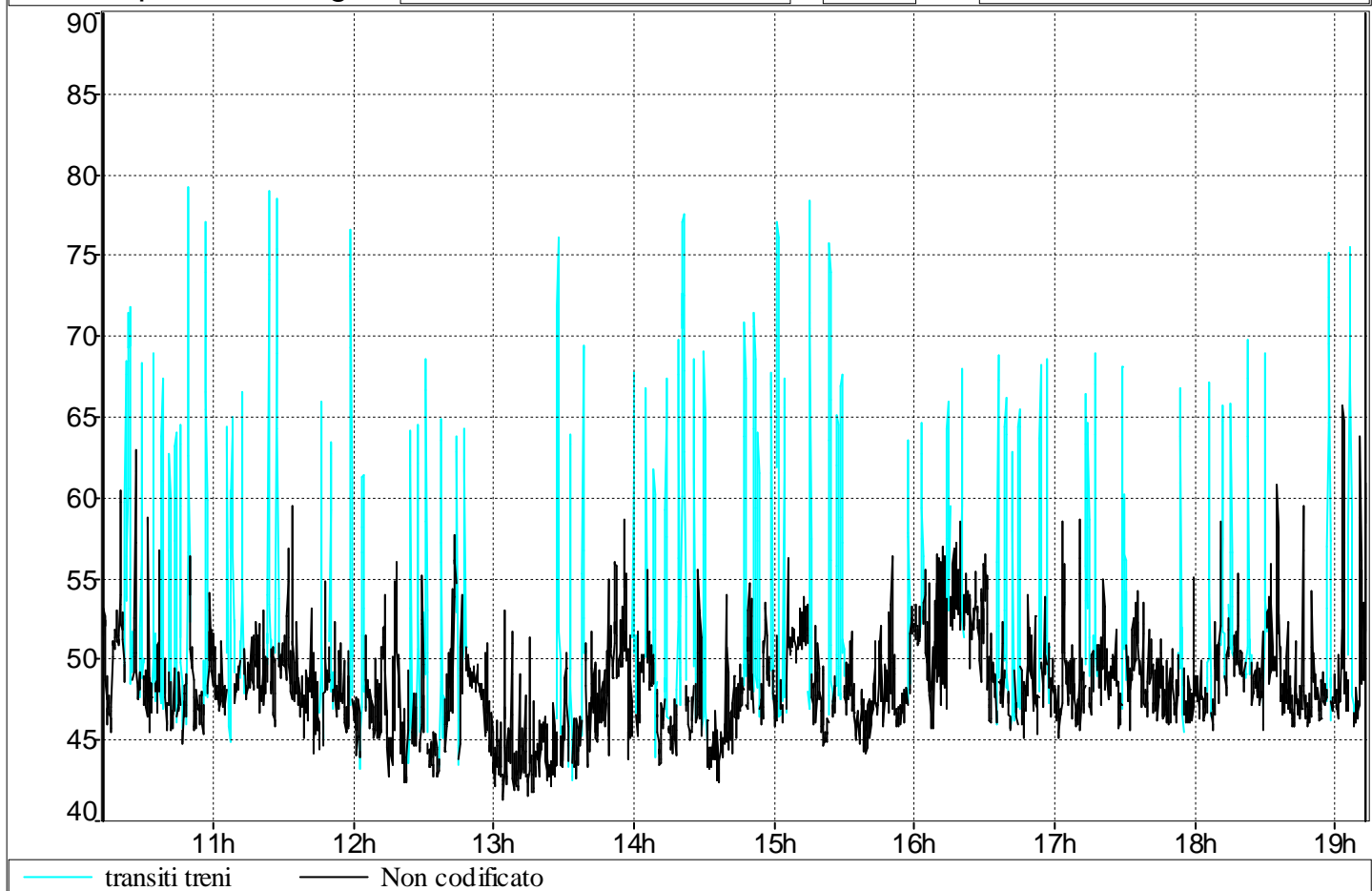


File	rilievo in M1.cmg							
Ubicazione	#1							
Pesatura	A							
Tipo dati	Leq							
Inizio	23/09/13 09.42.49.000							
Fine	24/09/13 09.42.49.000							
	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
transiti treni	63,3	37,1	89,1	41,4	42,3	48,6	65,3	03:05:21:500
Periodo notturno	53,4	34,8	83,4	37,5	38,0	40,5	46,1	08:00:00:000
prove penetrometriche geologiche	59,5	44,3	70,7	49,3	51,3	54,7	63,3	01:17:59:000
Non codificato	48,0	35,9	70,3	39,4	40,3	43,7	49,9	11:36:39:500
Globale	56,3	34,8	89,1	38,2	39,0	43,2	54,0	24:00:00:000

**Rilievo fonometrico di 9 ore diurne in continuo in M2 - 2013**

**Punto di rilievo:** in M2  
**Data rilievo:** 24 settembre 2013  
**Ora inizio rilievo:** 10:12 del 24/09/2013  
**Ora fine rilievo:** 19:13 del 24/09/2013  
**Durata del rilievo:** 9 ore

M2 Leq 10s A Sorgen	MAR 24/09/13 10h12m49	64,6dB	MAR 24/09/13 19h13m39
M2 Leq 10s A Sorgen	MAR 24/09/13 10h12m49	49,6dB	MAR 24/09/13 19h13m39

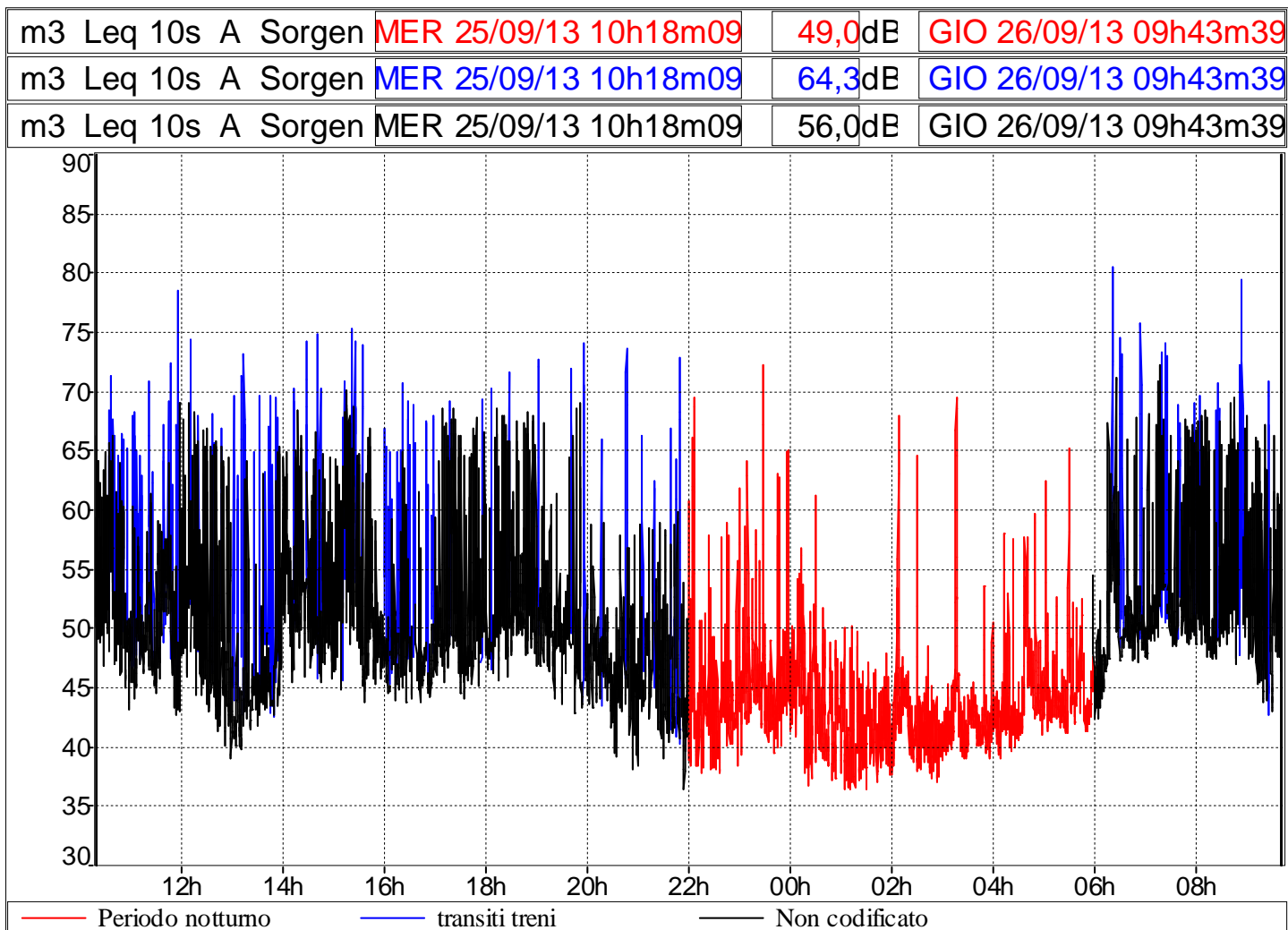


File	rilievo in M2.cmg							
Ubicazione	M2							
Pesatura	A							
Tipo dati	Leq							
Inizio	24/09/13 10.12.49.000							
Fine	24/09/13 19.13.49.000							
	Leq							Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s.ms
transiti treni	64,6	41,4	81,0	45,3	46,4	51,3	67,8	01:50:22:500
Non codificato	49,6	40,2	71,6	43,2	44,3	47,6	51,7	07:10:20:000
Globale	58,2	40,2	81,0	43,4	44,6	48,0	54,4	09:00:42:500



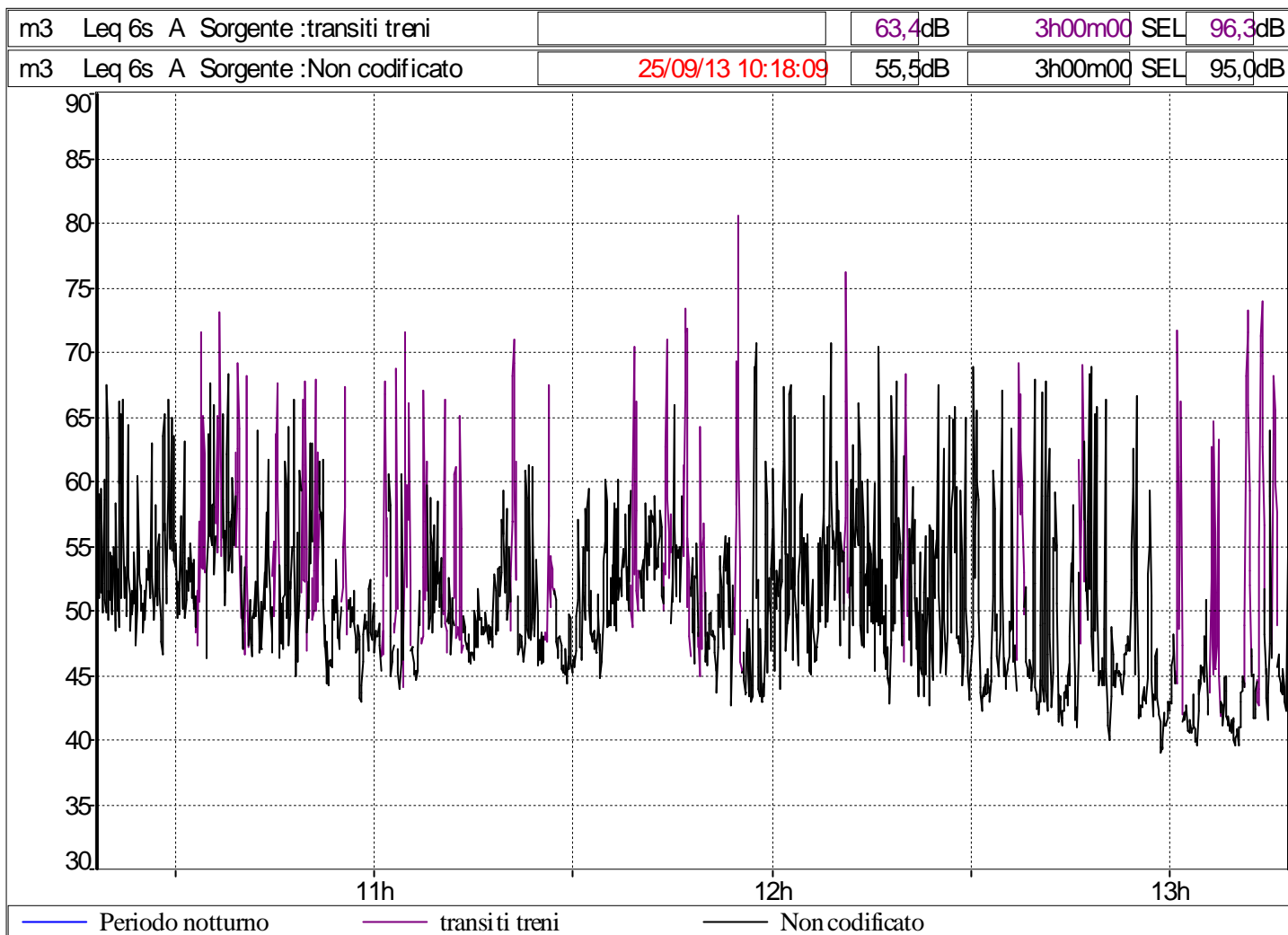
## Rilievo fonometrico di 23 ore in continuo in M3 - 2013

**Punto di rilievo:** in M3  
**Data rilievo:** 25-26 settembre 2013  
**Ora inizio rilievo:** 10:18 del 25/09/2013  
**Ora fine rilievo:** 09:43 del 26/09/2013  
**Durata del rilievo:** poco più di 23 ore



File	rilievo in M3.cmg							
Ubicazione	m3							
Pesatura	A							
Tipo dati	Leq							
Inizio	25/09/13 10.18.09.000							
Fine	26/09/13 09.43.41.500							
	Leq							Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Periodo notturno	49,0	34,7	75,4	38,2	39,0	42,6	48,6	08:00:00:000
transiti treni	64,3	37,1	87,5	44,0	45,5	51,8	67,0	02:04:30:000
Sorgenti elencate insieme	57,9	34,7	87,5	38,4	39,3	43,6	54,4	10:04:30:000
Non codificato	56,0	35,7	81,1	42,8	44,1	48,9	56,8	13:21:02:500
Globale	56,9	34,7	87,5	39,5	40,8	47,3	56,2	23:25:32:500

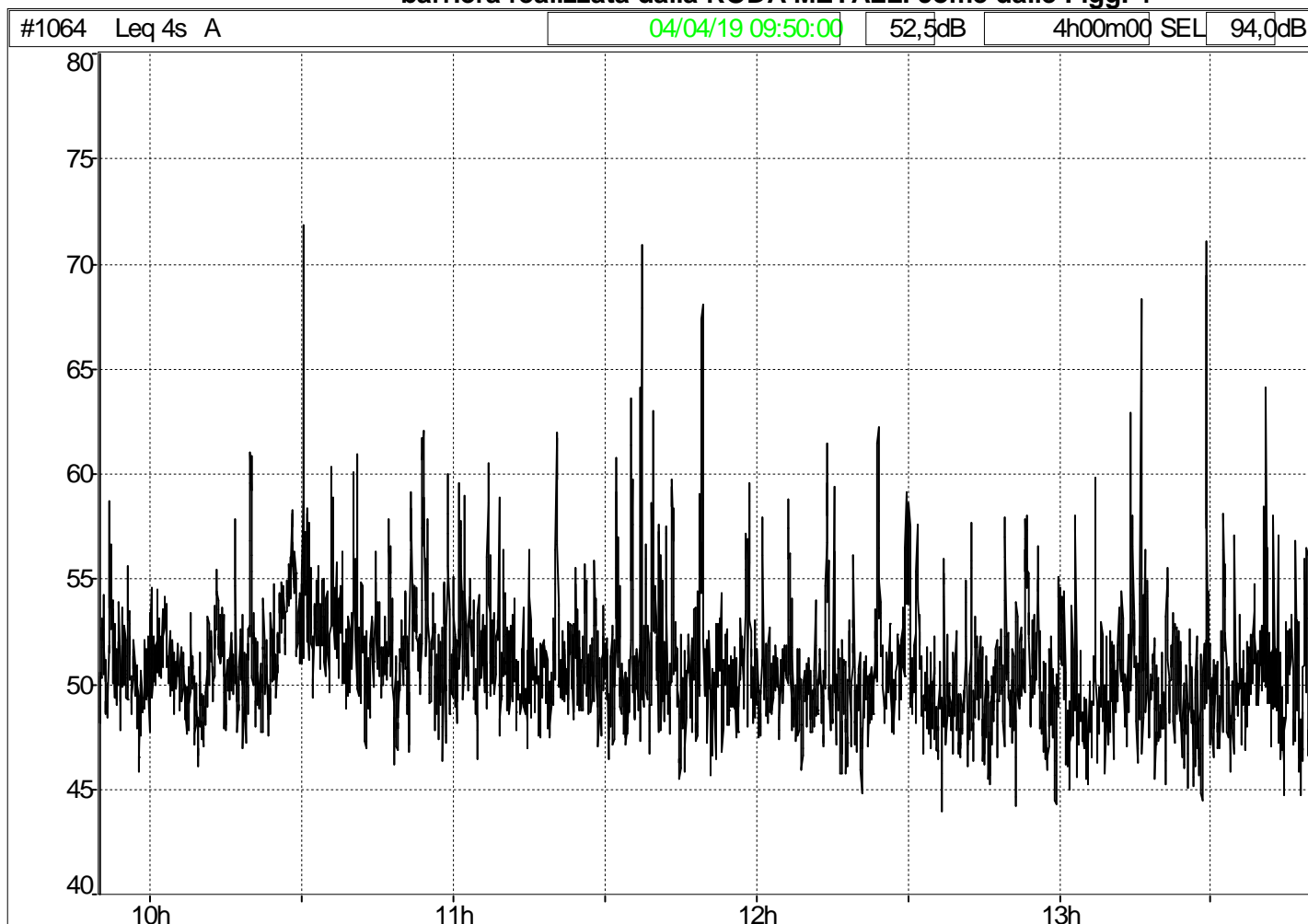
## ESTRATTO ORE 10:18-13:18 DEL 2013 IN M3



File	rilievo in M3.CMG							
Ubicazione	m3							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	25/09/13 10:18:09:000							
Fine	25/09/13 13:18:09:000							
	Leq							Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
transiti treni	63,4	41,0	86,2	44,7	46,0	52,1	65,9	00:32:00:000
Non codificato	55,5	37,9	77,0	41,6	42,8	48,1	56,8	02:28:00:000
Globale	58,3	37,9	86,2	41,9	43,2	48,7	58,6	03:00:00:000

## Rilievo fonometrico di 4 ore in continuo in R - 2019

**Punto di rilievo:** in R  
**Data rilievo:** 04 aprile 2019  
**Ora inizio rilievo:** 09:50 del 04/04/2019  
**Ora fine rilievo:** 09:50 del 04/04/2019  
**Durata del rilievo:** 4 ore  
**N.B.:** da questa postazione di transiti dei treni erano inudibili con la barriera realizzata dalla RODA METALLI come dalle Figg. 4



File	4 ore diurno al RIC 1.CMG									
Inizio	04/04/19 09:50:00:000									
Fine	04/04/19 13:50:00:000									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10
#1064	Leq	A	dB	52,5	41,9	80,3	44,4	45,2	48,2	51,9

Tale dato non si discosta da livello sono rilevato nel 2018 di vrbee durata, soprattutto per quanto attiene l'L90, quindi il tutot è in pienamente coerente (vd. sotto).

Il livello di rumore residuo – ad attività attuale di RODA Metalli ferma – è risultato pari a 49,5 dB(A).

Postazione/Misura	Ora inizio	Durata [min]	L <sub>Aeq</sub> [dB]	LAF <sub>max</sub> [dB]	LAF <sub>min</sub> [dB]	LAF <sub>10</sub> [dB]	LAF <sub>90</sub> [dB]	LAF <sub>95</sub> [dB]
R1-M1	10:21:37	0:29:01	49,5	66,8	40,8	51,8	44,2	43,2

Tabella n. 2 – Misure relative al periodo di riferimento diurno, con attività ferma.



## § 8 - MODELLAZIONE DELLO STATO DI FATTO E TARATURA DEL MODELLO

Per caratterizzare il clima sonoro futuro occorre valutare:

- il rispetto dei livelli sonori assoluti diurni ai ricettori sensibili individuati al § 4 nello scenario futuro della ditta Roda ampliata ed in piena attività a regime,
- il rispetto del criterio differenziale diurno ai ricettori sensibili individuati al § 4 nello scenario futuro della ditta Roda ampliata ed in piena attività a regime rispetto allo stato di bianco in assenza totale di attività della ditta.

Pertanto, per tarare il modello di calcolo previsionale di propagazione acustica in ambiente esterno occorre redigere prima la simulazione dello stato attuale, nel quale si sono condotti i rilievi fonometrici descritti ai §§ 7 ed 8, simulare il clima sonoro in totale assenza delle attività della ditta e poi aggiungere tutte le sorgenti afferenti alla ditta nella sua conformazione progettuale futura.

Le misure fonometriche di cui al § 8 sono state eseguite ad attività della ditta operative nel 2013 e nel 2019 (ma nel 2019 erano totalmente inudibili da R), sebbene i punti di misura siano sufficientemente distanti dalla attuale sede della ditta da non risentire in alcuna maniera delle sue emissioni sonore. Infatti dal punto M1 si percepiva la rumorosità ferroviaria e del cementificio a Sud, dal punto M2 si percepiva soprattutto la rumorosità della SP18 e dal punto M3 si percepiva solo la rumorosità del traffico su via Caduti di Ustica che non è influenzata nel punto scelto dai transiti dei mezzi afferenti alla Roda Metalli (vd. pagg. 78 e 88). Quindi i livelli sonori rilevati in queste postazioni sono riferibili al rumore residuo della zona sia al 2013 che al 2019 circostante allo stato privo delle emissioni sonore della Roda Metalli.

Le emissioni sonore della ditta sono state misurate fonometricamente con le misure puntuali già descritte al § 2, che servono proprio per caratterizzare la modellazione previsionale nello scenario futuro di cui si dirà al § 9.

Per modellare il sito allo stato di bianco attuale, che nell'area oggetto di indagine è privo delle attività e delle emissioni sonore gravitanti intorno alla Roda Metalli, si sono utilizzati i dati sonori di cui ai rilievi in M1, M2, M3 ed R per cui si sono inseriti (sia nel 2013-2015 che nel 2019 non essendo occorse variazioni urbanistiche o viarie nella zona):

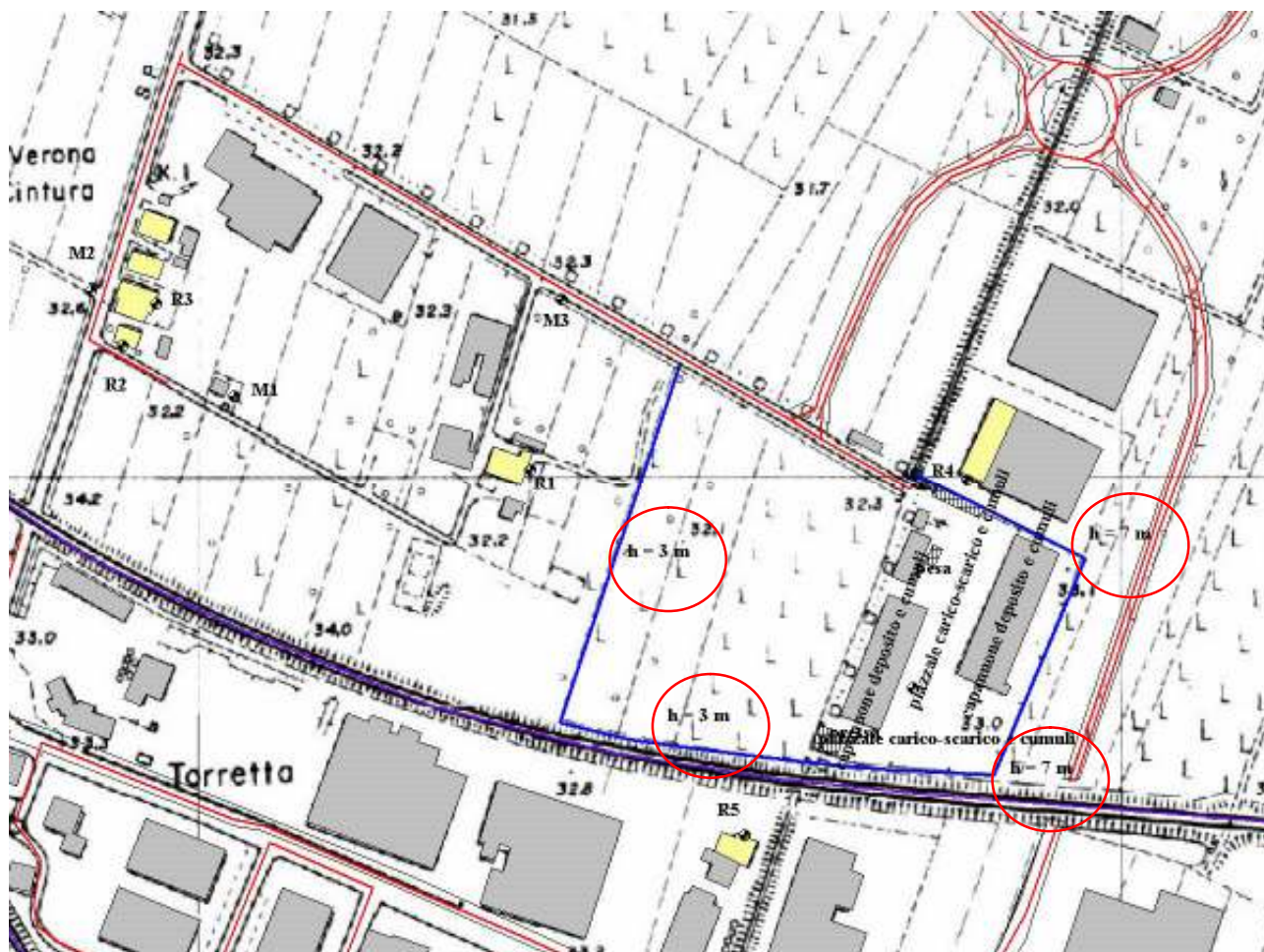
- sulla SP 18, 600 v/h<sub>media</sub> giorno con 14% di mezzi pesanti a 50 km/h,
- su via Martin Luther King, 120 v/h giorno con 70% di mezzi pesanti a 40 km/h,
- su via Caduti di Ustica verso via Roma, 40 v/h giorno con 6% di mezzi pesanti a 30 km/h,
- su via Caduti di Ustica verso il civico n. 26 verso la Roda, 50 v/h giorno con 90% di mezzi pesanti a 20 km/h,
- su via Roma, 5 v/h giorno con 0% di mezzi pesanti a 30 km/h dei soli residenti provenienti da via Caduti di Ustica,
- la rotatoria a Nord della Roda Metalli, 300 v/h giorno con 20% di mezzi pesanti a 30 km/h,
- le restanti arterie viarie, 100 v/h giorno con 12% di mezzi pesanti a 40 km/h.

Per potere valutare il clima futuro su tutta l'area, è occorso modellare dapprima il sito attuale con il programma di propagazione acustica in ambiente esterno IMMI vs. 2017 tarandolo sulla base dei rilievi effettuati al settembre 2013 e dell'aprile 2019, di cui alle pagg. 71÷76, facendo convergere il più possibile i dati simulati a quelli rilevati, per avere aderenza fra realtà e simulazione.

L'inserimento dei dati di traffico sulle singole arterie viarie su citati ha permesso un'ottima convergenza dei livelli sonori rilevati in sito e simulati con il modello.

I punti di taratura del modello di calcolo IMMI vs. 2017 sono già stati riportati alle Figg. 14.

Per potere fare queste valutazioni, si è modellato geometricamente il sito senza le opere di progetto tenendo conto che la ditta è già dotata di due serie di barriere mitigative circostanti la propria area al 203-2015 erano le seguenti:



- ovvero sul lato Nord, Ovest e Sud verso la ferrovia nell'intorno dell'attuale sede della ditta vi era una schermatura mista realizzata con pannelli prefabbricati in c.a. e pannelli fonoassorbenti alta circa 7 m, tutta ad altezza costante e lineare, di cui alle foto sottostanti



- ovvero sul lato Sud ed Ovest dell'area oggetto di indagine vi era già una schermatura realizzata con pannelli prefabbricati in c.a. alta 3 m, tutta ad altezza costante e lineare, di cui alla foto sottostante, che è stata innalzata a 5,8 m per raccordarsi a quelle aggiunte (vd. Figg. 3 a confronto di questa precedente)



Tali barriere sono state inserite e modellate per simulare la situazione allo stato di fatto ed hanno contribuito all'ottenimento della taratura di cui alle Tabelle 3.

Come già detto più volte, la ditta ha già attuato le barriere alte 5,8 m dal p.c. esterno alla propria area, uniformando la schermatura su tutta l'area dell'intervento e così verrà modellato nello scenario dello stato di fatto attuale ed in quello futuro che verrà illustrato al § 8.

Tali schermature sono necessarie alla ditta anche per questioni di sicurezza e quali "antifurti", ovvero come elementi anti-intrusione, dato che negli ultimi anni vi sono stati numerosi e reiterati furti presso l'attuale sede della Rioda Metalli.

Nelle seguenti schermate le sorgenti sonore *strade* sono modellate tramite il programma di propagazione acustica in ambiente esterno IMMI vs. 2017 come sorgenti lineari dapprima simulate con la libreria tedesca DIN, poi convertite a pari potenza sonora in sorgenti lineari del tipo UNI ISO 9613:2006 (cfr. linee rosse delle Figg. 14).

L'area complessiva inserita nel modello è di ampie dimensioni, ovvero 1.180 m \* 900 m \* 50 m (x\*y\*z), in modo da avere una taratura più corretta possibile delle sorgenti sonore viarie senza dovere ricorrere all'uso di una sorgente sonora areale UNI ISO 9613:2006 diffusa su tutta la zona d'interesse.

Inserendo i dati di traffico citati a pag. 77, la taratura della simulazione è risultata convergente in ogni punto di rilievo in sito a meno di  $\pm 0,2$  per il 2013-2015 dB(A) sull'intera area modellata riferita al 2013, quindi è risultata attendibile anche per le simulazioni future (cfr. Tabella 3.1).

La convergenza dei livelli sonori rilevati-elaborati e simulati, con scarto così contenuto, permette di avere certezze sulla correttezza delle modalità di calcolo del modello computerizzato IMMI e, soprattutto, fornisce alta attendibilità anche sui risultati dello scenario futuro.

La modellazione della taratura del modello è stata fatta senza la sorgente sonora ferroviaria per i motivi già ampiamente illustrati.

Si segnala che quando furono fatte le misure nel 2013 la barriera alta 5,8 m dal p.c. non era ancora stata attuata, vi era solo quella alta 3 m sul perimetro della pre-esistente RODA METALLI.



La misura in R effettuata nel 2019, invece, è stata fatta con già tutte le opere mitigative attuate, i che schermo completamente la sorgente sonora ferroviaria. Infatti, per quanto si dirà al § 8, se la taratura del modello ai punti di misura M1 ed M2 viene fatta senza barriera ultimate si ha piena convergenza della simulazione come da documento agli atti del 2013 e del 2015, mentre se si modella la barriera completata in M1 ed M2 si simulano livelli sonori inferiori al 2013-2015.

**Ciò implica anche che il rumore di residuo ai ricettori rispetto agli anni precedenti è calato proprio grazie a tale sistema di barriere ed all'intervento della RODA METALLI.**

**Il che, se da un lato è bene per i ricettori stessi, dall'altro canto non è favorevole alla RODA METALLI stessa perché amplifica il suo differenziale sonoro diurno.**

Tabella 3.1 – Taratura del modello di calcolo acustico al 2013-2015

Punto di rilievo	Altezza dal suolo	Durata della misura	Livello sonoro RILEVATO Leq,A	Livello sonoro SIMULATO Leq,A	Scarto fra i livelli rilevati e quelli simulati
PERIODO DIURNO					
M1 del 2013	3,5 m	24 h	48,0 dB(A)	48,0 dB(A)	0,0 dB(A)
M2 del 2013	3,5 m	9 h	49,6 dB(A)	49,6 dB(A)	0,0 dB(A)
M3 del 2013	3,5 m	23 h	56,0 dB(A)	56,2 dB(A)	+ 0,2 dB(A)

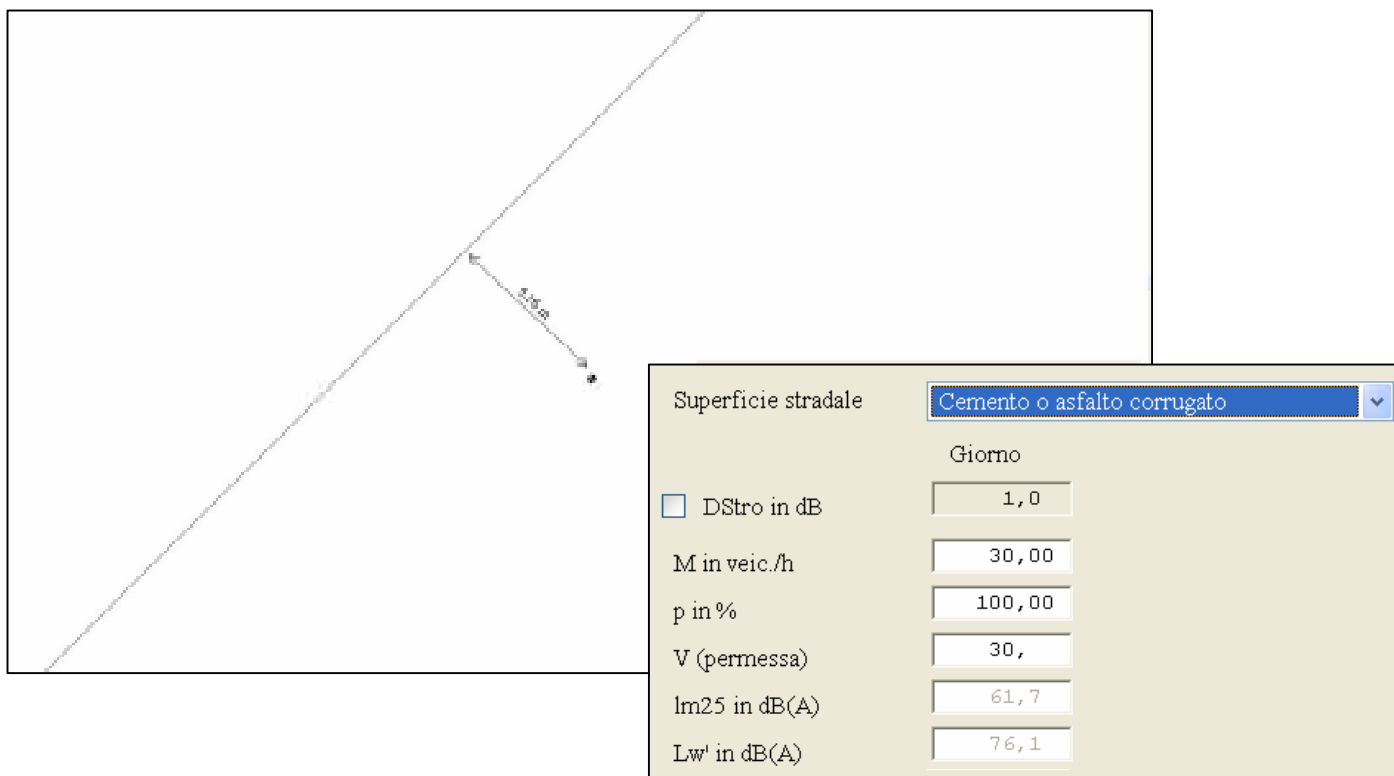
Tabella 3.2 – Taratura del modello di calcolo acustico al 2019

Punto di rilievo	Altezza dal suolo	Durata della misura	Livello sonoro RILEVATO Leq,A	Livello sonoro SIMULATO Leq,A	Scarto fra i livelli rilevati e quelli simulati
PERIODO DIURNO					
M1 del 2013	3,5 m	24 h	48,0 dB(A)	47,6 dB(A)	-0,4 dB(A)
M2 del 2013	3,5 m	9 h	49,6 dB(A)	49,5 dB(A)	- 0,1 dB(A)
M3 del 2013	3,5 m	23 h	56,0 dB(A)	56,0 dB(A)	0,0 dB(A)
R del 2019	3,5 m	4 h	52,5 dB(A)	52,6 dB(A)	+ 0,1 dB(A)

La modellazione delle isofoniche alle quote di 1,7 m (piano terra) e 4 m (piano primo e quota di riferimento della rumorosità da traffico stradale ai sensi del DPCM 16/03/98) dello scenario futuro verrà fatta non su tutta l'area inserita nel modello, necessaria comunque per potere inserire tutte le sorgenti sonore ambientali della zona che contribuiscono al clima sonoro globale dell'area), ma su un'area ridotta concentrata sull'intera area della ditta proponente, di dimensioni di  $x*y = 850 \text{ m} * 500 \text{ m}$ , per permettere una migliore definizione e lettura dei livelli sonori sull'ambito stesso ed ai ricettori.

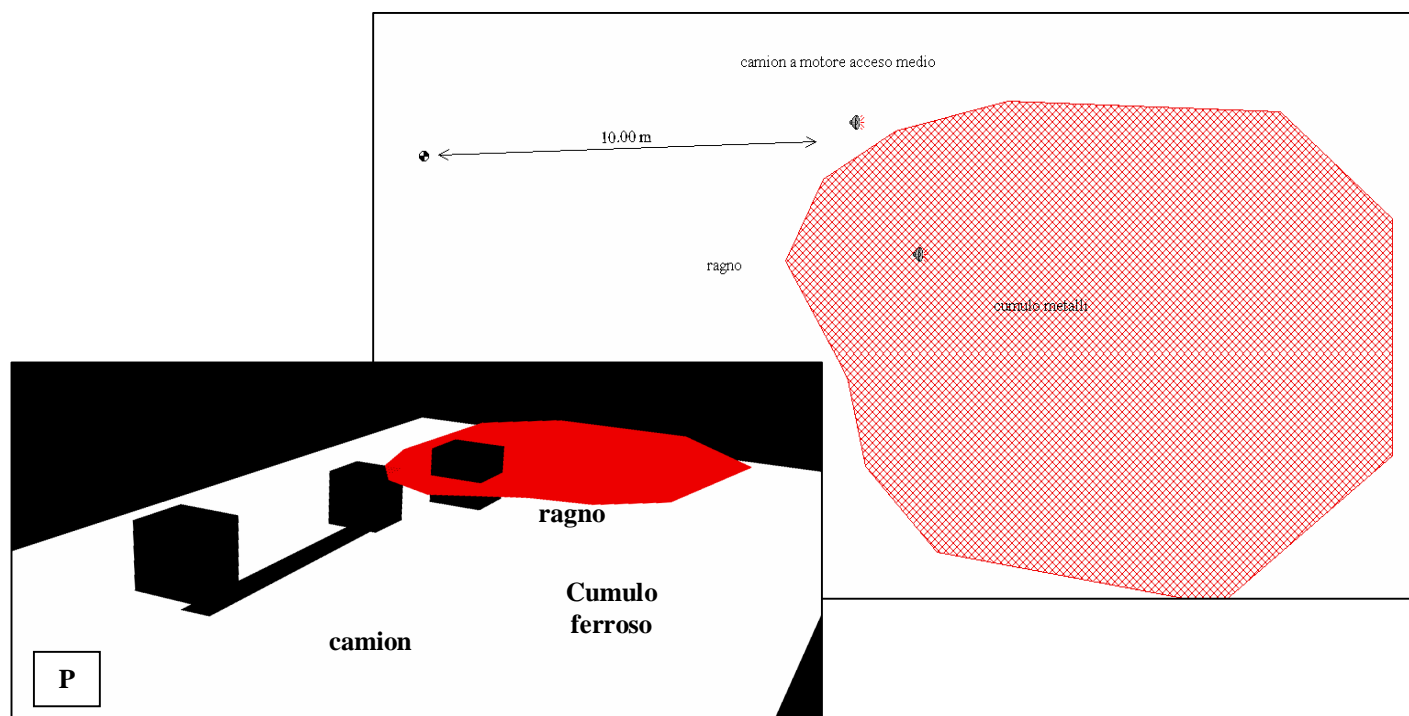
Per tarare le attività della ditta Roda misurate in sito e descritte al § 2 di cui alle pagg. 26÷39, si sono utilizzate le seguenti sorgenti sonore UNI ISO 9613:2006 affinché si ottengano alle distanze di misura i livelli sonori registrati in sito:

- a 5 m di distanza dalla **zona d'ingresso e transito dei camion** alla ditta si è impiegata una sorgente sonora lineare UNI ISO 9613:2006 ad 1 m da terra emittente su asfalto corrugato con potenza sonora  $L_w' = 76,1$  dB(A)/m simulante il transito dei camion in movimento a motore acceso; in tale maniera a 5 m di distanza ed a 2,5 m da terra si sono ottenuti 66 dB(A) simulati contro i 65,9 dB(A) rilevati; segue la modellazione con IMMI vs. 2017 per la attività di transito dei camion (considerando i tutto 30 v/h al 100% di pesanti a 30 km/h per includere i movimenti dei mezzi nei piazzali);

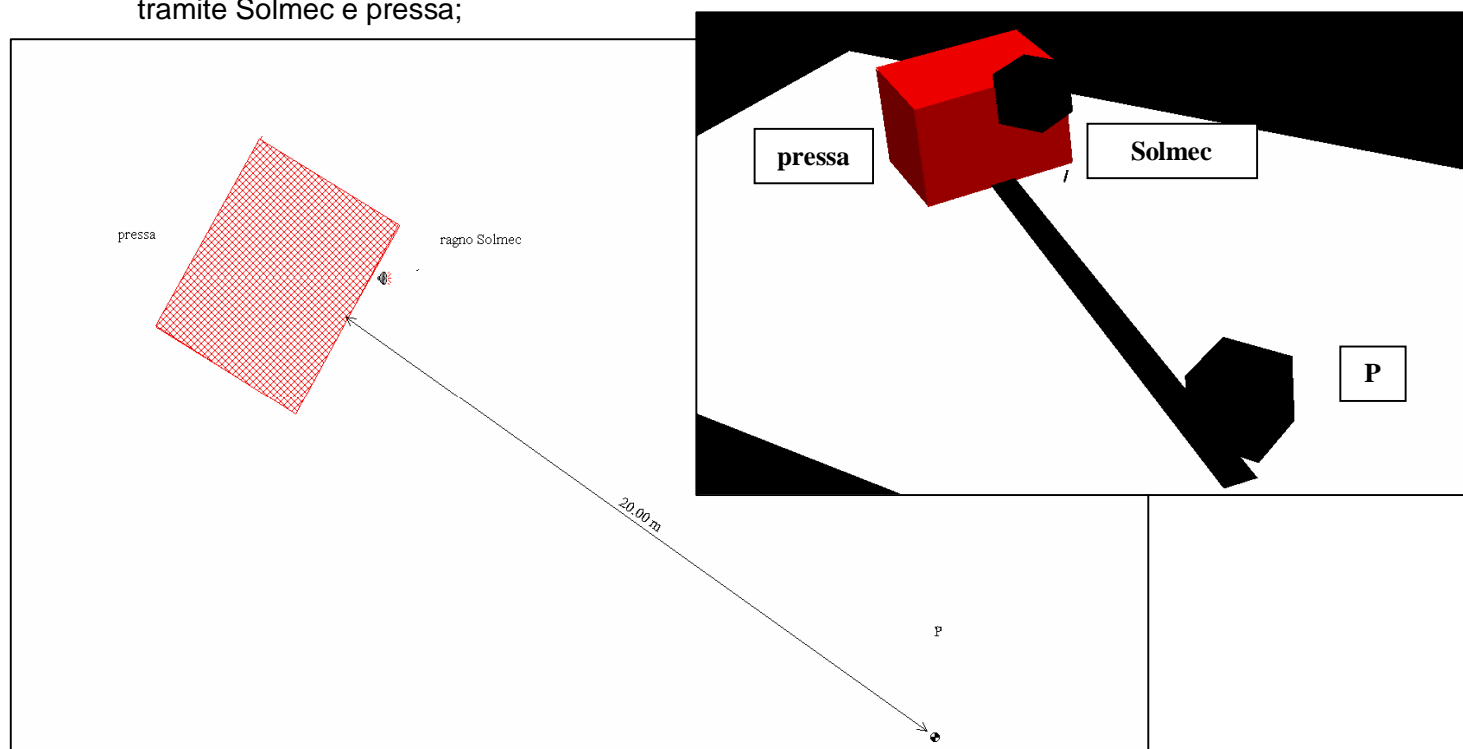


- a 10 m dall'**attività di carico di un autocarro tramite uno dei "ragni"** che saranno all'esterno, nei piazzali, i SOLMEC 120-SC, si sono impiegate una sorgente sonora puntiforme UNI ISO 9613:2006 posta ad 1 m da terra emittente con potenza sonora  $L_w = 102$  dB(A) simulante il camion a motore acceso, una sorgente sonora puntiforme ad 1,5 m da terra emittente con potenza sonora  $L_w = 105$  dB(A) simulante il ragno in fase di carico ed una sorgente sonora areale UNI ISO 9613:2006 posta a 2 m da terra rappresentante il cumulo di prodotti ferrosi che causano emissioni sonore nel momento in cui la benna a polipo del ragno li raccoglie ma molti di essi ricadono sul mucchio stesso producendo rumore, emittente con potenza sonora  $L_w'' = 75$  dB(A) /m<sup>2</sup>; in tale maniera a 10 m di distanza ed a 3 m da terra si sono ottenuti 79,1 dB(A) simulati contro i 79 dB(A) rilevati; segue la modellazione con IMMI vs. 2017 per la attività di carico dei camion tramite un ragno;
- l'**azione di per sè di rilascio del ragno del materiale ferroso da e sul cumuli**, che avverrà alla quota di 9 m dal p.c. o di 6/9 m dal p.c. a seconda dell'altezza del cumulo, viene simulata

con una sorgente sonora puntuale UNI ISO 9613:2006 posta a 9 m o a 6/9 m dal p.c. ed emittente con  $L_w'' = 75 \text{ dB(A) /m}^2$ ;



- a 20 m dalla **pressa durante la piena attività di carico della stessa e di compattatura** si sono impiegate cinque sorgenti sonore areali ISO9613 rappresentanti l'involucro della pressa stessa, costituenti una scatola larga 5 m per lato ad alta 4 m emittenti ciascuna con potenza sonora  $L_w'' = 95 \text{ dB(A) /m}^2$ , ed una sorgente sonora puntuale UNI ISO 9613:2006 posta a 4 m da terra simulante il ragno Solmec 120-SC, emittente con potenza sonora  $L_w = 105 \text{ dB(A)}$ ; in tale maniera a 20 m di distanza ed a 3 m da terra si sono ottenuti 80 dB(A) simulati contro i 79,5 dB(A) rilevati; segue la modellazione con IMMI vs. 2017 per la attività di compattatura tramite Solmec e pressa;





La zona della pesa viene modellata nello scenario progettuale (ed anche attuale) con una sorgente sonora puntiforme UNI ISO 9613:2006 posta ad 1 m da terra emittente con potenza sonora  $L_w = 92$  dB(A) come da scheda tecnica di camion con motore a regime basso di cui alla Fig. 6.2.

Per taratura del rumore residuo minimo, si adotta l'L90 di cui alla Tabella 1 e rispetto a questo la taratura del modello è stata fatta diminuendo le emissioni sonore di tutte le strade di -6 dB(A), ottenendo i seguenti livelli sonori simulati.

Da questa taratura sui minimi si vede che la convergenza viene garantita ovunque a meno di  $\pm 0,5$  dB(A) tranne che al punto M3 posto su strada, ma in tal caso è importante che convergano bene i punti distanti da via Caduti di Ustica, soprattutto quelli vicini alle residenze e ciò, per i punti di verifica M1, M2 e R (il più recente) avviene in maniera soddisfacente.

**Tabella 4 – Taratura del modello di calcolo acustico al 2019 sull'L90**

Punto di rilievo	Altezza dal suolo	Durata della misura	Livello sonoro RILEVATO Leq,A	Livello sonoro SIMULATO Leq,A	Scarto fra i livelli rilevati e quelli simulati
<b>PERIODO DIURNO</b>					
<b>M1 del 2013</b>	3,5 m	24 h	<b>40,3 dB(A)</b>	<b>40,6 dB(A)</b>	<b>+ 0,3 dB(A)</b>
<b>M2 del 2013</b>	3,5 m	9 h	<b>44,3 dB(A)</b>	<b>44,8 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>
<b>M3 del 2013</b>	3,5 m	23 h	<b>44,1 dB(A)</b>	<b>45,6 dB(A)</b>	<b>+ 1,5 dB(A)</b>
<b>R del 2019</b>	3,5 m	4 h	<b>45,2 dB(A)</b>	<b>45,2 dB(A)</b>	<b>0,0 dB(A)</b>

Nelle Figg. 15 è riportata la modellazione acustica del sito allo stato attuale della ditta con le stesse sorgenti sonore simulanti le varie attività appena illustrate.

Queste stesse sorgenti sonore saranno poi utilizzate per modellare il sito allo stato di progetto, variandone la localizzazione rispetto a quella attuale, estendendone le superfici, soprattutto in riferimento agli spostamenti dei mezzi nei piazzali ed aumentando il numero dei transiti da 44 autocarri al giorno (22 in entrata e 22 in uscita) + 10 vetture al giorno (10 in entrata e 10 in uscita) a 60 viaggi (30 in entrata e 30 in uscita) + le stesse 10 vetture al giorno (10 in entrata e 10 in uscita) per lo scenario futuro.

Ciò implica che all'ora in media ad oggi si hanno 64 mov./giorno fra le ore 08 e le ore 18, ovvero meno di 7 v/h, con un 70% di mezzi pesanti e nello scenario futuro 80 mov./giorno fra le ore 08 e le ore 18, ovvero 8 v/h, con un 75% di mezzi pesanti.

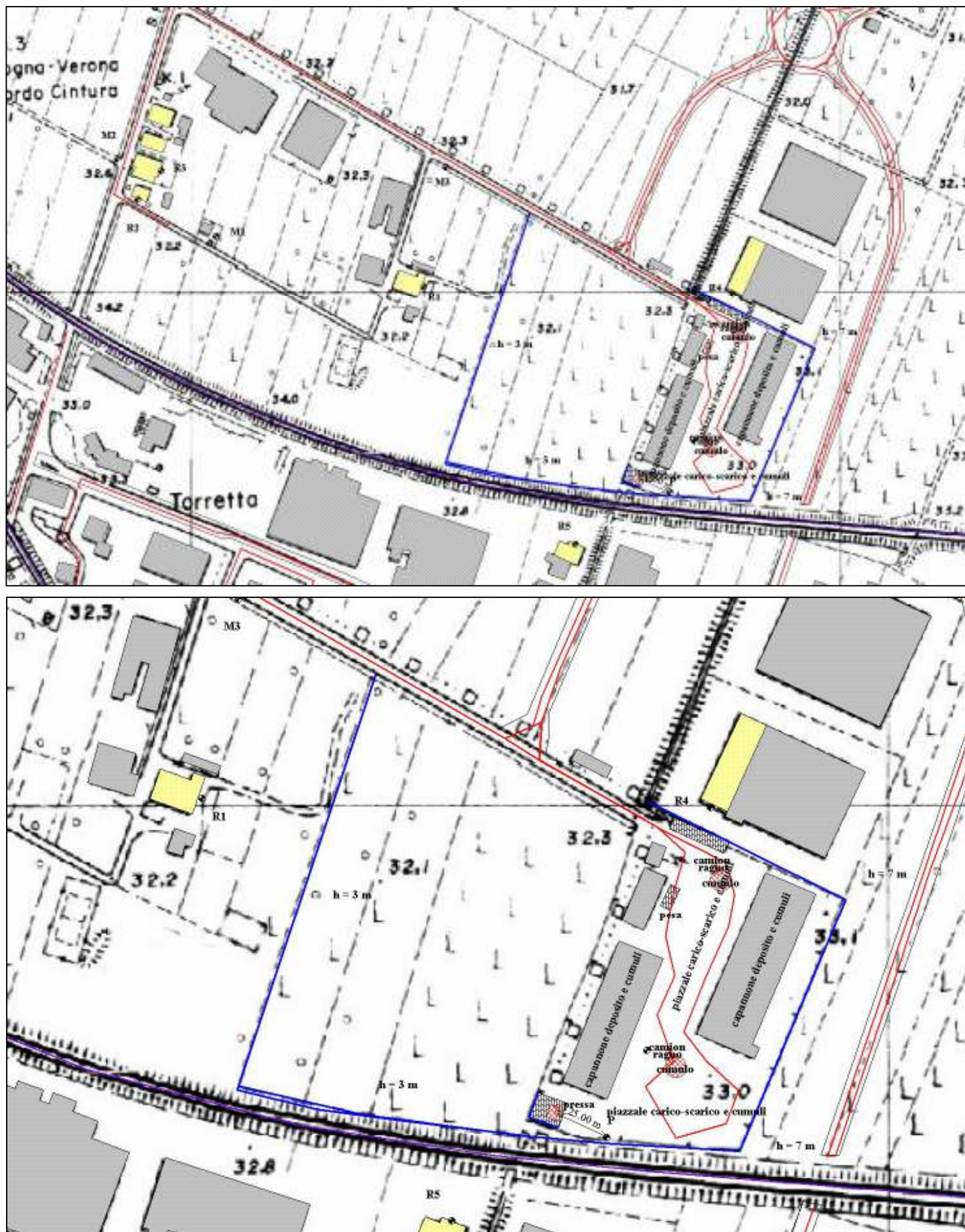


Figura 15.2 – Modellazione del sito allo stato attuale di attività della Roda Metalli

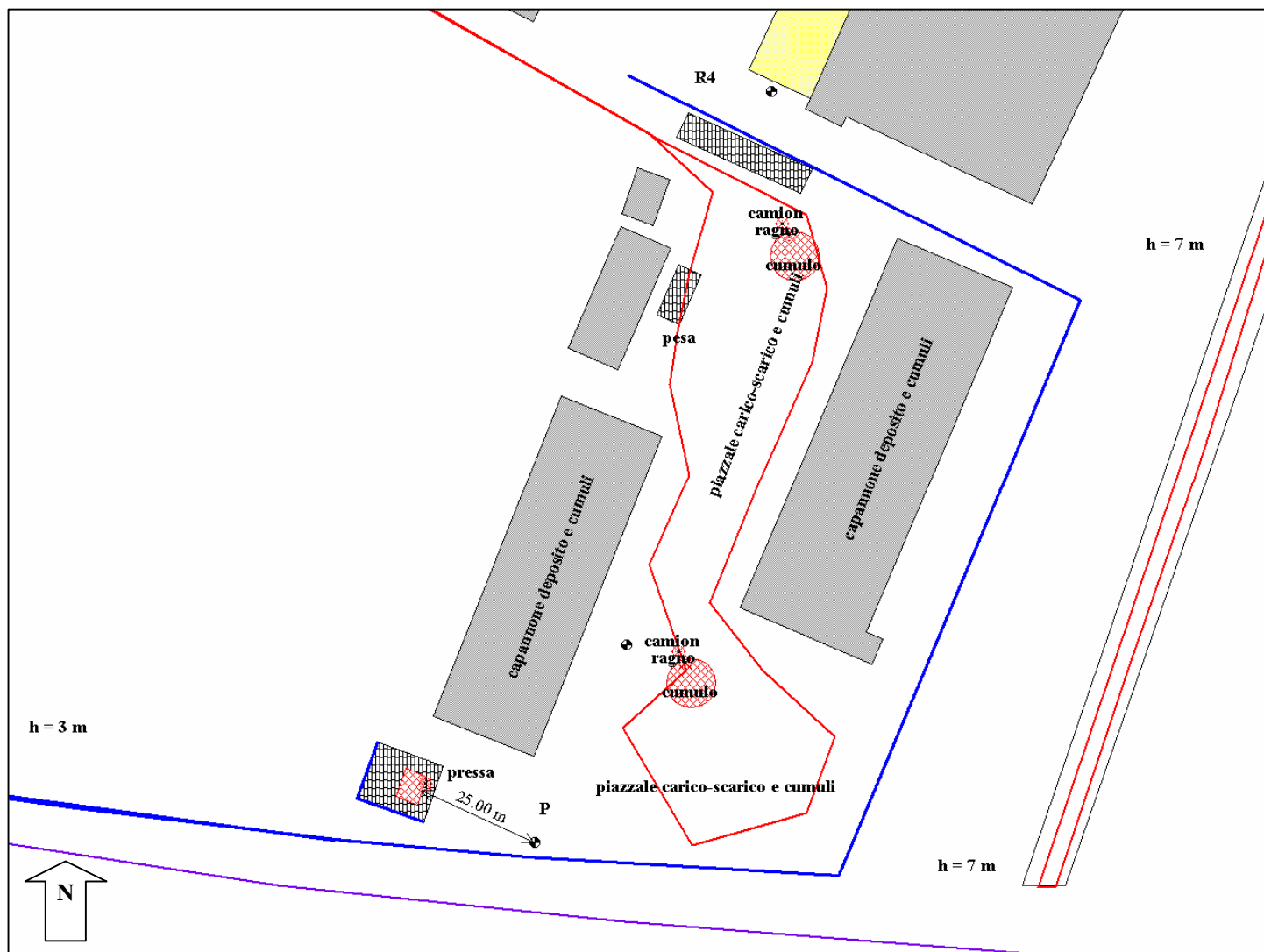
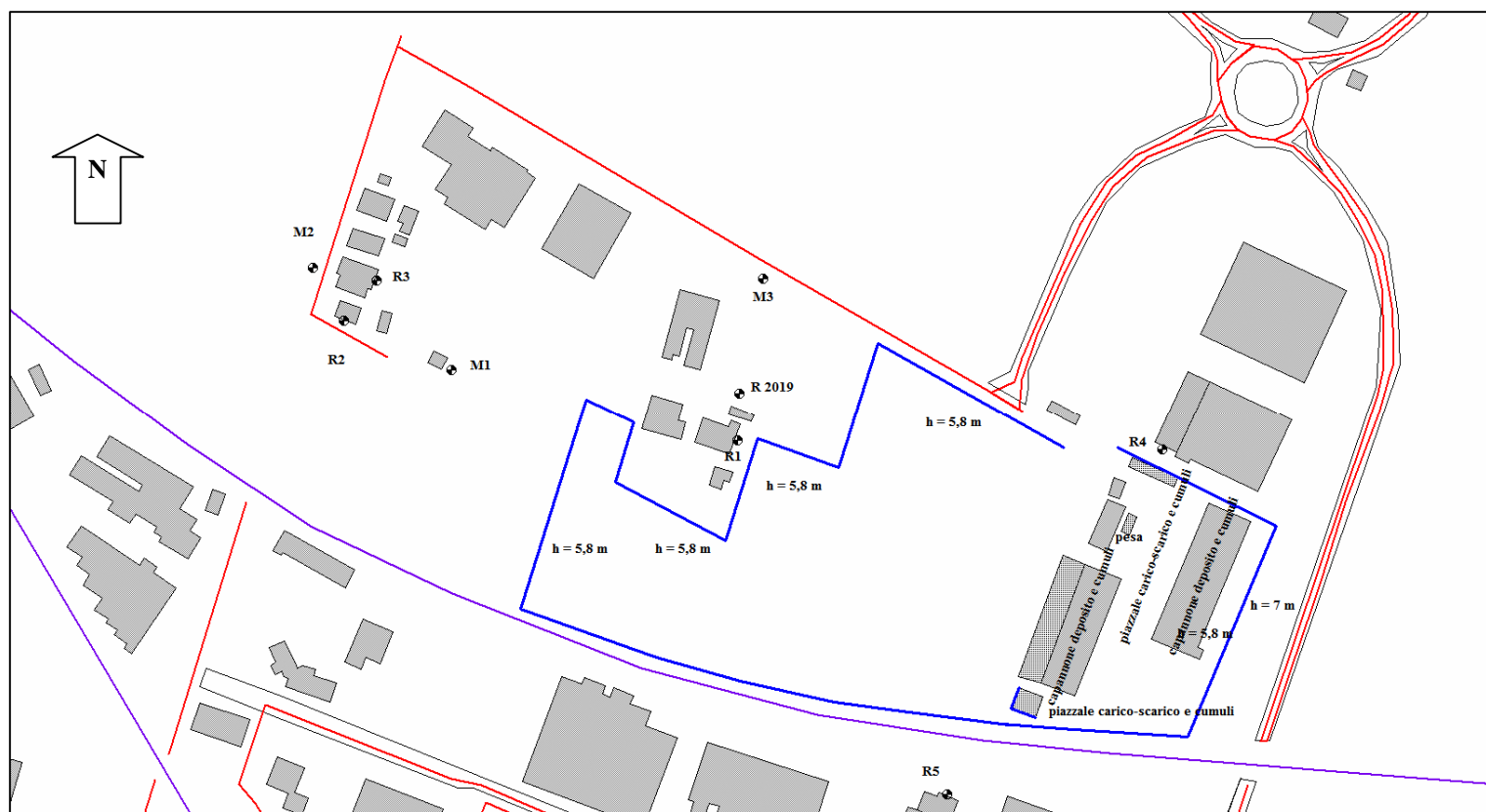




Figura 16 – Modellazione del sito allo stato attuale del 2019



## § 9 - MODELLAZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

Lo scenario di progetto è quello che è stato illustrato a livello planimetrico al § 2.

Come modellazione acustica lo scenario di progetto vedrà:

- 80 mov./giorno fra le ore 08 e le ore 18, ovvero meno di 7 v/h, con un 75% di mezzi pesanti (contro i 64 mov./giorno fra le ore 08 e le ore 18, ovvero meno di 5 v/h, con un 70% di mezzi pesanti) che verranno inseriti sia sui piazzali con le sorgenti sonore lineari già descritte a pag. 26 che sulla viabilità pubblica, oltre che all'ingresso e all'uscita dalla ditta (vd. linee rosse di pag. 86),
- la zona dell'attività di compattatura descritta alle pagg. 35-36 posizionata però sotto la nuova tettoia come da pag. 40 e da Fig. 17.1 (vd. area sotto la tettoia nuova di pag. 88),
- la zona di carico camion tramite ragno descritta in precedenza posizionata addirittura e prudenzialmente in tre diversi punti del piazzale (che sarebbe il carico massimo gestibile essendovi tre ragni in dotazione alla ditta), due mantenendoli nel piazzale attuale (uno presso l'ingresso, l'altro presso il piazzale grande esistente) ed uno nel piazzale nuovo di fase 1 (al centro del nuovo piazzale), come dalle Figg. 17 (vedi aree rosse a pag. 88),
- la pesa dei mezzi, lasciata nella sua postazione attuale, modellata con una sorgente sonora puntiforme UNI ISO 9613:2006 posta ad 1 m da terra emittente con potenza sonora  $L_w = 92$  dB(A) come da scheda tecnica di camion con motore a regime basso di cui alla Fig. 7.2 (vd. asterisco rosso a pag. 88),
- la sostituzione della barriera ad Ovest ed a Sud della area di indagine oggi alta 3 m con una alta 5,8 m dal p.c. per raccorderla a quella esistente sulla parte della sede attuale della ditta (vd. linee blu di pag. 88),
- le nuove aree parcheggio (vd. aree con linee incrociate rosse a pag. 88) poste a 0,5 m da terra, aree UNI ISO 9613:2006, emittenti con potenza sonora rispettivamente, a seconda della estensione e dei posteggi disegnati nel progetto, pari a  $L_w = 87$  dB(A),  $L_w = 86$  dB(A) e  $L_w = 84,5$  dB(A).

Si segnala che al massimo vi potranno essere operativi nei piazzali esterni i 4 SOLMEC 120-SC su citati, di cui 2 operativi presso i cumuli alti 9 m rivolti verso la ferrovia i 2 operativi presso i cumuli alti 6 m più prossimi al ric. 1, avendo barriere perimetrali alte 5,8 m dal p.c. esterno al piazzale della ditta.

Ma si tratta di una condizione estrema, che di fatto non si verificherà mai.

Al 90% del tempo si avrà un SOLMEC operativo su un cumulo verso la ferrovia ed un SOLMEC operativo vicino al ricettore.

Nelle Figg. 17 sono riportate le modellazioni in resa planimetrica e tridimensionale del progetto nel **suo stato attuativo e di massima attività assoluta della ditta** (con tutti i ragni in fase di carico-scarico, il massimo dei mezzi in movimento nei piazzali e tutti contemporaneamente, la pressa in funzione sebbene questa in realtà operi solo per un paio di giorni alla settimana) che molto difficilmente si presenta e si presenterà con tale concomitanza di azioni e sorgenti sonore.

**Pertanto lo scenario del rumore ambientale futuro prospettato e valutato, quale  $L_A$ , è certamente il massimo imputabile e considerabile sotto tutti i punti di vista delle emissioni sonore della ditta nella sua configurazione con attività massima a regime.**

Nelle simulazioni sia puntuali ai bersagli sensibili che areali di cui si dirà al § 9.1, il fattore di durezza del terreno è sempre stato prudenzialmente posto con  $G=0$ , ovvero "massimo riflettente".

Le griglie di calcolo di cui alle mappature delle Figg. 18 sull'area specifica interessata dalla presente indagine sono state impostate con passo di  $3m * 3m * 2m$  (X\*Y\*Z).

Nelle modellazioni i cumuli ed i relativi SOMEC sono stati posizionati (come visibile dalle Figg. 17 e 18) nei punti più prossimi al ric. 1.

Figura 17.1 – Modellazione planimetrica del sito allo stato futuro per verifica di Screening

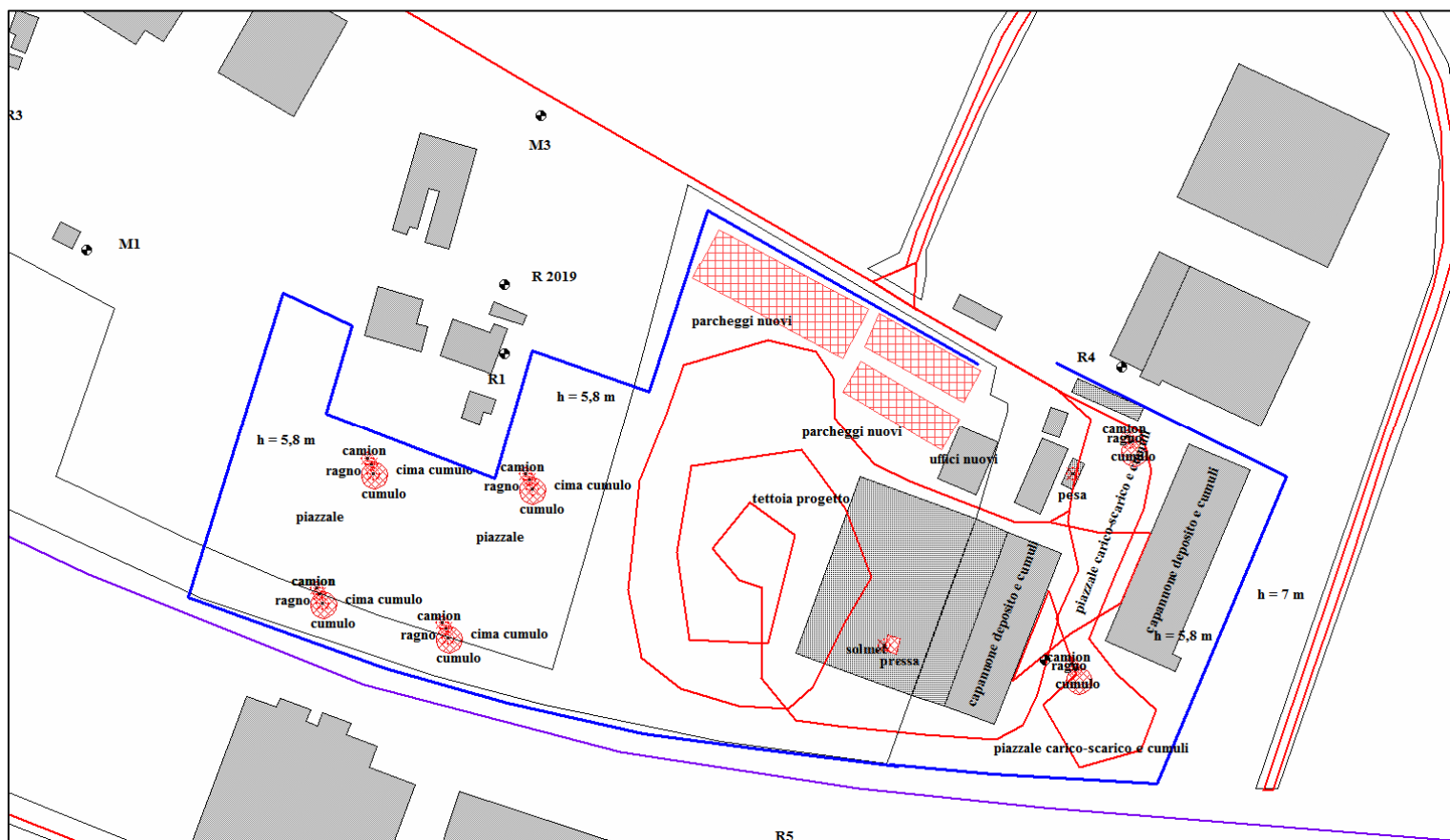
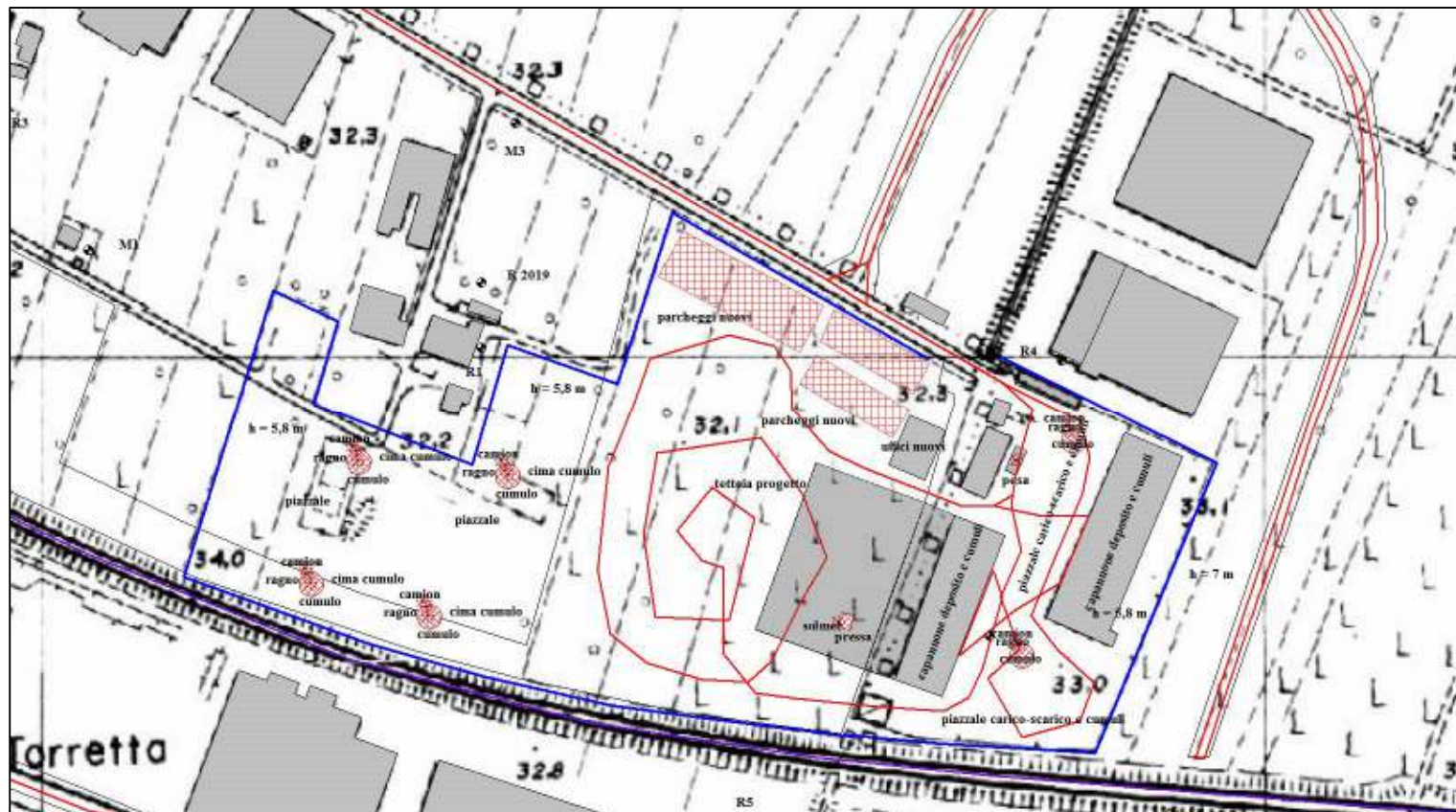




Figura 17.2 – Modellazione tridimensionale del sito allo stato di progetto

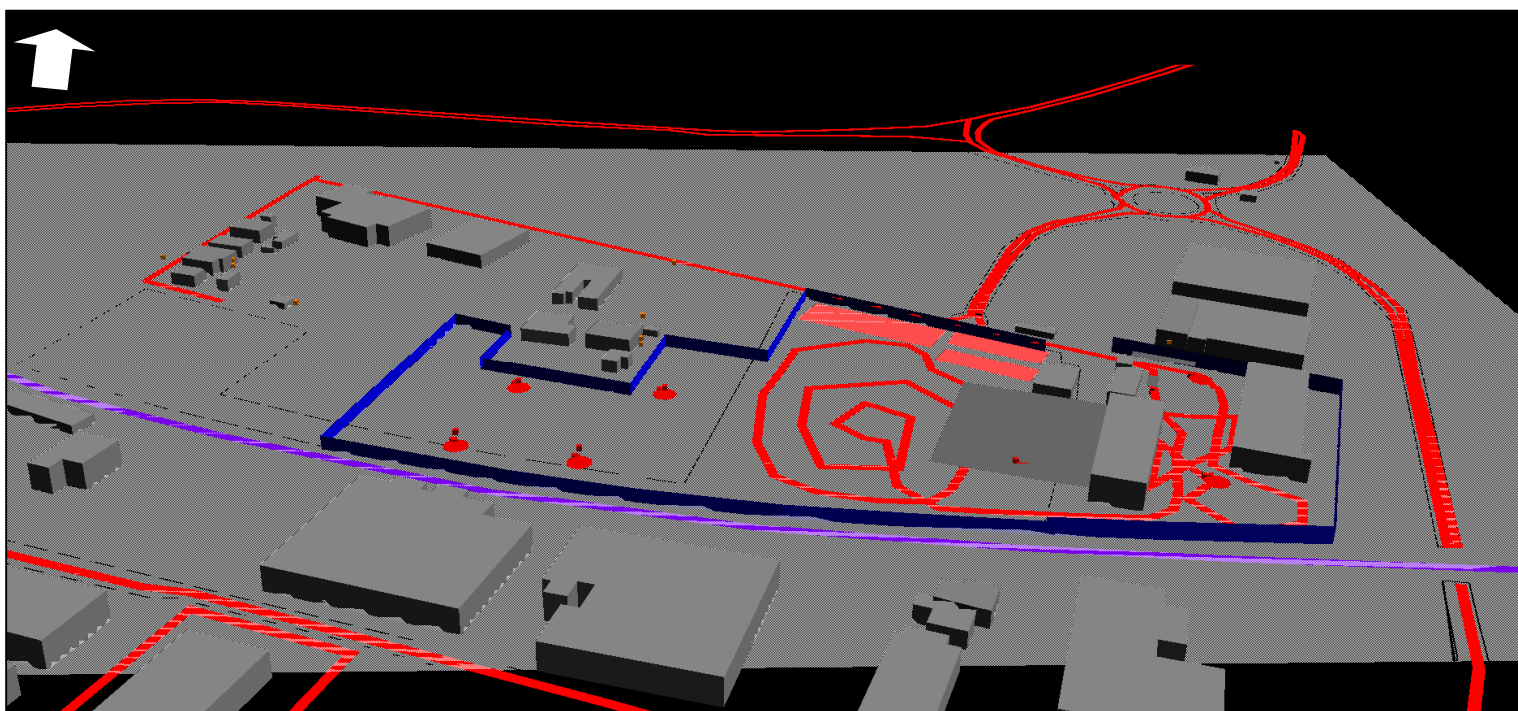
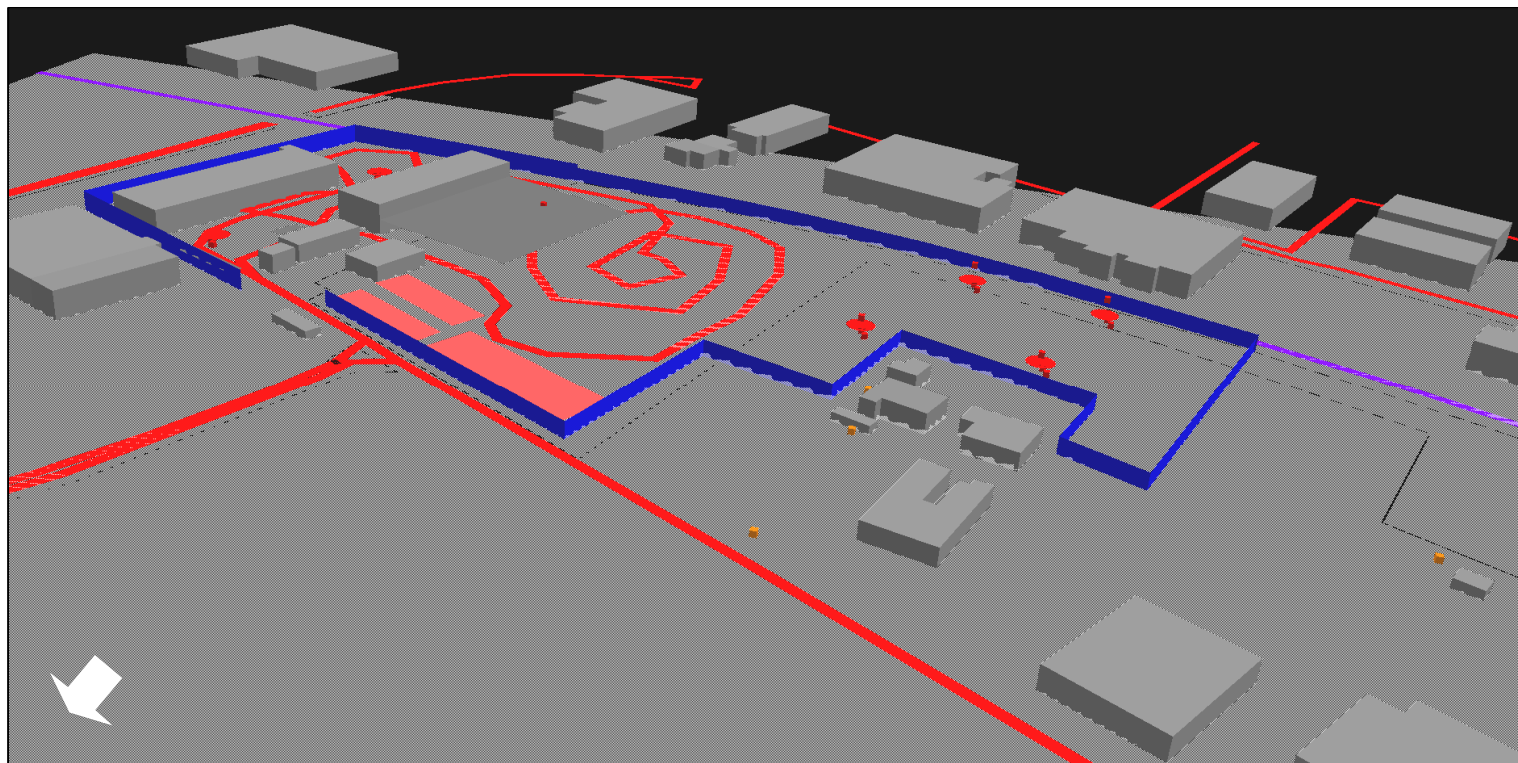
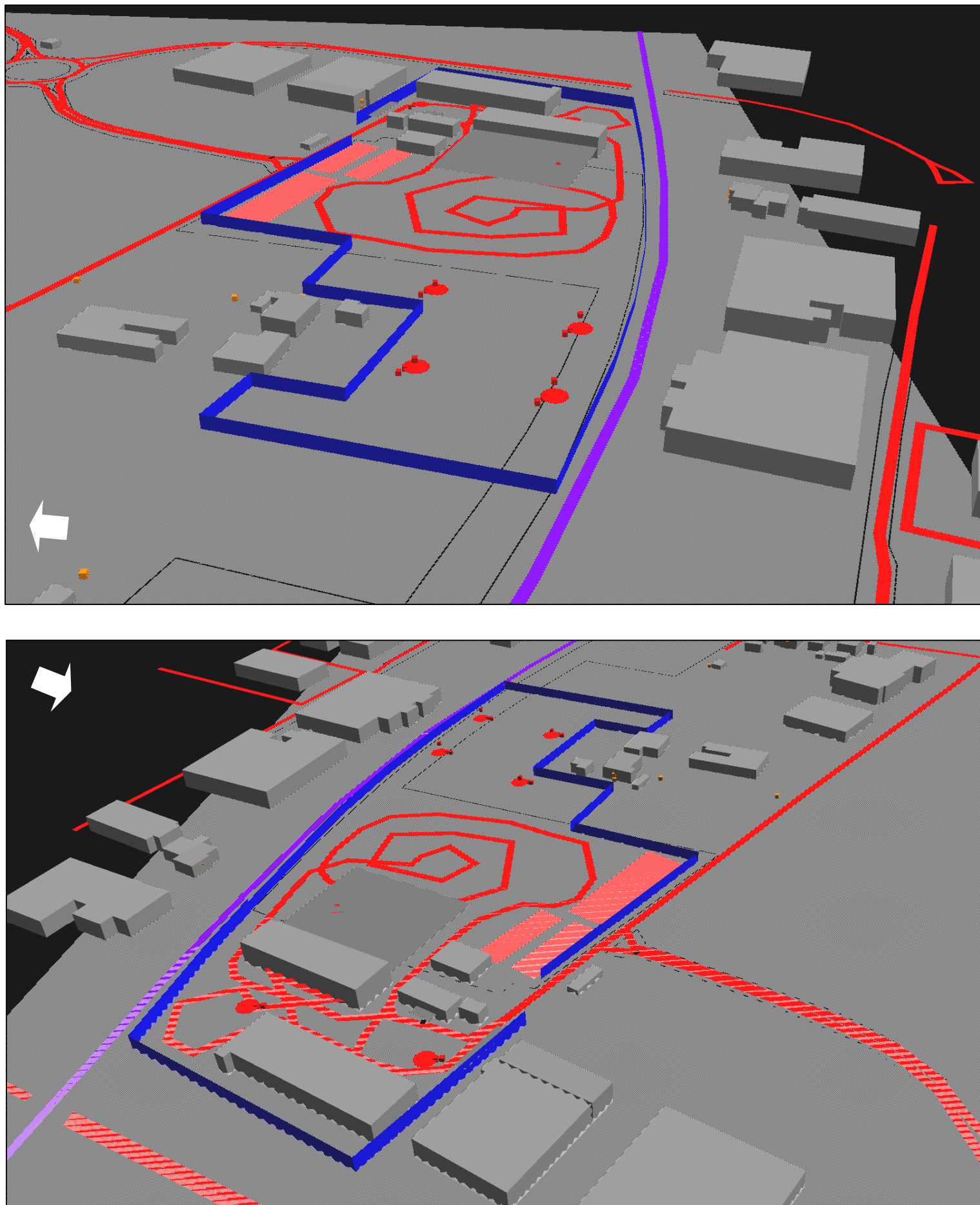


Figura 17.3 – Modellazione tridimensionale del sito allo stato di progetto, con zoomata su area oggetto di indagine



### § 9.1 VERIFICA DEI LIVELLI SONORI ASSOLUTI AL 2019

In Tabella 5 seguente sono riportati i livelli sonori assoluti ai ricettori sensibili circostanti l'area d'intervento e la ditta nello scenario di progetto, con tutte le attività contemporaneamente attive, da raffrontare con i limiti sonori assoluti delle classi acustiche a cui i vari ricettori, tre abitativi e due terziari, sono assegnati dalla vigente Classificazione acustica di progetto.

**Dalla Tab. 5 si può vedere che i limiti sonori assoluti nelle condizioni di massima emissione sonora della ditta nella sua conformazione futura verranno rispettati presso tutti i bersagli sensibili individuati.**

**Non occorrono opere mitigative di sorta affinché si abbia il rispetto dei limiti sonori assoluti delle classi a cui sono assegnati i vari ricettori individuati nell'intorno della RODA METALLI.**

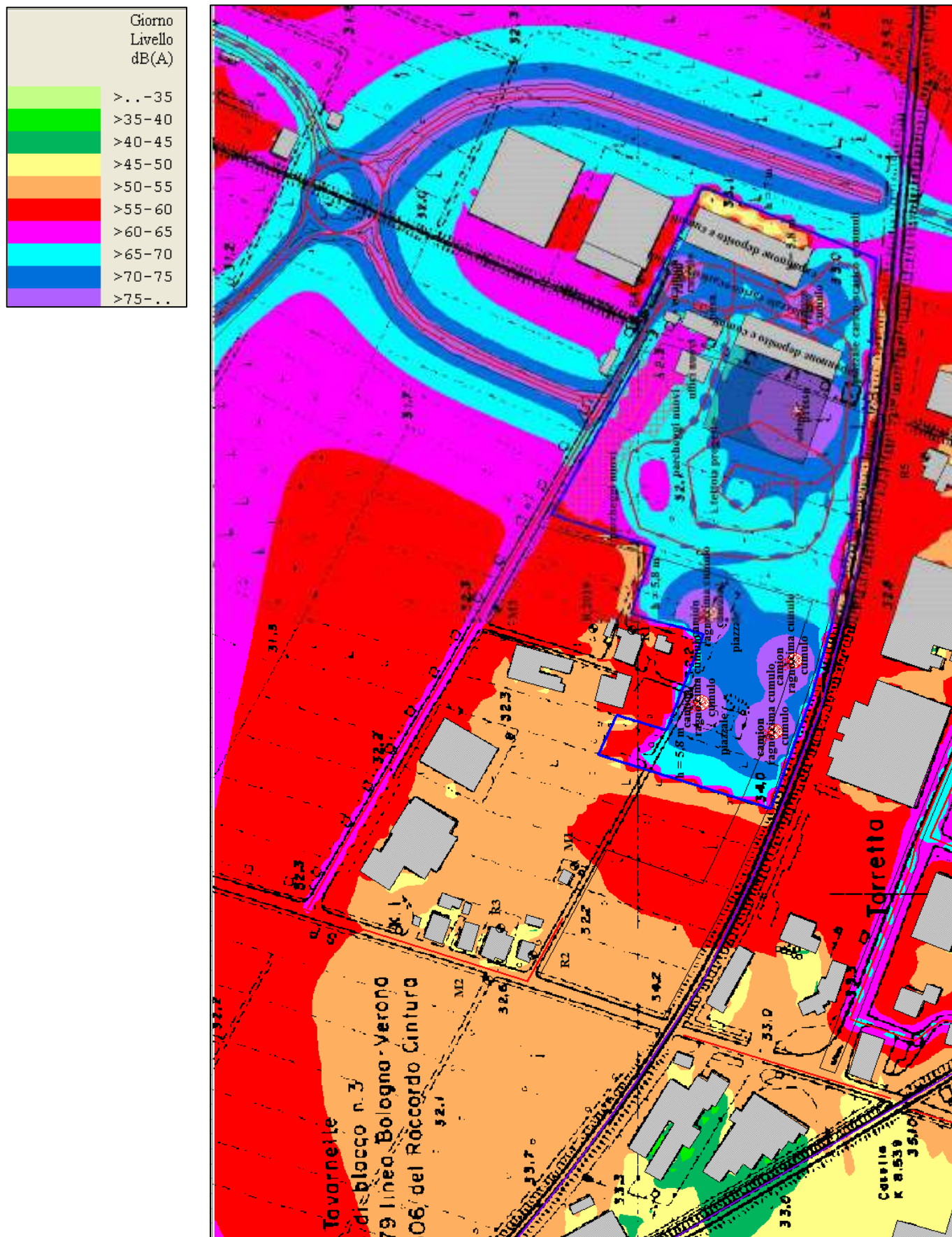
Tabella 5 – Livelli sonori assoluti diurni ricettori sensibili circostanti l'area d'intervento e la ditta

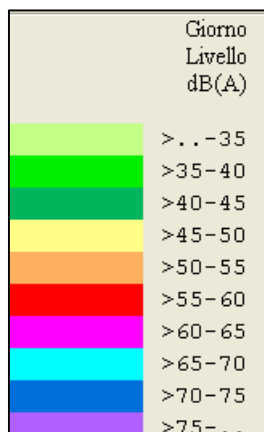
Ricettore	Piano	Uso	Limite diurno da verificare vd. Fig. 5.2	Livello sonoro assoluto massimo, diurno, allo stato di progetto – dB(A)	Conformità
<b>R1</b>	Piano terra	Residenziale	Classe V di progetto 70 dB(A)	55,1	Sì
Via Caduti di Ustica n. 22	Piano 1°	Residenziale		59,2	Sì
<b>R2</b>	Piano terra	Residenziale	Classe III attuale e di progetto 60 dB(A)	53,1	Sì
Via Roma n. 99	Piano 1°	Residenziale		53,6	Sì
<b>R3</b>	Piano terra	Residenziale	Classe III attuale e di progetto 60 dB(A)	52,3	Sì
Via Roma n. 97	Piano 1°	Residenziale		53,7	Sì
<b>R4</b>	Piano terra	Uffici	Classe V 70 dB(A)	56,8	Sì
Via Torretta n. 13	Piano 1°	Uffici		58,8	Sì
<b>R5</b>	Piano terra	Uffici	Classe V 70 dB(A)	57,2	Sì
Via Caduti di Ustica n. 32	Piano 1°	Uffici		59,4	Sì



Figura 18 – Mappatura delle isofoniche a 1,7 m ed a 4 m dal suolo nello scenario di progetto 2019: livelli sonori assoluti diurni

### Isofoniche a 1,7 m dal suolo



**Isofoniche a 4 m dal suolo**



## § 9.2 VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE AL 2019

Per la verifica del criterio differenziale diurno ai ricettori, occorre tenere conto dello scenario progettuale con le massime emissioni sonore come descritto anche per la verifica del rispetto dei limiti assoluti (LA) e dello scenario in totale assenza di tutte le attività della ditta Roda Metalli, come da Fig. 19, per l'ottenimento del rumore residuo (LR).

Per ottenere l'LR si "congelano" tutte le sorgenti sonore afferenti alla ditta, incluso il traffico stradale gravitante intorno ad essa, pur non dovendo questo in realtà essere eliminato per la verifica del criterio differenziale ai sensi dell'art. 4 del DPCM 14/11/97: il tutto non fa che porre la verifica sotto condizioni prudenziali per i ricettori abbassando ulteriormente il rumore residuo rispetto al reale che includerebbe il traffico veicolare da e per la Roda Metalli.

Altro fattore da segnalare è che ad oggi il clima sonori della zona quindi ai ricettori sensibili, è diminuito sensibilmente con l'inserimento degli alti schermi perimetrali all'area della ditta proponente stessa, il che fa innalzare il differenziale dovuto alle sue attività, a suo scapito.

**Dalla Tabella 5 sotto riportata viene riportato il criterio differenziale ipotizzando:**

- **cumuli di rifiuti ferrosi alti 9 m dal alto della ferrovia e fra 6 m e di 9 m dal lato case di via Caduti di Ustica n. 22,**
- **attività di carico rifiuti sui camion con motori camion accesi,**
- **vicinanza ai cumuli ai ricettori di via Caduti di Ustica n. 22 ed altezza degli stessi dai 6 m ai 9 m dal p.c. interno al piazzale,**

**e si può vedere che il criterio differenziale diurno dei 5 dB(A) massimi ammessi di scarto fra LA ed LR non viene rispettato.**

In Fig. 19 è riportata la simulazione dello scenario con attività e traffico afferente alla ditta "congelati" per creare il clima sonoro del rumore residuo LR ai ricettori e della intera zona.

In Tabella 5 sono indicati in **rosso** i valori dei differenziali che non rispettano effettivamente il criterio di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/97, perché l'LA è maggiore di 50 dB(A) ed il differenziale maggiore di 5 dB(A), in **blu** dove il differenziale è maggiore di 5 dB(A) ma l'LA è minore di 50 dB(A) diurno, in **verde** dove si ha il rispetto dei 5 dB(A) del criterio differenziale, con LA maggiore o minore dei 50 dB(A) che sia.

Si segnala, poi, che queste valutazioni sono state tutte condotte ad 1 m all'esterno dei ricettori individuati e non ad 1 m all'interno, in quanto i software previsionali di simulazione non permettono di valutare dentro gli edifici le immissioni dall'esterno (mentre è possibile valutare le emissioni sonore da dentro un edificio verso l'esterno dello stesso).

A tal proposito, infatti, occorre ricordare il contenuto della Determinazione dirigenziale n. DET-2016-396 del 10/05/2016 di ARPAE che al punto 5.10 recita:

***5.10 Attenuazione del rumore ambientale esterno-interno a finestre aperte Il rispetto del limite di immissione differenziale anche ai fini del confronto con le soglie di applicazione dello stesso di cui all'art. 4, comma 2, d.P.C.M. 14/11/1997 viene comunemente valutato all'esterno, dai tecnici estensori delle relazioni, per l'impossibilità di accedere all'interno dell'ambiente abitativo.***

*Per una valutazione di maggiore dettaglio occorrerebbe stimare la trasmissione esterno/interno, tanto del rumore residuo quanto dell'ambientale, sia a finestre aperte, sia chiuse.*



*Per quanto concerne la situazione generalmente più critica, a finestre aperte, fermo restando che l'abbattimento dipende da una serie di parametri quali la dimensione delle aperture, la forma delle stesse, lo spettro di emissione della sorgente, la direttività della sorgente, l'angolo di "vista" tra l'ambiente ricevente e la sorgente, il tipo di diffrazione subita dalle onde sonore, ecc.... non è possibile stabilire a priori una quota di rumore "standard" da sottrarre alle previsioni in facciata ed è opportuno pertanto stimare il rispetto del criterio differenziale solo all'esterno, prescindendo dalla verifica relativa alle soglie di applicabilità dello stesso.*

*Qualora il tecnico estensore della relazione giustifichi la non applicazione del limite differenziale per il mancato superamento delle soglie a finestre aperte sulla base di puntuali calcoli teorici, si ritiene in via cautelativa di non accettare, di norma, decurtazioni maggiori di 3 dB(A) del livello stimato in facciata.*

*In proposito si fa presente che, a supporto di abbattimenti maggiori vengono talvolta citate le pubblicazioni esistenti che stimano decrementi all'interno dei vani confinati, finanche di 8 dB(A); tuttavia tali studi prendono in considerazione solo sorgenti sonore infrastrutturali e pertanto mal si adattano all'abbattimento che subirebbe una sorgente con caratteristiche geometriche ed emissive differenti.*

Pertanto, guardando la Tabella 5, ai ricettori indicati con \*, in realtà, molto probabilmente (quasi certamente) il differenziale viene rispettato all'interno dei luoghi di vita nelle condizioni simulate come descritte a pag. 94.

**Tabella 5 – Verifica del criterio differenziale diurno ai ricettori sensibili circostanti l'area d'indagine - PRE INDICAZIONI CORRETTIVE**

Ricettore	Piano	Uso	Livello sonoro ambientale massimo, diurno, allo stato di progetto – dB(A)	Livello sonoro residuo, diurno, allo stato di progetto – dB(A)	Differenziale diurno
			LA	LR	< 5 dB(A) se LA maggiore di 50 dBA
<b>R1</b>	Piano terra	Residenziale	45,3	<b>51,1 *</b>	<b>5,8</b>
Via Caduti di Ustica n. 22	Piano 1°	Residenziale	46,3	<b>55,7</b>	<b>9,4</b>
<b>R2</b>	Piano terra	Residenziale	44,0	<b>50,0</b>	<b>6,0</b>
Via Roma n. 99	Piano 1°	Residenziale	44,5	<b>50,6 *</b>	<b>6,1</b>
<b>R3</b>	Piano terra	Residenziale	43,6	<b>47,6</b>	<b>4,0</b>
Via Roma n. 97	Piano 1°	Residenziale	44,2	<b>49,5</b>	<b>5,3</b>
<b>R4</b>	Piano terra	Uffici	45,8	<b>51,6 *</b>	<b>5,8</b>
Via Torretta n. 13	Piano 1°	Uffici	46,6	<b>54,5</b>	<b>7,9</b>
<b>R5</b>	Piano terra	Uffici	46,2	<b>51,6 *</b>	<b>5,4</b>
Via Caduti di Ustica n. 32	Piano 1°	Uffici	47,0	<b>52,8</b>	<b>5,8</b>



**Figura 19.2 - Simulazioni vicine ai ricettori e con cumuli sposati almeno di 15 m dalla barriera e indicazioni di cui a pag. 98 (distanza già garantita dalla presenza della fascia verde e dalla distanza che occorre mantenere da essa per la sua tutela)**





Ad ogni buon conto, occorre procedere con delle indicazioni gestionali sui piazzali esterni affinché si possa avere certezza dei risultati e dell'inapplicabilità del criterio differenziale all'interno a sensi del comma 2, dell'art. 4 del DPCM 14/11/97 (vd. pag. 59).

**Pertanto, dopo vari tentativi, si raggiungono i risultati di cui alla Tabella 6 a fronte delle tre seguenti indicazioni:**

- **cumuli di rifiuti ferrosi alti 9 m dal alto della ferrovia MA alti 5 m dal lato case di via Caduti di Ustica n. 22,**
- **attività di carico rifiuti sui camion con motori camion SPENTI,**
- **distanza dei cumuli dalla nuova recinzione a Sud dei ricettori di via Caduti di Ustica n. 22 di almeno 15 m (distanza già garantita dalla presenza della fascia verde e dalla distanza che occorre mantenere da essa per la sua tutela).**

Si segnala che ad oggi, nella parte esistente dei piazzali della ditta, i cumuli sono alti 9 m.

**Tabella 6 – Verifica del criterio differenziale diurno ai ricettori sensibili circostanti POST INDICAZIONI CORRETTIVE**

Ricettore	Piano	Uso	Livello sonoro ambientale massimo, diurno, allo stato di progetto – dB(A)	Livello sonoro residuo, diurno, allo stato di progetto – dB(A)	Differenziale diurno
			LA	LR	< 5 dB(A) se LA maggiore di 50 dBA
<b>R1</b>	Piano terra	Residenziale	45,3	47,6	2,3
Via Caduti di Ustica n. 22	Piano 1°	Residenziale	46,3	51,7 *	5,4
<b>R2</b>	Piano terra	Residenziale	44,0	48,7	4,7
Via Roma n. 99	Piano 1°	Residenziale	44,5	49,2	4,7
<b>R3</b>	Piano terra	Residenziale	43,6	47,7	4,1
Via Roma n. 97	Piano 1°	Residenziale	44,2	48,5	4,3
<b>R4</b>	Piano terra	Uffici	45,8	49,7	3,9
Via Torretta n. 13	Piano 1°	Uffici	46,6	52,4 *	5,8
<b>R5</b>	Piano terra	Uffici	46,2	49,6	3,4
Via Caduti di Ustica n. 32	Piano 1°	Uffici	47,0	50,7	3,7

Anche in Tabella 6 sono indicati in **rosso** i valori dei differenziali che non rispettano effettivamente il criterio di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/97, perché l'LA è maggiore di 50 dB(A) ed il differenziale maggiore di 5 dB(A), in **blu** dove il differenziale è maggiore di 5 dB(A) ma l'LA è minore di 50 dB(A) diurno, in **verde** dove si ha il rispetto dei 5 dB(A) del criterio differenziale, con LA maggiore o minore dei 50 dB(A) che sia. Ai ricettori indicati con \*, in realtà, molto probabilmente (quasi certamente) il

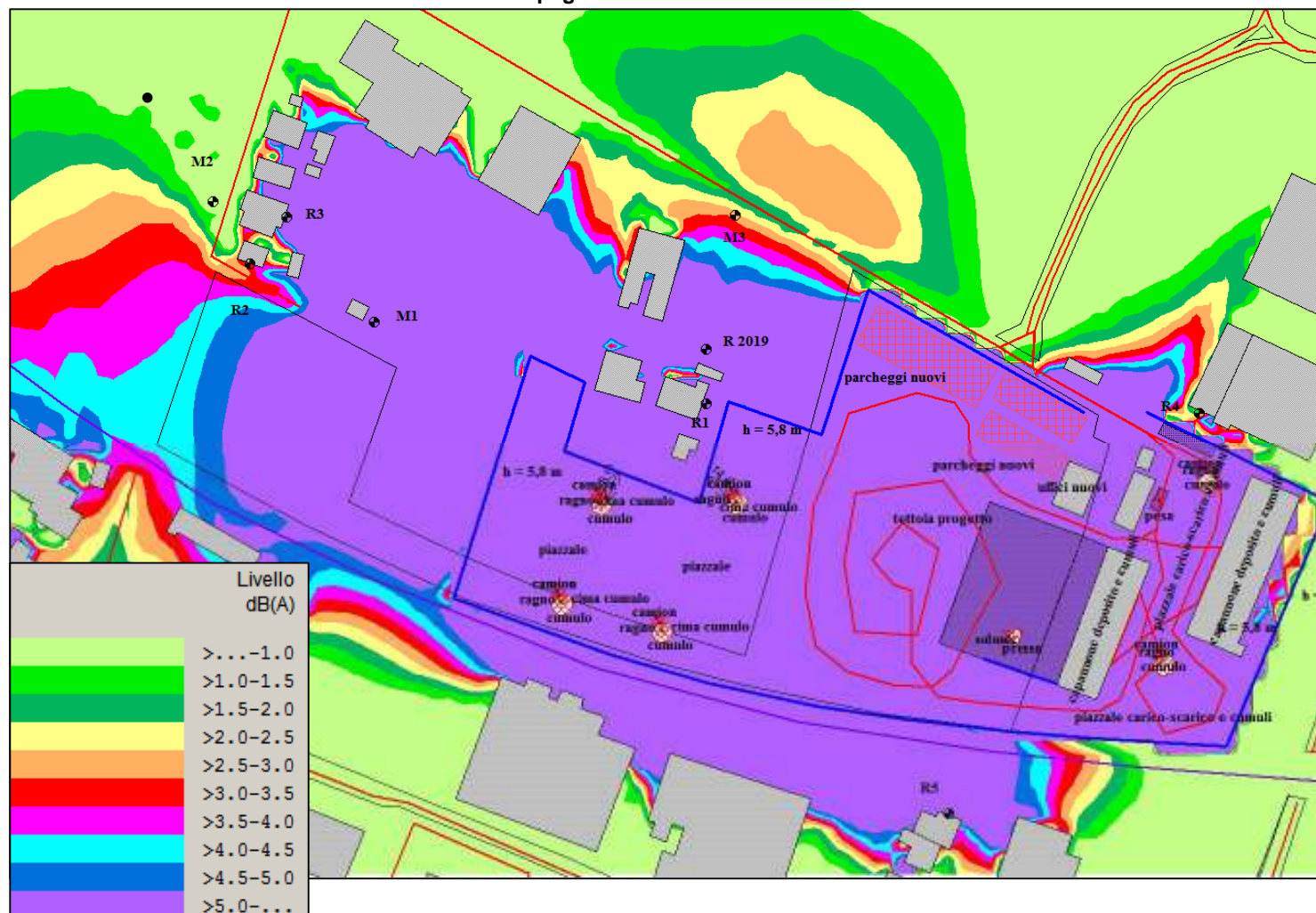
differenziale viene rispettato all'interno dei luoghi di vita nelle condizioni simulate come descritte a pag. 94.

**Pertanto, guardando la Tabella 6 e tenendo conto della Del. ARPAE n. 396/2016 citata alle pagg. 94-95, ai ricettori indicati con \*, in realtà si avrà il rispetto del differenziale all'interno dei luoghi di vita nelle condizioni gestionali indicate a pag. 98, da considerarsi ulteriori azioni mitigative acustiche a tutti gli effetti.**

Nella Fig. 20 viene riportato il differenziale valutato nelle condizioni gestionali indicate a pag. 98 alla quota dei 4,7 m dal p.c., ovvero in corrispondenza dei primi piani dei ricettori, quelli acusticamente più esposti nelle attuali condizioni urbanistico-edilizio-gestionali del progetto.

Le isolivello mostrate in Fig. 20 sono da confrontare con i dati sonori puntuali di cui ai primi piani della Tabella 6, tenendo conto che nella seguente mappatura la griglia orizzontale è stata impostata con maglia di 3m\*3m\*2m quindi le isolivello tracciano "aree di isolivello sonoro" precise al metro interpolando livelli nei punti della maglia, mentre i livelli sonori in forma tabellare indicano valori puntuali che possono ricadere anche dentro o a filo delle isolivello: nei casi puntuali borderline le isolivello non possono essere precise come il dato puntuale riportato in tabella nascendo le mappe appunto da interpolazioni.

**Figura 20 - Mappatura del criterio differenziale diurno alla quota di 4, m dal p.c. - primo piano a seguito delle indicazioni simulate come da pag. 98**



Tuttavia, volendo verificare il differenziale anche nelle condizioni medie per porsi nelle condizioni medie ricorrenti, ovvero quelle anticipate a pag. 87, per cui, sempre e solo di giorno, al 90% del tempo si avrà un SOLMEC operativo su un cumulo verso la ferrovia ed un SOLMEC operativo vicino al ricettore, in Tabella 7 si riportano i livelli sonori in questo ulteriore scenario più ricorrente.

Tabella 7 – Verifica del criterio differenziale diurno ai ricettori sensibili circostanti l'area d'indagine - POST INDICAZIONI CORRETTIVE E NELLE CONDIZIONI DI OPERATIVITA' SUI PIAZZALI PIU' RICORRENTI

Ricettore	Piano	Uso	Livello sonoro ambientale massimo, diurno, allo stato di progetto – dB(A)	Livello sonoro residuo, diurno, allo stato di progetto – dB(A)	Differenziale diurno
			LA	LR	< 5 dB(A) se LA maggiore di 50 dBA
<b>R1</b>	Piano terra	Residenziale	45,3	<b>47,0</b>	<b>1,7</b>
Via Caduti di Ustica n. 22	Piano 1°	Residenziale	46,3	<b>51,0</b>	<b>4,7</b>
<b>R2</b>	Piano terra	Residenziale	44,0	<b>47,0</b>	<b>3,0</b>
Via Roma n. 99	Piano 1°	Residenziale	44,5	<b>47,4</b>	<b>2,9</b>
<b>R3</b>	Piano terra	Residenziale	43,6	<b>45,6</b>	<b>2,0</b>
Via Roma n. 97	Piano 1°	Residenziale	44,2	<b>46,4</b>	<b>2,2</b>
<b>R4</b>	Piano terra	Uffici	45,8	<b>49,7</b>	<b>3,9</b>
Via Torretta n. 13	Piano 1°	Uffici	46,6	<b>51,6</b>	<b>5,0</b>
<b>R5</b>	Piano terra	Uffici	46,2	<b>48,3</b>	<b>2,1</b>
Via Caduti di Ustica n. 32	Piano 1°	Uffici	47,0	<b>49,5</b>	<b>2,5</b>

Anche in Tabella 7 sarebbero indicati in **rosso** i valori dei differenziali che non rispettano effettivamente il criterio di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/97, perché l'LA è maggiore di 50 dB(A) ed il differenziale maggiore di 5 dB(A), in **blu** dove il differenziale è maggiore di 5 dB(A) ma l'LA è minore di 50 dB(A) diurno, in **verde** dove si ha il rispetto dei 5 dB(A) del criterio differenziale, con LA maggiore o minore dei 50 dB(A) che sia: da questa si vede che nelle condizioni di operatività più ricorrenti sui nuovi piazzali esterni (al 90% del tempo di attività, sempre e solo nel periodo di riferimento diurno) si rispetterà anche già in facciata (e non solo all'interno degli ambienti di vita), nelle condizioni di operatività indicate a pag. 98 il criterio differenziale diurno.



## • **CONCLUSIONI**

Il presente studio è stato sviluppato per stendere la Documentazione Previsionale di Impatto Acustico da allegare alla presentazione dello SCREENING richiesto dalla ditta Roda Metalli srl, sita in via Caduti di Ustica n. 26 a Calderara di Reno, località Bargellino (BO), nell'ambito di POC identificato con "Bargellino 1, Scheda d'ambito n. 5" adiacente alla sede dell'attuale ditta stessa.

Il periodo di apertura delle attività della Roda Metalli è fra le ore 07 e le ore 18, con pausa pranzo fra le ore 12:30 e le ore 15; ad ogni modo, le lavorazioni, i macchinari, gli impianti ed i conferimenti o trasporti di materiali avvengono o sono in funzione all'interno del solo periodo di riferimento acustico diurno (ore 06-22); al di fuori di tali orari non vi sono né attività né impianti di sorta che rimangono operativi. Pertanto, le verifiche sonore sono state condotte solo per il periodo di riferimento diurno. Gli stessi orari verranno mantenuti anche nello scenario di progetto.

L'acquisizione da parte della Roda Metalli dei terreni ora completamente liberi adiacenti alla ditta ha lo scopo di ampliare gli spazi logistici, di stoccaggio e di carico-scarico della ditta stessa, senza incremento di mezzi di lavorazione o di macchine specifiche (solo di traffico indotto - vd. pag. 26), in vista anche della richiesta dell'autorizzazione al trattamento rifiuti di tipo ordinario (dall'attuale semplificata). In tale maniera la ditta si vedrà a gestire un maggior quantitativo di materiali ferrosi, con necessità di aumento di spazi per il deposito e la movimentazione degli stessi, pur senza aumentare il numero di attrezzature e mezzi attualmente in propria disposizione.

Tale progetto nasce dalla richiesta e necessità della ditta Roda Metalli di spostarsi sostanzialmente nell'area oggetto di indagine per potere svolgere l'attività a regime autorizzativo ordinario nell'area già inserita nel POC approvato nel luglio 2013.

Attualmente, la vigente Zonizzazione Acustica comunale di Calderara di Reno prevede l'attribuzione dell'intero comparto alle classi acustiche III e IV, essendo oggi in parte ad uso rurale e/o in stato di abbandono, mentre la Zonizzazione Acustica vigente, del 2009, prevede già la riattribuzione dell'intera area oggetto di indagine alla classe acustica V essendo già stato approvato il POC che prevede la riassegnazione dell'area per usi produttivi (cfr. § 3).

L'area oggetto di indagine ricade nel suo complesso fra vari vincoli acustici ambientali, ovvero:

- vi è la fascia pertinenziale infrastrutturale ferroviaria della BO-VR che copre interamente il comparto, sia per la fascia A dei primi 100 m laterali (con limiti immissivi stradali di 70/60 dBA giorno/notte) che per gli ultimi 150 m laterali di fascia B (con limiti immissivi stradali di 65/55 dBA giorno/notte - vd. pag. 50),
- vi è la fascia pertinenziale infrastrutturale della nuova SP18 con i 250 m laterali complessivi, con la fascia A dei primi 100 m laterali (con limiti immissivi stradali di 70/60 dBA giorno/notte) che per gli ultimi 150 m laterali di fascia B (con limiti immissivi stradali di 65/55 dBA giorno/notte - vd. pag. 48),
- per pochi metri è all'esterno delle pertinenze emissive sonore dell'aeroporto "G. Marconi" di Bologna (cfr. Fig. 10).

I ricettori sensibili pre-esistenti individuati più prossimi alla zona d'intervento sono tre abitazioni e due uffici, descritti al § 4.

L'intervento progettuale, a livello descrittivo e da un punto di vista di emissioni acustiche e di traffico indotto, è stato illustrato al § 2.

I rilievi fonometrici di lunga durata effettuati nel settembre 2013 sul perimetro di espansione dell'area oggetto di indagine e di media durata al ricettore più prossimo condotto nell'aprile 2019 sono stati illustrati al § 7 e, sorgenti sonore ferroviaria ed aeroportuale a parte, la zona era risultata e continua a risultare estremamente silenziosa anche con le attività della ditta Roda Metalli nella sua attuale sede a pieno regime.

Al § 9 è stato analizzato da un punto di vista acustico il progetto nella sua modellazione previsionale, con descrizione specifica delle singole sorgenti sonore dislocate, opportunamente misurate in sito preventivamente e tarate con il software di calcolo IMMI vs. 2017

Ai §§ 9.1 e 9.2 sono stati analizzati i livelli sonori assoluti ed il criterio differenziale diurno ai ricettori, rispettivamente nelle Tabelle 4 e 5 così come ad oggi previsti.

**Dalla Tab. 4 si può vedere che i limiti sonori assoluti nelle condizioni di massima emissione sonora della ditta nella sua conformazione futura verranno ampiamente rispettati presso tutti i bersagli sensibili individuati.**

**Non occorrono opere mitigative di sorta affinché si abbia il rispetto dei livelli sonori assoluti ai vari ricettori circostanti la zona d'indagine .**

**Dalla Tab. 5 si può vedere, però, che il criterio differenziale diurno dei 5 dB(A) massimi ammessi di scarto fra  $LA_{max}$  ed  $LR_{min}$  valutato sugli L90 non viene sempre rispettato ai ricettori considerati. Pertanto, a pag. 98 sono state individuate le seguenti azioni gestionali:**

- **cumuli di rifiuti ferrosi alti 9 m dal alto della ferrovia MA alti 5 m dal lato case di via Caduti di Ustica n. 22,**
- **attività di carico rifiuti sui camion con motori camion SPENTI,**
- **distanza dei cumuli dalla nuova recinzione a Sud dei ricettori di via Caduti di Ustica n. 22 di almeno 15 m (distanza già garantita dalla presenza della fascia verde e dalla distanza che occorre mantenere da essa per la sua tutela),**

**affinché si abbia certezza del raggiungimento del rispetto criterio differenziale diurno dei 5 dB(A) all'interno dei luoghi di vita dei bersagli sensibili più prossimi alla zona di indagine (v. tabella 6 e Fig. 20).**

Ad oggi, nella parte esistente dei piazzali della ditta, i cumuli sono alti 9 m.

Con i dati riportati in Tabella 7 si è dimostrato che nelle condizioni di operatività più ricorrenti sui nuovi piazzali esterni (al 90% del tempo di attività, sempre e solo nel periodo di riferimento diurno) si rispetterà anche già in facciata (e non solo all'interno degli ambienti di vita), con le condizioni di operatività su indicate, il criterio differenziale diurno.

**A fronte di tutto ciò, si può affermare che la configurazione della ditta Roda Metalli occupante l'area oggetto di indagine illustrato al § 2, a pieno regime ed anche nelle massime condizioni sonore emmissive organizzate come su indicato nelle vicinanze dei ricettori sensibili, rispetterà i limiti di legge sull'inquinamento acustico ambientale in riferimento alle vigenti normative di ordine nazionale, regionale e comunale.**

Bologna, 17 aprile 2019

Tecnico redattore della relazione acustica

dott. ing. Marija Balboni

tecnico competente in acustica n. 85389BO - ENTECA n. 5061

## **ALLEGATI**



## ALLEGATO 1 – RILIEVO FOTOGRAFICO DELLE MISURAZIONI FONOMETRICHE DEL 2013

FOTO 1 – Foto rilievo a 3,5 m in M2 scatto verso Nord-Ovest



FOTO 2- Foto rilievo a 3,5 m in M2 scatto verso N



FOTO 3- Foto rilievo a 3,5 m in M2 scatto verso N



FOTO 4 - Foto rilievo a 3,5 m in M1 scatto verso Est



FOTO 5 - Foto rilievo a 3,5 m in M1 scatto verso Sud-Est



FOTO 6 - Foto rilievo a 3,5 m in M1 scatto verso Nord



FOTO 7 - Foto rilievo m in M2 scatto verso Ovest



FOTO 8 - Foto rilievo in M2 scatto verso Nord-Ovest





FOTO 9 - Foto rilievo a 3,5 m in M3 scatto verso Est



FOTO 10 - Foto rilievo a 3,5 m in M3 scatto verso Sud



FOTO 11 - Foto rilievo a 3,5 m in M3 scatto verso S-W



FOTO 12 - Foto rilievo a 3,5 m in M3 scatto verso S-E e vista della schermatura esistente in c.a. alta 3 m



FOTO 13 - Foto rilievo a 3,5 m in M3 scatto verso S





## ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI TARATURA DEL SOLO-01DB E DEL CALIBRATORE DEL 2018



**L.C.E. Srl**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57402858 - www.lce.it - info@lce.it

**Centro di Taratura LAT N° 068**  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 40384-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 40384-A*

- data di emissione date of issue	2018-01-11
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20080 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	STB STUDIO BERTO 36020 - CORREZZOLA (PD)
- richiesta application	18-00002-T
- in data date	2018-01-10
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	65576
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-01-11
- data delle misure date of measurements	2018-01-11
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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.*

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.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





**isoambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 35/a - 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web - [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09753**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2018/08/31</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Balboni Ing. Marfia</b> Via Saffi, 13/5 - 40131 Bologna (BO)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Balboni Ing. Marfia</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T272/18</b>
- in data <i>date</i>	<b>2018/08/27</b>
 <b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>DELTA OHM</b>
- modello <i>model</i>	<b>HD 2020</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>15030504</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2018/08/30</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2018/08/31</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>CAL09753</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Firmato digitalmente da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
31/08/2018 10:48:34

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

### ALLEGATO 3.1 - ATTESTATO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA DELL'INCARICATA MARILA BALBONI AI SENSI DELL'ART. 2 DELLA L.Q. 447/95



**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. **Balboni Marila**;  
nato a **Bologna** il **22.7.1972**;  
codice fiscale **RDBMRI.72L.62A944G**;

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. **Balboni Marila** 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 **12/07/2000**

Il Dirigente  
dr L. R. Monari

### ALLEGATO 3.2 - ISCRIZIONE ELENCO NAZIONALE TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA - ENTECA N. 5061



**ENTECA** Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica



Home  
Tecnici Competenti in Acustica  
Corsi  
Login

Tecnici Competenti in Acustica Vista

<b>N° Iscrizione Elenco Nazionale</b>	5061
<b>Regione</b>	Emilia Romagna
<b>N° Iscrizione Elenco Regionale</b>	RER/D0013
<b>Cognome</b>	BALBONI
<b>Nome</b>	MARILA
<b>Titolo di Studio</b>	INGEGNERE
<b>Luogo nascita</b>	BOLOGNA
<b>Email</b>	info@marila-balboni.it
<b>Pec</b>	marila.balboni@pec.it
<b>Telefono</b>	0516494429
<b>Cellulare</b>	3392541909
<b>Dati contatto</b>	EMILIA ROMAGNA BOLOGNA (BO) VIA AURELIO SAFFI 13/5
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018



## ALLEGATO 4 - LICENZA DEL PROGRAMMA DI SIMULAZIONE DI PROPAGAZIONE ACUSTICA IN AMBIENTE ESTERNO: IMMI PLUS VS. 2017

 <b>IMMI - Noise Prediction &amp; Noise Mapping Software</b>		<b>Version</b> <b>IMMI 2017 Plus</b>
<b>Version information:</b>		<b>Element libraries</b>
Version:	2017	<b>Standard</b> BNPM Gaussian plume model DIN 45691
Update:	-	<b>Road</b> <i>RLS-90</i> <i>RLS-16</i> <i>RVS 04.02.11</i> Car park noise study 07 <i>StL-86</i> <i>SonRoad</i> <i>CRTN</i> <i>TemaNord 1996:525</i> <i>CNOSSOS Road</i>
Date:	06.09.2017	<b>Railway</b>
Release:	20171021	<b>Options/Features</b>
Internal no.:	431	QSI data interface: DE/DIN 45687 Higher-order reflections  Databases (emissions, transmission losses, insulation, meteo, Indoor level (Sabine)) Extended grid functions Vertical grid Calculation acc. to 24. BImSchV Facade calculation and hot spot analysis acc. to directive 2002/49/EG  <i>Road traffic emission data, HBEFA 2.1/Mobilev license, incl. Canyon-Plume-Box</i>  Grid calculation Grid forecast <i>FANOMOS import and graphs of real flight routes</i> ArcGIS export of noise maps as contour areas
Version type:	Full version	
Licensed to:	S72/106	
	Ing. Marila Balboni	
Update until:	January 2018	
License source:	IMMI_S72_106-0.ILS	
 Copyright (c) 1996-2017 Wölfel Engineering GmbH & Co. KG All rights reserved.		