

RIQUALIFICAZIONE AREA EX ACETIFICIO VENTURI

Inquadramento:

incrocio trivio composto da: via Piano Caricatore, via Fabio Taglioni, via Rivali San Bartolomeo

Catasto fabbricati: Foglio 111 - Mappali 20, 91

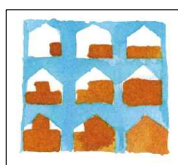
RELAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO PER LE ATTIVITA' DI CANTIERE

LUGLIO 2018

REL.01.2B

Proprietà: IMMOBILIARE STUOIE S.p.A. Sede legale: LUGO (RA) PIAZZA BARACCA 24

Indirizzo PEC: IMMOBILIARESTUOIESPA@LEGALMAIL.IT Codice Fiscale E PARTITA IVA: 02511190395



COOPROGETTO

architettura ingegneria servizi
via Severoli, 18 - 48018 Faenza (RA)

tel. 0546-29237 - fax. 0546-29261

segreteria@cooprogetto.it

segreteria@pec.cooprogetto.it

Arch. Alessandro Bucci

collaboratori:

Arch. Silvia Ancarani

Arch. Enrico Ferraresi

Arch. Filippo Govoni

Arch. Luca Landi

Arch. Michele Vasumini

Progetto rete fognaria

ing. Paolo Ruggeri

Consulenti:

geologo: dott. Giancarlo Andreatta

dott. Samuel Sangiorgi

strutturista: ing. Marco Peroni

clima/impatto acustico: ing. Franca Conti

trasporti: ing. Michele Tarozzi

studio ambientale: ing. Lara dal Pozzo

ing. Franca Conti

prevenzione incendi: ing. Roberto d'Agostino

imp. meccanico: per. ind. Christian Fabbri

imp. elettrico: per. ind. Giuliano Rambelli

Pratiche precedenti

Firme dei tecnici ognuno per le proprie competenze

Presa visione



data	redatta da

COMUNE DI LUGO

PROVINCIA DI RAVENNA

CANTIERE EDILE PER DEMOLIZIONE E NUOVA EDIFICAZIONE

AREA EX ACETIFICIO VENTURI

GESTIONE DELLE INTERFERENZE AMBIENTALI E APPROFONDIMENTO DI DETTAGLIO IN MERITO ALLA

VERIFICA PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO

(DGR 45/2004 E REGOLAMENTO COMUNALE RELATIVO)

redazione dello studio a cura di:

Ing. Franca Conti

Tecnico competente in acustica ambientale



*Studio di Ingegneria Ambientale Ing. Franca Conti
Via M. Gorki 11 – 40128 - Bologna
Tel./ Fax 051 / 32.71.51 Cell. 338/8265890*

Lavoro n° FC595/16-BO - Emissione del luglio 2018

Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetifico venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

SOMMARIO

1. RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE.....	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	7
3. DESCRIZIONE DEI RECETTORI DI PERIMETRO E RELATIVO CLIMA ACUSTICO	11
4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI CANTIERE	19
4.1. DETERMINAZIONE FASI DI LAVORO E MACCHINE D'OPERA	19
4.2. L'IMPATTO DETERMINATO DALLA MOVIMENTAZIONE MATERIALI IN ENTRATA/USCITA DAL CANTIERE.....	34
5. L'IMPATTO DEL CANTIERE SUI FRONTISTI	35
5.1. VERIFICA DELLA CONDIZIONE DI POTENZIALE MASSIMO IMPATTO DURANTE LE DEMOLIZIONI	35
5.2. VERIFICA DELLA CONDIZIONE DI POTENZIALE MASSIMO IMPATTO DURANTE GLI SCAVI	36
5.3. VERIFICA DELLA CONDIZIONE DI POTENZIALE MASSIMO IMPATTO DURANTE LE OPERE IN C.A.	38
5.4. VERIFICA DELLA CONDIZIONE DI POTENZIALE MASSIMO IMPATTO DURANTE LA REALIZZAZIONE DELLE SISTEMAZIONI ESTERNE (STRADE, PARCHEGGI, ECC.)	39
5.5. ANALISI DEGLI IMPATTI AI RECETTORI	40
6. CONCLUSIONI E PROPOSTE MITIGATIVE	43

La presente relazione è stata redatta dall'Ing. Conti Franca, riconosciuta dalla Regione Emilia Romagna come Tecnico Competente per l'Acustica Ambientale (D.P.C.M. 31/3/98), ed iscritta all'elenco pubblicato mediante delibera di Giunta 589/98 (BUR n.148 del 2/12/98; "Determinazione del Direttore Generale Ambiente n.11394/98").



1. RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE

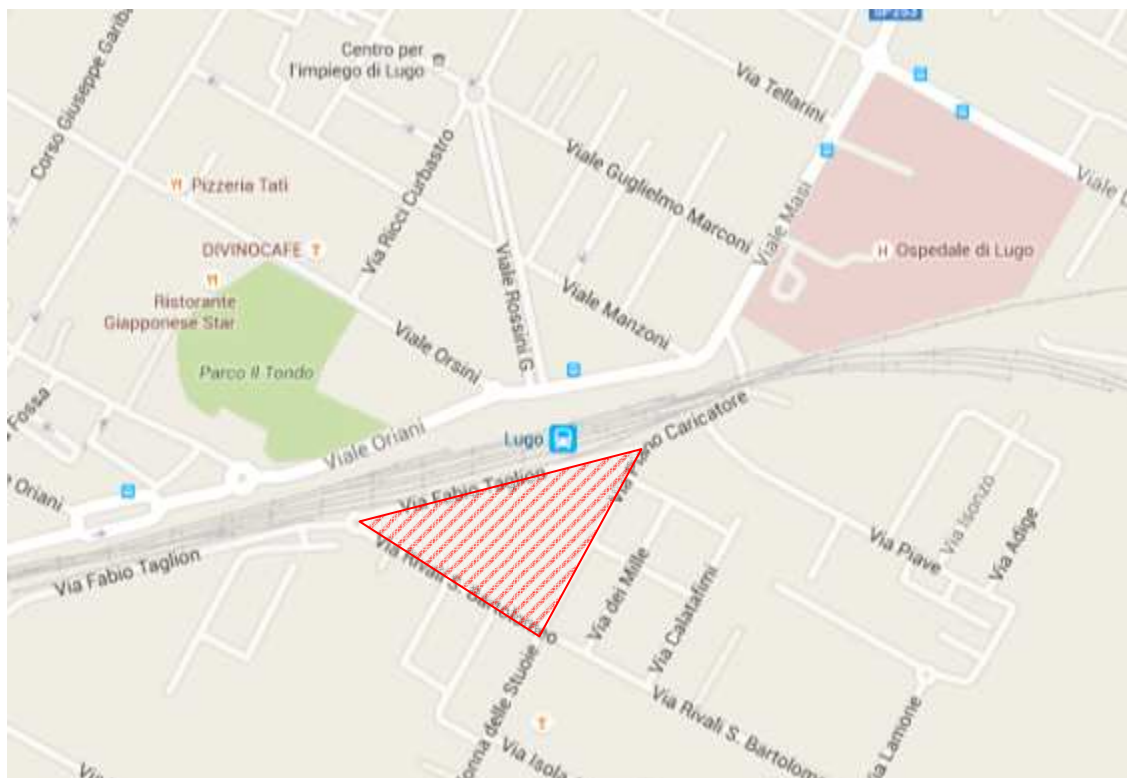
La presente relazione accompagna la proposta progettuale per la riqualificazione urbanistica dell'area "Ex Acetificio Venturi", sita a Lugo ed interclusa fra le vie Taglioni, Piano Caricatore e Rivali San Bartolomeo.

In particolare, la presente relazione d'approfondimento relativa alla verifica preliminare d'impatto per indotto delle attività di cantiere funge da compendio alla relazione previsionale generale di verifica del clima ed impatto acustico relativa al progetto (relazione dalla quale verranno mutuati tutti gli elementi conoscitivi atti alla determinazione del clima acustico di scenario attuale presso i principali recettori posti a perimetro dell'area di intervento) e viene presentata in accompagnamento al rapporto ambientale di Screening per il Centro Commerciale.

Altri elementi legati alla gestione ambientale del cantiere e relativi alle diverse possibili componenti ambientali impattate sono riportati sinteticamente in appendice alla presente relazione e dovranno essere assunti a riferimento da parte dell'Impresa che acquisirà i lavori, al pari di quanto di seguito riportato, come approfondimento per la sola matrice rumore.

L'area dell'Ex Acetificio Venturi è ubicata immediatamente a sud della Stazione Ferroviaria e del relativo fascio dei binari.

Essa occupa una superficie di circa 20.000 mq e si sviluppa con una forma triangolare (perimetrata in rosso nell'immagine sottostante), delimitata a nord da via Fabio Taglioni, nel lato sud-est da via Piano Caricatore e nel lato sud-ovest da via Rivali S. Bartolomeo.



Ubicazione area

Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetifico venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

Per l'attuazione di detto intervento occorre procedere nella valutazione degli impatti del cantiere, in ottica di tutela acustica dell'ambiente circostante ed in ragione di un contesto a prevalente destinazione residenziale.

Le attività da svilupparsi in loco saranno articolate nelle seguenti macrofasi di lavoro:

- demolizioni e allontanamento materiali di risulta;
- scavo fino al piano di posa delle fondazioni e allontanamento materiali di scavo;
- edificazione nuovi volumi;
- sistemazione aree esterne, comprendendo il sistema della viabilità ed i parcheggi.

Al momento non sono disponibili degli elementi di dettaglio per la caratterizzazione delle modalità operative relative ad ogni singola macrofase di lavoro (l'intervento è ancora alla fase di Progetto Preliminare), così da non poter realizzare una vera e propria verifica d'impatto, da rimandarsi al contrario, alla fase esecutiva della progettazione.

Si realizzerà tuttavia un primo inquadramento delle possibili emissioni per indotto delle attività suddette prendendo a riferimento quelle che possono essere le lavorazioni standard associabili alle diverse fasi operative.

Fasi che poi dovranno essere confermate da parte dell'impresa che si aggiudicherà l'appalto e si farà carico dei lavori, dichiarando:

- Il definitivo crono programma lavori (al momento si stima una durata del cantiere pari a 18mesi);
- Il dettaglio delle diverse fasi operative;
- Il parco macchine e le lavorazioni caratterizzanti le singole fasi operative.

Qualora le ipotesi di lavoro avanzate da parte dell'Impresa fosse particolarmente dissimili e peggiorative in termini d'impatto, rispetto a quanto qui simulato, si dovrà procedere nelle necessarie riverifiche d'impatto, altrimenti assolute, seppur preliminarmente, attraverso la presente stesura di lavoro.

In appendice alla presente relazione, ove si approfondisce l'impatto acustico del cantiere, verranno poi esaminati, sinteticamente, anche i potenziali impatti sulle restanti matrici ambientali, individuando le possibili azioni mitigative correlate, anch'esse da riverificare da parte dell'Impresa.

Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetifico venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La L.447/95 (e successivamente anche la L.R. 15/01) prevedeva infatti che i singoli Comuni, seguendo gli indirizzi regionali, si dotassero di uno specifico regolamento, per la caratterizzazione delle attività di carattere temporaneo, fra le quali anche i cantieri edili (art. 6, comma 1, lett. e ed h):

"1. Sono di competenza dei comuni, secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti:

...

e) l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;

...

h) l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di cui all'art. 2, comma 3, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso."

La Regione Emilia Romagna ha provveduto in tal senso, emanando la DGR n.45/02, direttiva recepita dal Comune di Lugo in seno alla Normativa Tecnica di Zonizzazione:

"SEZIONE I - DISCIPLINA DELLE ATTIVITA' RUMOROSE A CARATTERE TEMPORANEO – CANTIERI EDILI

Art. 33 – Attività rumorose nell'ambito di cantieri

1. Sono da considerarsi attività rumorose a carattere temporaneo, in conformità alle definizioni di cui all'articolo 3, l'esercizio di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi svolti nell'ambito di cantieri edili, stradali ed assimilabili.

2. In caso di messa in opera di cantieri edili, stradali ed assimilabili, le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE, così come recepite dal legislatore nazionale, in materia di emissione acustica delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

3. All'interno dei cantieri, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere al minimo rumoroso il loro uso (ad esempio: carterature, posizionamento ponderato nel cantiere, ecc..).

4. In attesa dell'emanazione delle norme specifiche di cui all'art. 3, comma 1, lettera g della Legge 447/95, gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle norme vigenti di sicurezza e salute sul luogo di lavoro.

Art. 34 – Orari e valori limite delle attività rumorose nei cantieri edili

1. L'attività dei cantieri è svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7 alle ore 20.

2. L'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, ecc..) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), si svolge, di norma, nel rispetto del seguente orario:

a) dal 1 giugno al 30 settembre: 8.00 ÷ 12.30 e 15.00 ÷ 19.30

b) dal 1 ottobre al 31 maggio: 8.00 ÷ 12.30 e 14.00 ÷ 18.30.

4. Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite LAeq = 70dBA, con tempo di misura (TM) >= 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetifico venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

5. Ai cantieri per opere di ristrutturazione o manutenzione straordinaria di fabbricati si applica il limite di LAeq 65dB(A), con TM \geq 10 minuti misurato nell'ambiente disturbato a finestre chiuse. Per contemperare le esigenze del cantiere con i quotidiani usi degli ambienti confinanti occorre che:

a. il cantiere si doti di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività;

b. venga data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori.

6. In ogni caso non si applicano né il limite di immissione differenziale, né le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

7. Ai medesimi cantieri posti in aree particolarmente protette di cui al DPCM 14/11/1997, e specificatamente nelle aree destinate ad attività sanitaria di ricovero e cura, possono essere prescritte maggiori restrizioni, sia relativamente ai livelli di rumore emessi, sia agli orari da osservare per il funzionamento dei medesimi.

Art. 35 – Esclusioni

1. L'attivazione di cantieri edili o stradali per il ripristino urgente dell'erogazione di servizi pubblici (traffico, linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua potabile, gas, ecc.) o per fronteggiare situazioni di pericolo per l'incolumità pubblica è consentito in deroga agli orari di cui all'articolo 36 ed agli adempimenti amministrativi previsti dal presente regolamento.

2. I cantieri messi in opera direttamente dai Servizi Comunali competenti e quelli ordinari per l'erogazione dei servizi di pubblica utilità, si intendono automaticamente autorizzati, senza necessità di istanza alcuna, purché si svolgano nel rispetto dei limiti e degli orari indicati.

3. I lavori in economia si intendono automaticamente autorizzati, senza necessità di istanza alcuna, purché si svolgano nel rispetto dei limiti e degli orari di seguito indicati.

4. Non sono posti vincoli d'orario per i cantieri con durata non superiore a cinque giorni lavorativi, per i cantieri che distano almeno 200m dagli edifici circostanti entro cui siano presenti ambienti abitativi come da definizione riportata all'art.3 del presente regolamento) e per i cantieri mobili con permanenza nello stesso luogo non superiore a cinque giorni.

Art. 36– Autorizzazioni e deroghe

1. L'esercizio di attività rumorose a carattere temporaneo anche in deroga, ai valori limiti di cui all'articolo 2, comma 3 della legge 447 del 1995, è subordinato all'ottenimento preventivo dell'autorizzazione prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera h) della legge 447 del 1995.

2. Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere nel rispetto dei limiti di orario e di rumore sopra indicati, necessita di autorizzazione da richiedere (da parte dell'impresa esecutrice) allo sportello unico competente almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'attività. La domanda va corredata con la documentazione di cui all'Allegato 1 della Deliberazione della Giunta Regionale 21/01/2002, n. 45 inerente "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività, ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 - Disposizioni in materia di inquinamento acustico -".

3. L'autorizzazione in deroga è rilasciata entro 30 giorni dalla richiesta tenendo conto del contesto del luogo, previa acquisizione del parere di ARPA ed eventualmente del Comando di Polizia Municipale o di altro tecnico competente individuato dall'Amministrazione Comunale, ed è subordinata alla presentazione di documentazione tecnica indicante tutti gli aspetti caratterizzanti il cantiere, come meglio identificati nella modulistica allegata alla DGR n.45/02. L'autorizzazione si intende tacitamente rilasciata se entro tale termine dalla presentazione non vengono richieste integrazioni o espresso motivato diniego. Resta salva in ogni caso la possibilità per l'Amministrazione Comunale di chiedere integrazioni tra cui la valutazione di impatto acustico redatto da tecnico competente in acustica ambientale, espletare controlli o inibire l'attività.

Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetificio venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

4. Ai cantieri edili per la realizzazione di grandi infrastrutture il Comune può richiedere all'impresa esecutrice dei lavori la presentazione di una valutazione d'impatto acustico redatta da un tecnico ovvero un piano di monitoraggio acustico dell'attività di cantiere.

5. Per i cantieri di opere pubbliche in cui il committente o la stazione appaltante sia il Comune, sono a carico dell'appaltatore o del prestatore di servizi la denuncia di inizio attività, la richiesta di autorizzazione in deroga e l'eventuale presentazione della valutazione di impatto acustico o di piano di monitoraggio.

6. Le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore sopra individuato, possono richiedere specifica deroga. A tal fine va presentata domanda allo sportello unico, con le modalità previste nell'Allegato 2 alla Deliberazione della Giunta Regionale 21/01/2002, n. 45, corredata della documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata previa acquisizione del parere di ARPA entro 30 giorni dalla richiesta.

7. Per i cantieri di cui al precedente art. 35, c.4, oppure quando la natura degli scavi o dei lavori è tale da presupporre il superamento dei soli limiti orari, costituisce facoltà e non obbligo per l'impresa esecutrice la presentazione della documentazione tecnica allegata alla domanda di deroga, fatte comunque salve le prescrizioni e condizioni che l'Amministrazione Comunale potrà fissare."

Sinteticamente le verifiche da effettuare in riferimento alle attività di cantiere saranno dunque le seguenti:

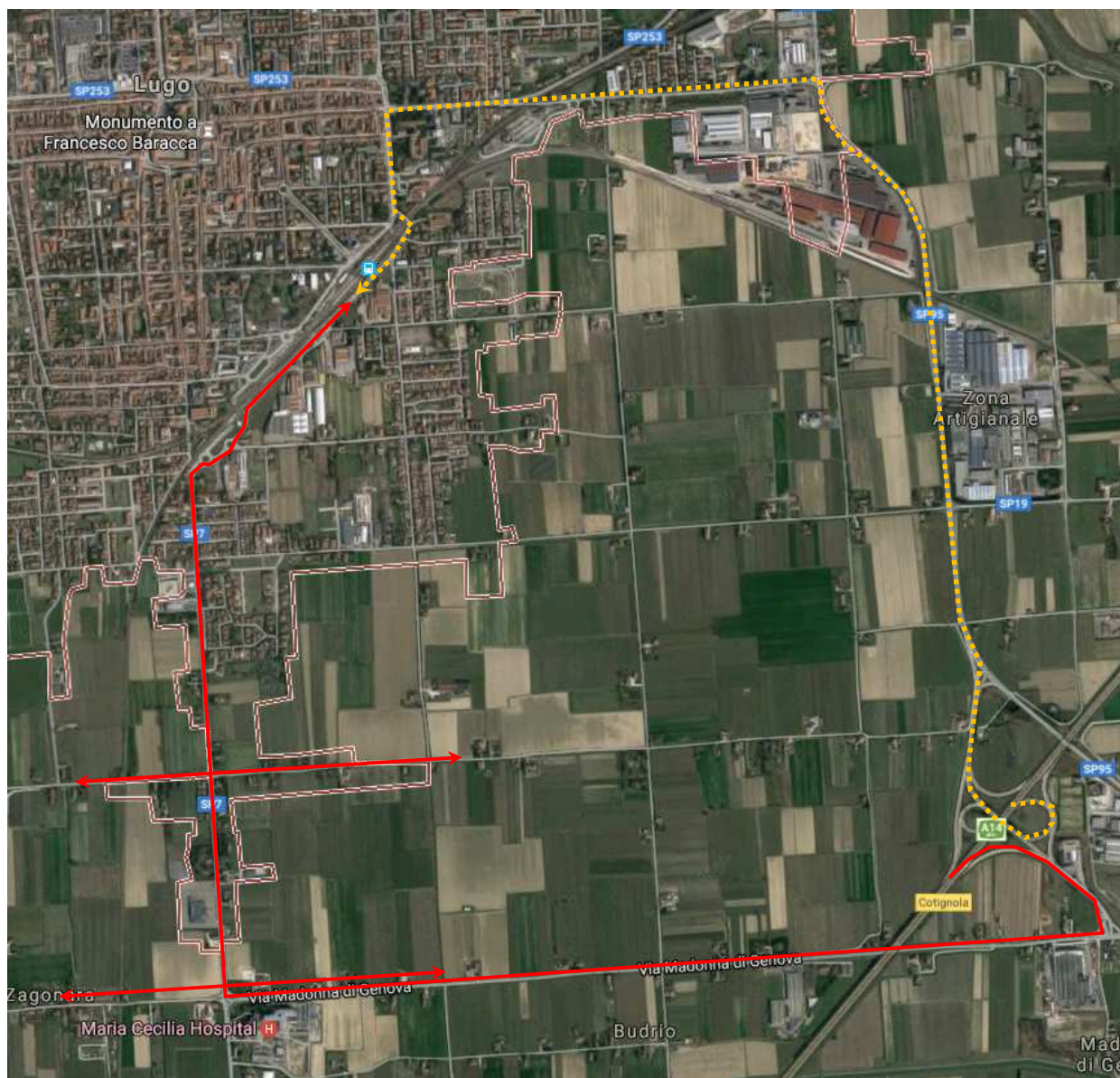
- individuazione delle attività più rumorose e verifica del non superamento dei 70dBA in facciata ai recettori, negli orari indicati in norma (dal 1 giugno al 30 settembre: 8.00 ÷ 12.30 e 15.00 ÷ 19.30; dal 1 ottobre al 31 maggio: 8.00 ÷ 12.30 e 14.00 ÷ 18.30).
- verifica del non superamento dei valori limite di zona, fra le 7 e le 20, esternamente ai due intervalli temporali sopra indicati, in riferimento alle attività ordinarie di cantiere, caratterizzabili come "poco rumorose";
- verifica della necessità di richiedere deroga ad orari o valori limite in situazioni contingenti e non altrimenti risolvibili.

Si fa presente che, in qualità di attività di cantiere si dovranno annoverare sia le lavorazioni in senso stretto, che la movimentazione dei materiali, sia in entrata che in uscita dall'area di sedime d'intervento.

A titolo di ulteriore e più generale specifica operativa, si segnala che, come prescritto per la fase di esercizio dell'opera in quanto alla movimentazione dei mezzi pesanti per i conferimenti, anche per quanto concerne le movimentazioni pesanti dovute agli approvvigionamenti/smaltimenti di cantiere, si dovranno seguire le indicazioni di percorso seguenti.

In quanto alle percorrenze dei mezzi, in ottica di minimizzazione degli impatti, oltre che di fruibilità della rete stradale disponibile, assunto che i mezzi provengono e/o si dirigono verso l'Autostrada si indirizzeranno gli stessi verso l'uscita di Cotignola, per accedere all'area dell'ex acetificio da via Felisio, fruendo quindi del nuovo sistema viario realizzato con il sottopasso ferroviario, e non dalla Provinciale Cotignola, evitando per altro il già gravato passaggio a livello di via Piano Caricatore.

Analogamente, per fruire della rete viaria principale di zona, in allontanamento dall'area dell'ex-acetifico, si dovrà preliminarmente indirizzare i mezzi verso la Felisio o comunque evitare passaggi interni al contesto urbano lughese.



Percorrenza mezzi da Autostrada a Centro Commerciale: il percorso ottimale è quello rosso, mentre è da evitare la percorrenza indicata dalla linea gialla tratteggiata.

3. DESCRIZIONE DEI RECETTORI DI PERIMETRO E RELATIVO CLIMA ACUSTICO

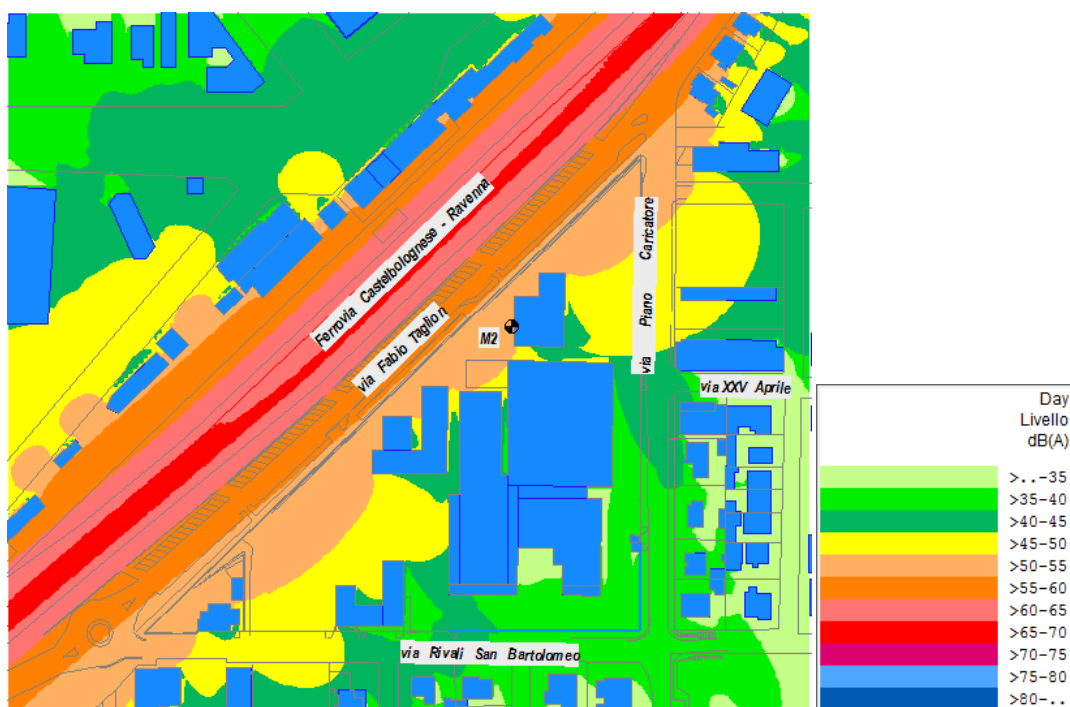
La presente relazione dovrà dimostrare il massimo impatto potenziale derivante dalle sole attività di cantiere, presso i recettori, a prescindere, cioè, dall'attuale clima acustico di zona; in ottica, tuttavia, di eventuali verifiche fonometriche in corso d'opera, non potendo ipotizzare la totale esclusione del rumore indotto dalle restanti sorgenti sonore d'area, si riporta di seguito la relativa caratterizzazione fonometrica, così da poterne escludere poi il contributo, in fase di post-elaborazione degli eventuali collaudi strumentali.

In seno allo studio previsionale di clima/impatto acustico che ha permesso la descrizione previsionale degli impatti del progetto in fase di esercizio si è preliminarmente proceduto nella caratterizzazione strumentale e modellistica del clima acustico di stato di fatto.

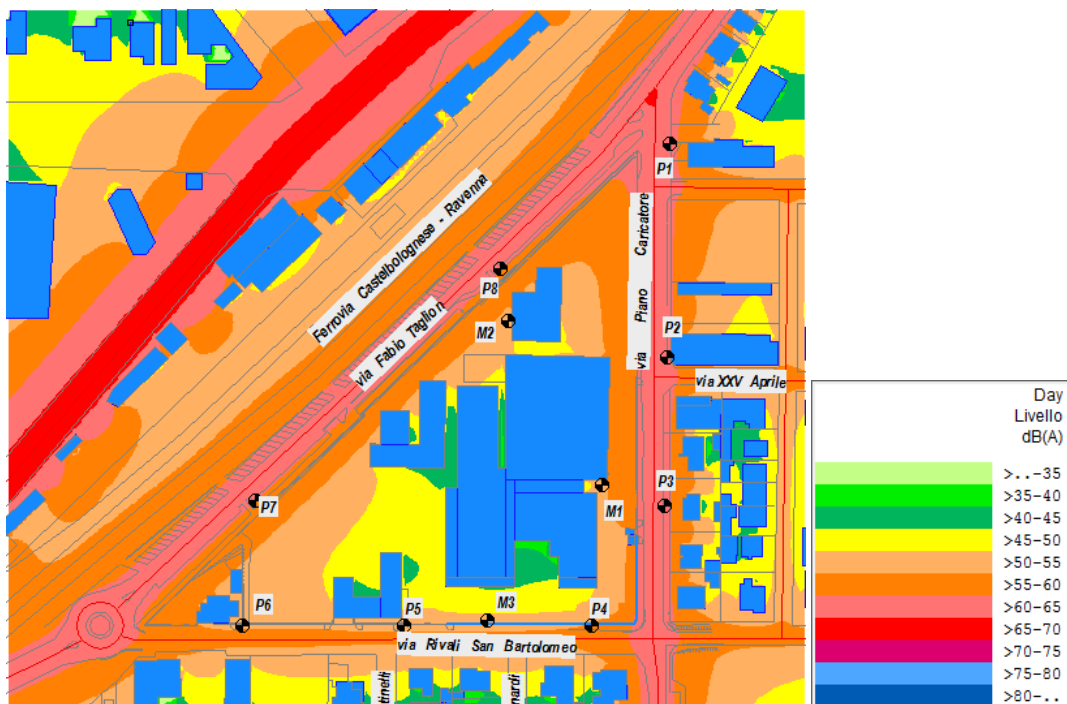
Si sono acquisiti:

- n. 3 monitoraggio in continuo, sui tre fronti d'affaccio del lotto;
- n. 8 campioni spot di perimetro, in periodo diurno, effettuando, contestualmente alla rilevazione fonometrica specifica, i conteggi veicolari relativi all'asse stradale di riferimento; in particolare, sul fronte ferroviario, si è tenuto conto di tutti i singoli eventi ascrivibili alla specifica sorgente (speaker stazione, treni merci passanti e in manovra, transiti con fermata), così da meglio indirizzare la decodifica del monitoraggio in continuo relativo alla medesima sorgente.

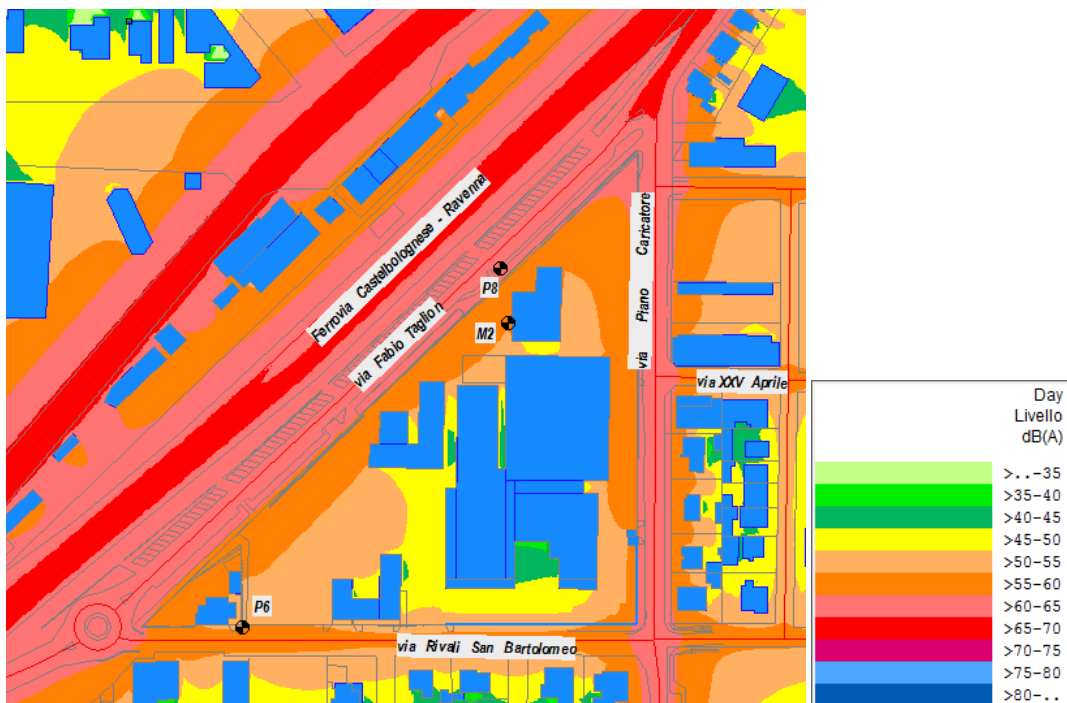
Rimandando alla lettura di detto documento per i necessari approfondimenti, riportiamo di seguito le tavole di modellazione acustica d'area, oltre che gli elementi d'analisi riferiti ai principali recettori acustici di zona: rispetto al clima acustico attuale si effettueranno le verifiche d'impatto per indotto del cantiere.



Griglia di calcolo di periodo diurno, riferita a 4m di altezza da terra: scenario di taratura per indotto del solo traffico ferroviario



Griglia di calcolo di periodo diurno, riferita a 4m di altezza da terra: scenario di taratura per indotto del solo traffico stradale

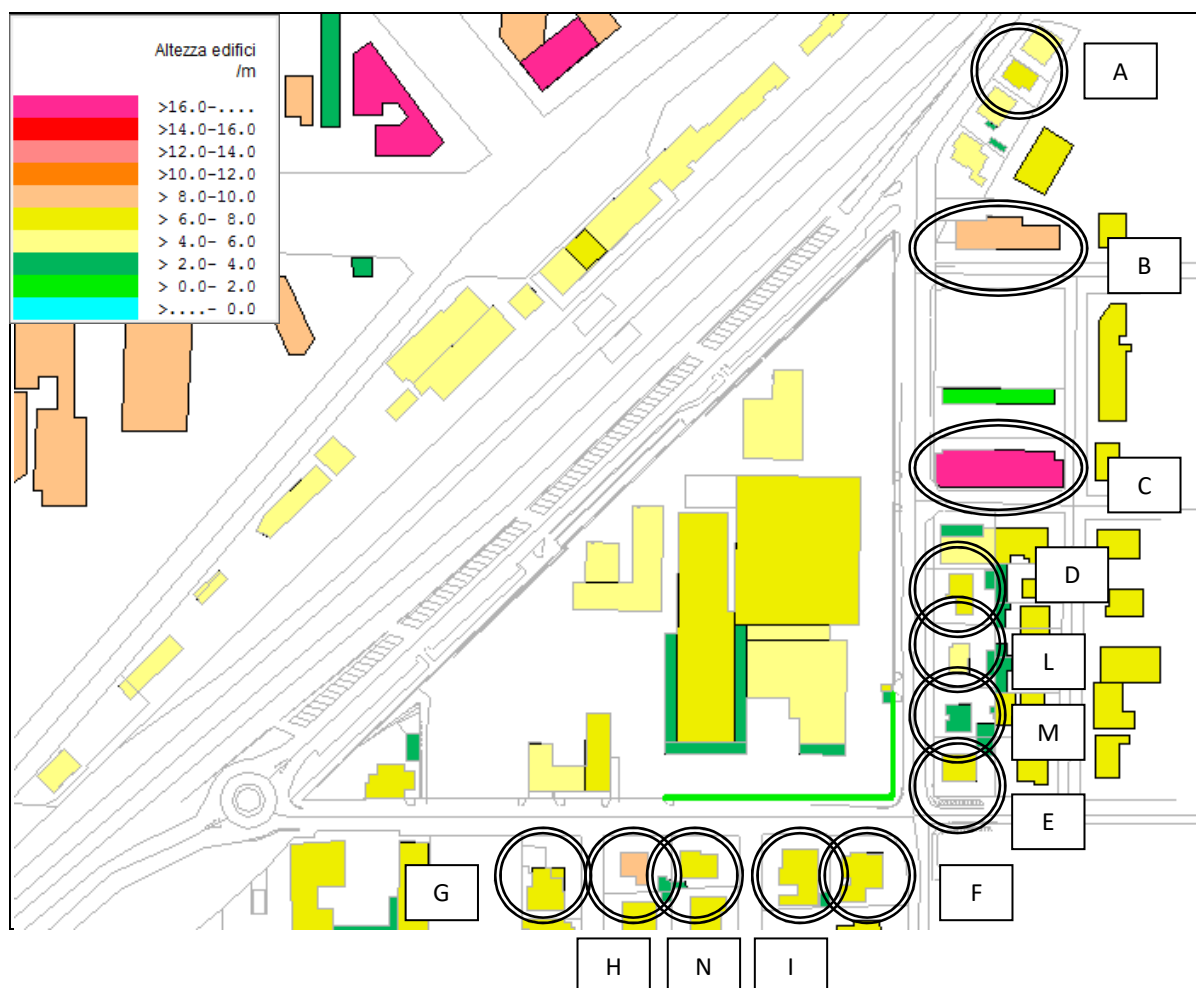


Griglia di calcolo di periodo diurno, riferita a 4m di altezza da terra: scenario di taratura per indotto di tutte le sorgenti d'are

Preso atto del clima acustico d'area, è possibile riferire lo stesso anche agli attuali recettori, avendo assunto, in qualità di bersaglio, le residenze poste su via Piano Caricatore e Rivali San Bartolomeo, assi su cui affaccerà il nuovo intervento e che saranno prioritariamente esposte al rumore indotto dal cantiere.

Vediamo quindi di seguito le schede bersaglio, descrittive degli edifici presi a riferimento come campione per i diversi tratti stradali indagati, definendone anche la classe acustica di appartenenza, oltre che l'attuale livello di esposizione a rumore, mediante calcolo software ai recettori di facciata, posizionati in corrispondenza delle prime aperture finestrate.

Preliminarmente, proponiamo anche la mappa d'area ove si individuano detti bersagli campione (a parità di condizioni d'affaccio su strada non verranno esaminati tutti i frontisti, ma solo alcuni di essi presi a campione, indicativamente, quelli di maggiore altezza e maggiore prossimità all'asse viario, ritenendoli rappresentativi delle condizioni di esposizione anche per i restanti).

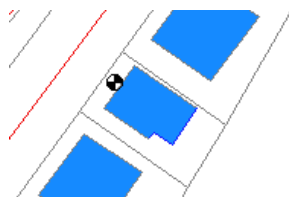


Mappa degli edifici, caratterizzati per altezza e identificazione dei recettori campione

**Recettore A**

Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione SDF¹: IV



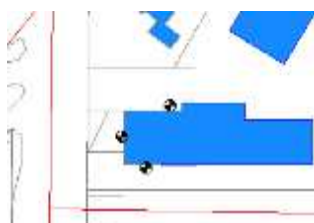
Previsione del rumore		Impostazione: Impostazione di riferimento			
tara globale		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt019	rec. A 2 PT N/O	65.0	61.9	55.0	55.1
IPkt020	rec. A 2 PS1N/O	65.0	62.2	55.0	55.3

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore B**

Civile abitazione costituita da PT, P1 e P2; il piano terra è ad uso garage; entrambi i livelli soprastanti presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione SDF: II.



		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt021	rec. B 1 PT N/O	55.0	54.6	45.0	47.1
IPkt022	rec. B 1 PS1N/O	55.0	55.6	45.0	47.9
IPkt025	rec. B 3 PT Oves	55.0	59.3	45.0	51.9
IPkt026	rec. B 3 PS1Oves	55.0	59.5	45.0	52.1
IPkt027	rec. B 4 PT Sud	55.0	56.4	45.0	48.6
IPkt028	rec. B 4 PS1Sud	55.0	56.5	45.0	48.7

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

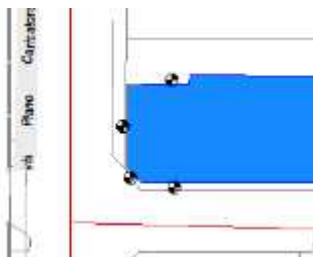
**Recettore C**

Civile abitazione costituita da PT a destinazione commerciale e soprastanti altri 6 piani a destinazione residenziale.

Classe di zonizzazione SDF: II.

¹ SDF: Stato Di Fatto (scenario attuale)

Verifica previsionale d'impatto acustico



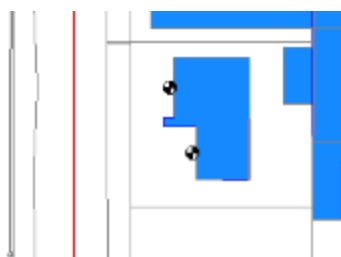
			Day		Night	
			LV	L r,A	LV	L r,A
			/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt101	rec. C	3 PT Oves	55.0	56.5	45.0	49.8
IPkt102	rec. C	3 PS1Oves	55.0	56.3	45.0	49.4
IPkt103	rec. C	3 PS2Oves	55.0	56.0	45.0	49.0
IPkt104	rec. C	3 PS3Oves	55.0	55.7	45.0	48.6
IPkt105	rec. C	3 PS4Oves	55.0	55.4	45.0	48.2
IPkt106	rec. C	3 PS5Oves	55.0	55.3	45.0	48.0
IPkt107	rec. C	4 PT Oves	55.0	60.5	45.0	53.9
IPkt108	rec. C	4 PS1Oves	55.0	59.7	45.0	53.0
IPkt109	rec. C	4 PS2Oves	55.0	58.9	45.0	52.1
IPkt110	rec. C	4 PS3Oves	55.0	58.2	45.0	51.4
IPkt111	rec. C	4 PS4Oves	55.0	57.7	45.0	50.8
IPkt112	rec. C	4 PS5Oves	55.0	57.4	45.0	50.3
IPkt113	rec. C	5 PT Oves	55.0	60.2	45.0	53.3
IPkt114	rec. C	5 PS1Oves	55.0	59.3	45.0	52.4
IPkt115	rec. C	5 PS2Oves	55.0	58.4	45.0	51.5
IPkt116	rec. C	5 PS3Oves	55.0	57.6	45.0	50.6
IPkt117	rec. C	5 PS4Oves	55.0	57.0	45.0	49.9
IPkt118	rec. C	5 PS5Oves	55.0	56.6	45.0	49.4
IPkt119	rec. C	6 PT Oves	55.0	56.9	45.0	49.2
IPkt120	rec. C	6 PS1Oves	55.0	56.3	45.0	48.9
IPkt121	rec. C	6 PS2Oves	55.0	55.7	45.0	48.3
IPkt122	rec. C	6 PS3Oves	55.0	55.1	45.0	47.9
IPkt123	rec. C	6 PS4Oves	55.0	54.6	45.0	47.4
IPkt124	rec. C	6 PS5Oves	55.0	54.2	45.0	47.0

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore D**

Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione SDF: II.



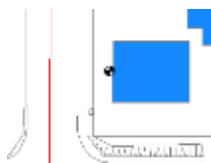
			Day		Night	
			LV	L r,A	LV	L r,A
			/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt131	rec. D	4 PT S/O	55.0	55.1	45.0	48.6
IPkt132	rec. D	4 PS1S/O	55.0	56.3	45.0	49.8
IPkt139	rec. D	8 PT N/O	55.0	57.4	45.0	50.9
IPkt140	rec. D	8 PS1N/O	55.0	58.0	45.0	51.5

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore E**

Civile abitazione costituita da PT e P1; al PT troviamo il garage e dei vani accessori; al P1 gli affacci dell'abitativo.

Classe di zonizzazione SDF: II.



		Day		Night	
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt145	rec. E 3 PT Oves	55.0	58.8	45.0	52.2
IPkt146	rec. E 3 PS1Oves	55.0	59.1	45.0	52.5

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore F**

Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione SDF: II.



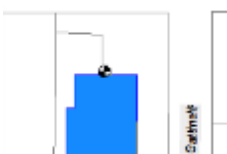
		Day		Night	
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt169	rec. F 12 PT Nord	55.0	53.6	45.0	46.4
IPkt170	rec. F 12 PS1Nord	55.0	55.3	45.0	48.2

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore G**

Civile abitazione costituita da PT e P1; al PT troviamo il garage e dei vani accessori; al P1 gli affacci dell'abitativo.

Classe di zonizzazione SDF: II.



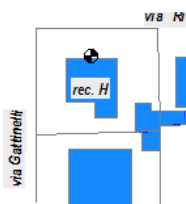
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt177	rec. G 4 PT Nord	55.0	49.2	45.0	40.6
IPkt178	rec. G 4 PS1Nord	55.0	50.7	45.0	42.3

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore H**

Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione SDF: II.



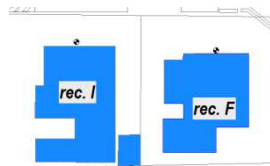
		Day		Night	
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt201	rec. H 4 PT Nord	55.0	50.5	45.0	42.2
IPkt202	rec. H 4 PS1Nord	55.0	51.4	45.0	43.1

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore I**

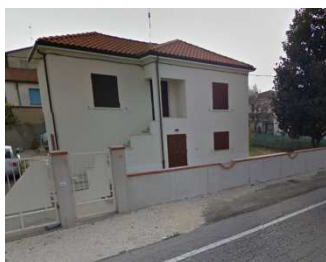
Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione SDF: II.



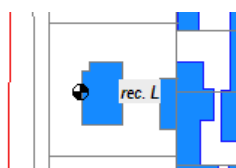
		Day		Night	
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt199	rec. I 12 PT Nord	55.0	51.2	45.0	43.3
IPkt200	rec. I 12 PS1Nord	55.0	52.2	45.0	44.4

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore L**

Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione SDF: II.



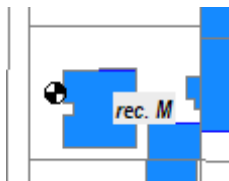
		Day		Night	
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt203	rec. L 3 PT Oves	55.0	57.2	45.0	50.7
IPkt204	rec. L 3 PS1Oves	55.0	57.9	45.0	51.4

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore M**

Civile abitazione costituita dal solo PT; presenta affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione SDF: II.



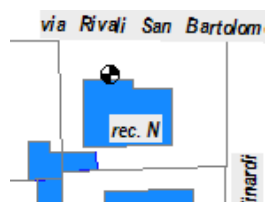
		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt205	rec. M 3 PT Oves	55.0	58.4	45.0	51.8

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore N**

Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione SDF: II.



		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt206	rec. N 12 PT Nord	55.0	50.6	45.0	42.4
IPkt207	rec. N 12 PS1Nord	55.0	51.3	45.0	43.1

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI CANTIERE

4.1. Determinazione fasi di lavoro e macchine d'opera

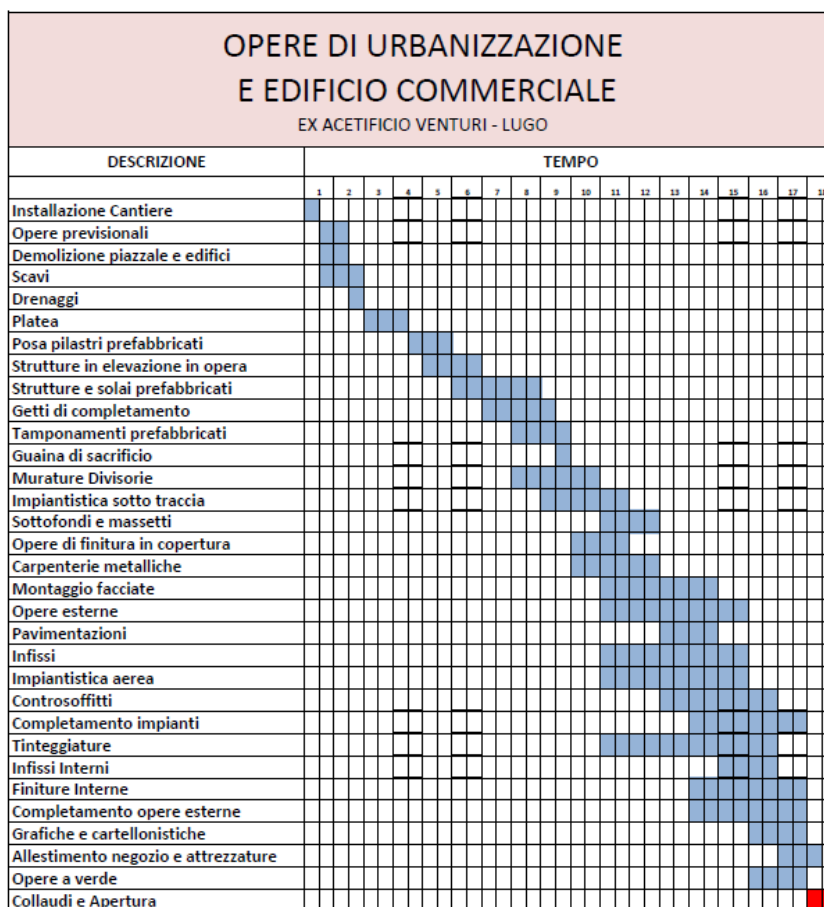
Ai fini della caratterizzazione d'impatto per indotto da cantiere, riportiamo nel seguito l'elencazione delle lavorazioni, ipotizzando un allestimento di cantiere coerente con le attività che dovranno essere sviluppate in loco (assetto che dovrà comunque essere oggetto di conferma da parte della Ditta cui verranno assegnati i lavori, la quale dovrà eventualmente farsi carico delle richieste di deroga e/o degli interventi mitigativi necessari al contenimento degli impatti presso i primi frontisti), con esplicitazione dei macchinari caratteristici per ciascuna di esse.

Ulteriormente, si allega poi uno schema di sintesi riportante, per singola lavorazione, il gruppo macchine operatrici presente, ciascuna delle quali viene descritta anche in relazione alla numerosità in loco ed alla % del tempo di funzionamento relativo, nella giornata media di attività. Tenendo poi conto del gruppo macchine, oltre che delle relative modalità di funzionamento e numerosità per fase di lavoro, si definisce la potenza globale emissiva di cantiere, cui si farà riferimento ai fini della modellazione acustica che segue e quindi alla verifica d'impatto ai recettori.

Ai fini delle valutazioni che seguono si fa infine presente che, in elencazione macchine, si è assunto che le stesse siano tutte conformi alle direttive CE di omologazione in materia di emissione acustica ambientale, oltre che trovarsi in buono stato manutentivo e senza modificazioni apposte a potenziale modifica dei parametri di omologazione suddetti (come da richieste della normativa di settore).

Come anticipato in precedenza, al momento si è potuta unicamente stimare la durata complessiva delle attività di cantiere, che dovrebbero concludersi entro 18 mesi dall'avvio dei lavori (qui a fianco la bozza del crono programma impostato dai progettisti) non abbiamo invece a disposizione elementi di dettaglio in quanto alle fasi di lavoro, i macchinari in uso, ecc. da cui il presente approccio secondo coerenza, ma da riverificarsi, una volta individuata l'impresa esecutrice.

Si procede pertanto nell'effettuare una stima preliminare degli impatti, verificando la possibilità di rientro nei parametri di legge, in quanto all'impatto sui frontisti, facendo capo alla banca dati del CPT di Torino (dati INAIL).



Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetifico venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

La Banca dati realizzata dal CPT Torino relativamente ai cantieri edili, ora migrata sul Portale del FSC di Torino, è una banca dati dei valori di emissione di macchine e attrezzature, che è stata validata dalla Commissione consultiva permanente ex art. 6 del D.Lgs. 81/2008, secondo il disposto dell'art. 190, comma 5 bis del D.Lgs. 81/2008.

La banca dati contiene i valori L_{eq} (dBA) (Livello equivalente pressione sonora) e L_{wa} (dBA) (Livello di potenza sonora) dichiarati dai costruttori in conformità alle vigenti norme in materia (Direttiva Macchine e/o specifiche normative).

Essa contiene altresì dati misurati in campo secondo gli specifici protocolli scaricabili dalla sessione del PAF "materiali per la fornitura dati". Tali dati possono essere usati:

- nell'ambito della valutazione del rischio rumore per rispondere a quanto prescritto dall'art 190 "Valutazione del Rischio";
- per la determinazione del livello di potenza sonora alla sorgente (area di cantiere nel complesso) ai fini delle proiezioni d'impatto ai primi frontisti, rispondendo ai disposti di cui all'Allegato XV del D.Lgs 81/2008, punti 2.2.1 e 2.2.2, in ottica di tutela dell'ambiente circostante.

In particolare, detta banca dati permette la lettura degli specifici dati macchina, in termini di emissione, ma in cascata permette anche la stima dei livelli di esposizione per le diverse mansioni operative, in relazione alla specifica fase di lavoro ed in base alla media d'uso dei diversi macchinari/utensili ponderata nel tempo.

Ulteriormente, permette la determinazione della rumorosità presente sull'area di sedime di cantiere, sempre in riferimento alle diverse fasi operative, tenendo conto della sovrapposizione d'effetti delle diverse lavorazioni presenti.

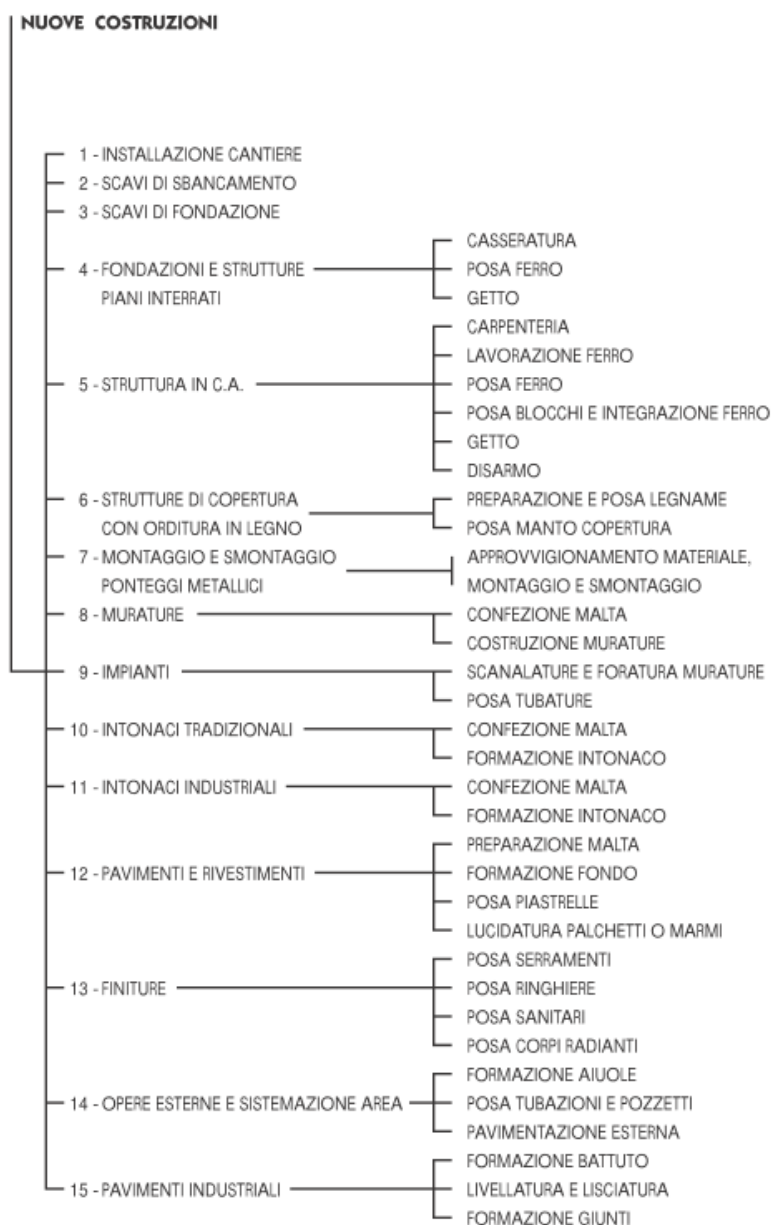
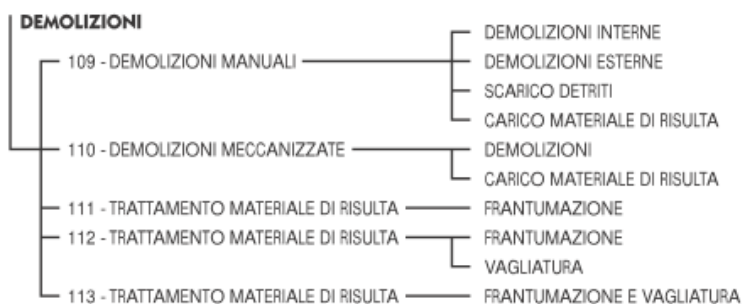
Vediamo innanzi tutto quale sia "l'albero delle attività" applicabile al presente intervento, tenendo conto del fatto che, operativamente, le macroattività di maggior rilievo riguarderanno:

- A. demolizioni e allontanamento materiali di risulta;
- B. scavo fino al piano di posa delle fondazioni e allontanamento materiali di scavo;
- C. edificazione nuovi volumi;
- D. sistemazione aree esterne, comprendendo il sistema della viabilità ed i parcheggi.

Le sotto fasi di lavoro correlabili a dette fasi possono essere identificate, in prima ipotesi, come di seguito rappresentato.

Vediamo poi di seguito una mappa riportante il possibile layout di cantiere.

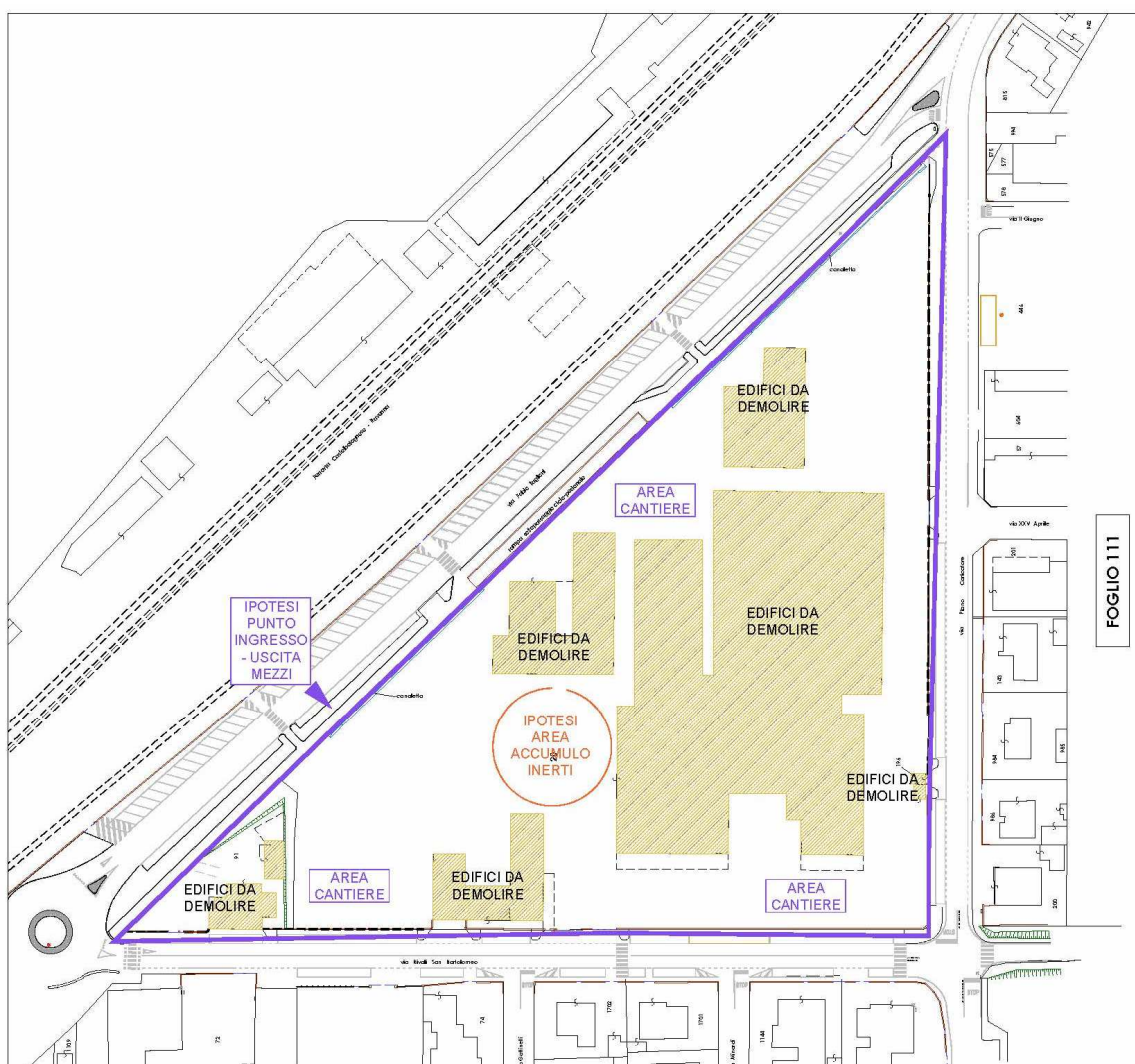
Verifica previsionale d'impatto acustico

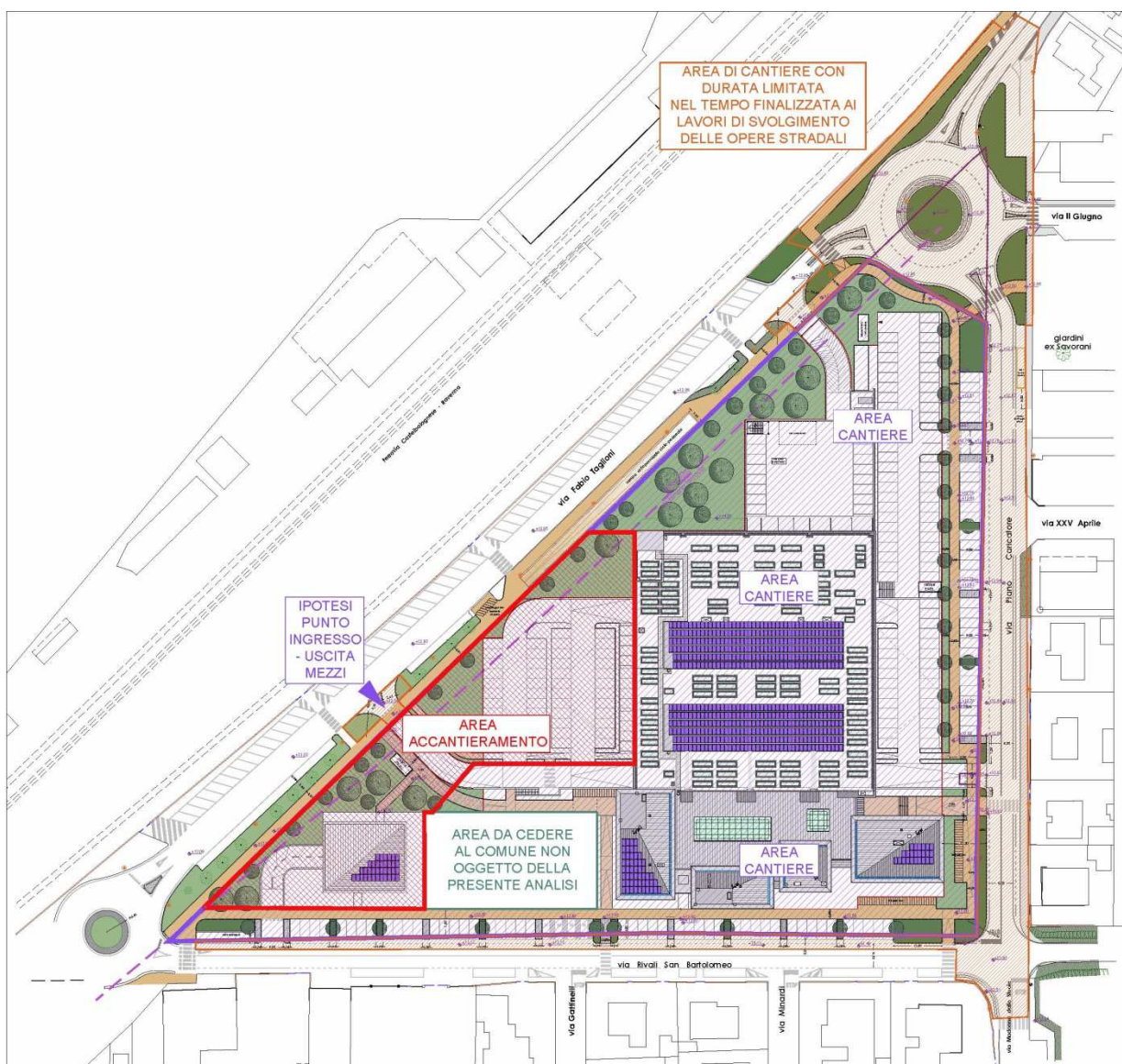
**POSA PREFABBRICATI**

126 - POSA IN OPERA

NUOVE COSTRUZIONI

- 37 - SBANCAMENTO E FORMAZIONE CASSONETTO
- 38 - MOVIMENTAZIONE TERRA PER RILEVATO
- 39 - FORMAZIONE FONDO STRADALE
- 40 - STABILIZZATO E COMPATTAMENTO
- 41 - FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (TOUT VENANT)
- 42 - FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (STRATO USURA)

LAY OUT DI CANTIERE – DEMOLIZIONI**LAY OUT DI CANTIERE – NUOVE COSTRUZIONI**



Di seguito si riporta l'elenco delle attività che si ipotizza dovranno essere sviluppate in loco e nello specifico si sono individuate le seguenti configurazioni di lavoro, per singola fase ritenuta potenzialmente disturbante. I livelli di potenza sonora indicati a fianco di ogni singola macchina /utensile sono dedotti da scheda tecnica; il livello di potenza che verrà calcolato di conseguenza, in riferimento alle singole lavorazioni, fa invece capo alla somma di tutti i contributi macchina, di cui si tiene conto, in relazione alla numerosità delle stesse ed ai tempi d'uso in cantiere.

MACROFASE	LAVORAZIONI	MEZZI,ATTREZZATURE
A	0. DEMOLIZIONI	ESCAVATORE CINGOLATO con magnete, cesoia o ragno – Lw 108dBA MARTELLLO DEMOLITORE – Lw 104,5dBA PALA CINGOLATA – Lw 102,1dBA CAMION – Lw 102,8dBA
B	1.FONDAZIONI PROFONDE	POMPA PER CLS – Lw 105dBA MINIESCAVATORE – Lw 103,2dBA TERNA – Lw 112,8dBA MULETTO – Lw 100dBA
B / D	2.SCAVI E RINTERRI	ESCAVATORE CINGOLATO – Lw 108dBA MARTELLONE – Lw 115,3dBA CAMION – Lw 102,8dBA PALA CINGOLATA – Lw 102,1dBA RULLO – Lw 112,4dBA
C	3.OPERE IN C.A.	MULETTO – Lw 100 dBA BETONCAR – Lw 106,9dBA POMPE PER CLS – Lw 105dBA VIBRATORE PER CLS – Lw 117,3dBA SEGHE CIRCOLARI – Lw 109dBA FLEX – Lw 117,8dBA MARTELLLO DEMOLITORI ELETTRICI – Lw 104,5dBA
C	4.STR. PREFABBRICATE	CAMION – Lw 101dBA AUTOGRU – Lw 99,6dBA PIATTAFORME ELEVATRICI – Lw 102,3dBA MULETTO – Lw 100dBA BETONCAR – Lw 106,9dBA POMPE PER CLS – Lw 105dBA MARTELLLO DEMOLITORE – Lw 104,5dBA COMPRESSORI - Lw 117,2dBA PISTOLA PNEUMATICA – Lp a 1m, 88,5dBA
C	5.CARP. METALLICHE	AUTOGRU – Lw 99,6dBA MULETTO – Lw 100dBA PIATTAFORME ELEVATRICI – Lw 102,3dBA ATTREZZATURE ELETTRICHE: COMPRESSORI - Lw 117,2dBA PISTOLA PNEUMATICA – Lp a 1m, 88,5dBA
C	6.FACCIATA	AUTOGRU – Lw 99,6dBA PIATTAFORME ELEVATRICI – Lw 102,3dBA ATTREZZATURE ELETTRICHE: COMPRESSORI - Lw 117,2dBA PISTOLA PNEUMATICA – Lp a 1m, 88,5dBA MULETTO – Lw 100dBA
		(segue)
D	13. URBANIZZAZIONI	CAMION – Lw 102,8dBA

		PALA CINGOLATA – Lw 102,1dBA RULLO – Lw 112,4dBA FINITRICE – Lw 115dBA
ATTIVITA' INTERNE:		
C	7.OPERE IN CARTONGESSO	ATTREZZATURE MANUALI, PIATTAFORME ELEVATRICI, SPARACHIODI, MULETTO
C	8.ISOLANTI,MASSETTI, IMPERMEABILIZZAZIONI	MULETTO, CAMION, TASSELLATORI, TRAPANI, AVVITATORI, FLEX, CANNELLO A FIAMMA.
C	9.PAVIMENTI INDUSTRIALI	BETONCAR, POMPE PER CLS, LISCIA PAVIMENTI (ELICOTTERI), TAGLIAASFALTI
C	10.IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI	ATTREZZATURE GENERALI,MULETTO
C	11.SERRAMENTI ESTERNI	ATTREZZATURE GENERALI,MULETTO
C	12.SERRAMENTI INTERNI	ATTREZZATURE GENERALI,MULETTO

Assunto che le lavorazioni relative alle fasi dalla 7 alla 12 si sviluppano all'interno dell'edificio, anche se ancora al grezzo, e che le lavorazioni sono prevalentemente svolte con utensileria manuale a ridotta potenzialità d'impatto, si è assunto che le relative emissioni sonore siano tali da non generare impatti oltre i 70dBA presso i primi recettori.

Si procederà, al contrario, nella caratterizzazione di dettaglio delle fasi di lavoro da 0 a 6, ritenendole quelle di massimo impatto potenziale, nei confronti dei primi bersagli.

Nelle pagine seguenti si riportano le schede macchina (desunte da banca dati), da cui si sono raccolti i dati emissivi relativi; a termine sezione, si riporta una tabella di sintesi caratterizzante il complesso emissivo per singola lavorazione.

Schede attrezzature e utensileria desunte dalla Banca Dati INAIL



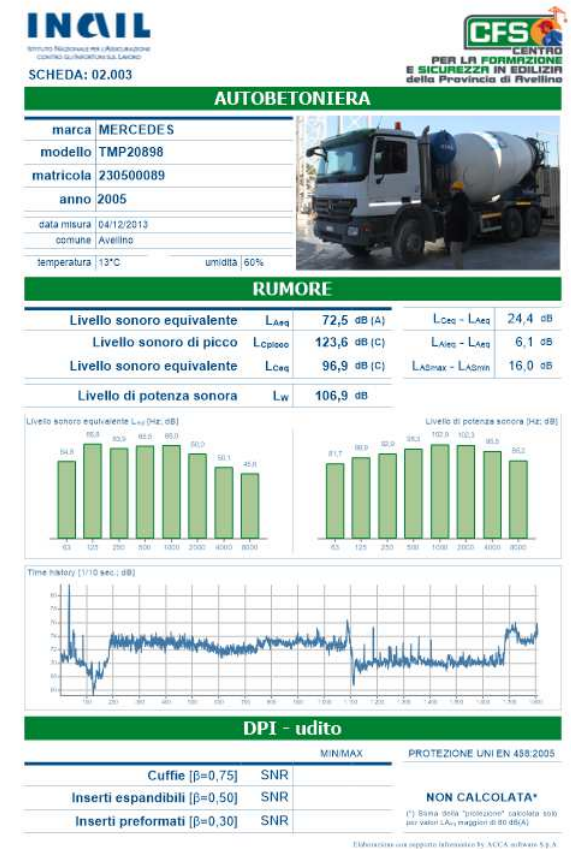
Gestione interferenze ambientali e Revisione alla Verifica previsionale d'impatto acustico,
in risposta ai quesiti di Conferenza dei Servizi del 19-01-2017

Schede attrezzature e utensileria desunte dalla Banca Dati INAIL



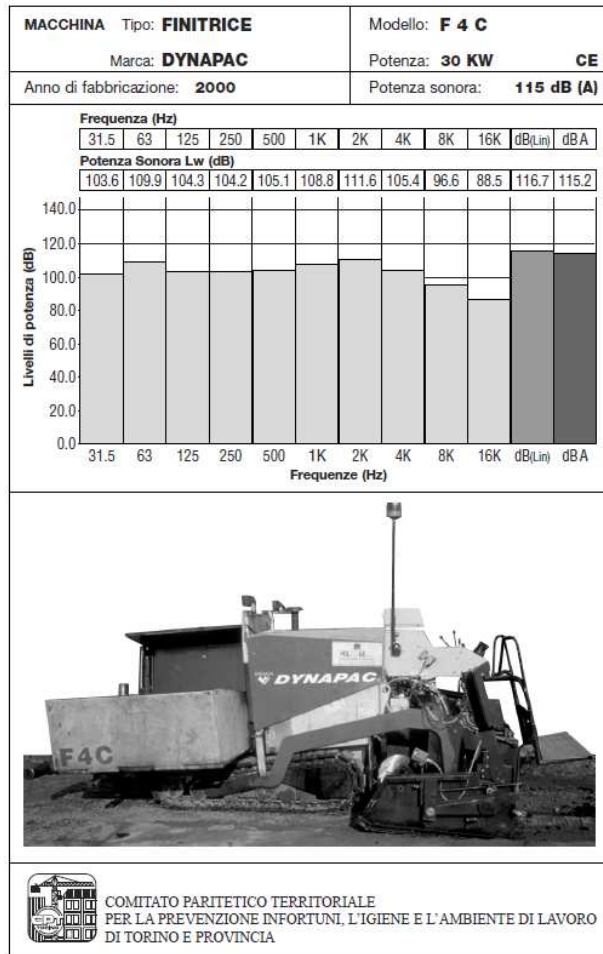
Gestione interferenze ambientali e Revisione alla Verifica previsionale d'impatto acustico,
in risposta ai quesiti di Conferenza dei Servizi del 19-01-2017

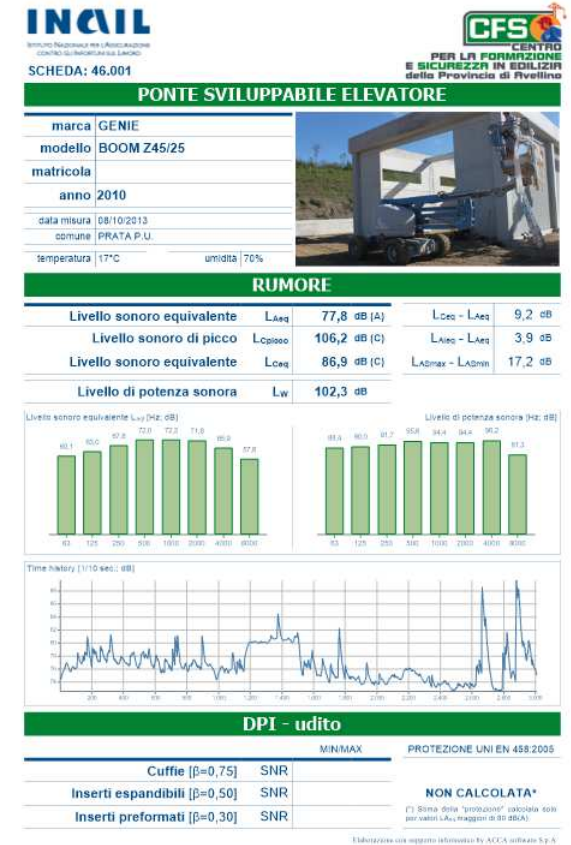
Schede attrezzature e utensileria desunte dalla Banca Dati INAIL



Gestione interferenze ambientali e Revisione alla Verifica previsionale d'impatto acustico,
in risposta ai quesiti di Conferenza dei Servizi del 19-01-2017

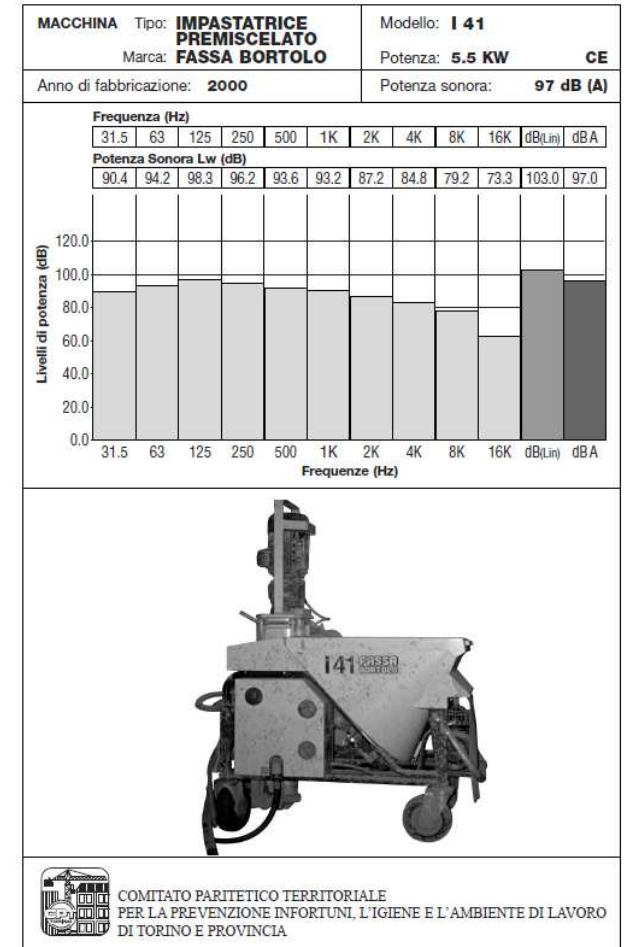
Schede attrezzature e utensileria desunte dalla Banca Dati INAIL



Gestione interferenze ambientali e Revisione alla Verifica previsionale d'impatto acustico,
in risposta ai quesiti di Conferenza dei Servizi del 19-01-2017Schede attrezzature e utensileria desunte dalla Banca Dati INAIL

Gestione interferenze ambientali e Revisione alla Verifica previsionale d'impatto acustico,
in risposta ai quesiti di Conferenza dei Servizi del 19-01-2017

Schede attrezzature e utensileria desunte dalla Banca Dati INAIL



Verifica previsionale d'impatto acustico

Caratterizzazione emissiva delle singole lavorazioni

		Lw	numero	% d'uso	Lw in sito	Lw lavorazione
0. DEMOLIZIONI	ESCAVATORE con Magnet, Cesola o Ragno	108	1	100	108,0	111,3
	MARTELLO DEMOLITORE	104,5	2	80	103,5	
	PALA CINGOLATA	102,1	1	50	99,1	
	CAMION	102,8	2	50	99,8	
1. FONDAZIONI PROFONDE	POMPA CLS	105	1	80	104,0	111,3
	MINIESCAVATORE	103,2	1	50	100,2	
	TERNA	112,8	1	50	109,8	
	MULETTO	100	1	50	97,0	
2. SCAVI E RINTERRI	ESCAVATORE CINGOLATO	108	1	70	106,5	114,7
	MARTELLONE	115,3	1	30	110,1	
	CAMION	102,8	2	50	99,8	
	PALA CINGOLATA	102,1	1	70	100,6	
	RULLO	112,4	1	70	110,9	
3. OPERE IN C.A.	MULETTO	100	1	50	97,0	114,6
	BETONCAR	106,9	1	80	105,9	
	POMPA PER CLS	105	1	80	104,0	
	VIBRATORE PER CLS	97	1	80	96,0	
	SEGA CIRCOLARE	109	1	30	103,8	
	FLEX	117,8	1	30	112,6	
	MARTELLO DEMOLITORE	104,5	1	30	99,3	
4. STRUTTURE PREFABBRICATE	CAMION	101	2	50	98,0	113,3
	AUTOGRU	99,6	1	70	98,1	
	PIATT ELEVATRICE	102,3	1	70	100,8	
	MULETTO	100	1	30	94,8	
	BETONCAR	90	1	50	87,0	
	POMPE CLS	105	1	50	102,0	
	MARTELLO DEMOLITORE	104,5	1	30	99,3	
	COMPRESSORE	117,2	1	30	112,0	
	PISTOLA PNEUMATICA	103	1	30	97,8	

Verifica previsionale d'impatto acustico

		Lw	numero	% d'uso	Lw in sito	Lw lavorazione
5. CARPENTERIA METALLICA	AUTOGRU	99,6	1	70	98,1	114,6
	MULETTO	100	1	50	97,0	
	PIATT ELEVATRICE	102,3	1	70	100,8	
	PISTOLA PNEUMATICA	103	1	30	97,8	
	COMPRESSORE	117,2	1	50	114,2	
6. FACCIAIA	AUTOGRU	99,6	1	70	98,1	114,6
	PIATT ELEVATRICE	102,3	1	30	97,1	
	PISTOLA PNEUMATICA	103	1	50	100,0	
	COMPRESSORE	117,2	1	50	114,2	
	MULETTO	100	1	50	97,0	
13. URBANIZZAZIONI	CAMION	101	2	50	98,0	114,3
	PALA CINGOLATA	102,1	1	70	100,6	
	RULLO	112,4	1	50	109,4	
	FINITRICE	115	1	50	112,0	

La sopra riportata tabella di sintesi riferisce, globalmente, la potenza sonora d'emissione dell'insieme delle macchine attive in area di cantiere, tenendo conto, nell'arco della giornata lavorativa media, di quelle che sono le percentuali d'attività per singola macchina/impianto/utensile, oltre alla relativa numerosità.

A fini di cautela nelle presenti valutazioni, si prosegue la trattazione verificando gli impatti dovuti all'attività simultanea di tutte le macchine presenti per singola fase d'attività, caratterizzando così quella che potrebbe essere una condizione di massimo impatto potenziale; dette macchine, sempre a titolo di cautela nel calcolo, verranno poi posizionate nella condizione di potenziale massimo impatto e cioè presso i fronti edificati residenziali circostanti.

Si rappresenta di seguito la modellazione acustica relativa agli scenari più critici, per tipologia di lavorazione, area di lavorazione e prossimità ai recettori:

- demolizioni – Lw globale per l'insieme di tutte le lavorazioni, 111,3dBA;
- scavi e rinterri – Lw globale per l'insieme di tutte le lavorazioni, 114,7dBA;
- opere in C.A – Lw globale per l'insieme di tutte le lavorazioni, 114,6dBA;
- urbanizzazioni – Lw globale per l'insieme di tutte le lavorazioni, 114,3dBA.

In quanto alle restanti lavorazioni, globalmente meno impattanti e comunque sovrapponibili a quelle sopra indicate, in quanto alle aree di cantiere interessate dalla presenza di macchine operatrici, le si riterrà verificate qualora verificate quelle maggiormente critiche.

Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetifico venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

4.2. L'impatto determinato dalla movimentazione materiali in entrata/uscita dal cantiere

Oltre alle attività su specificate, dobbiamo infine annoverare, fra le sorgenti di cantiere, anche quello che riguarda la movimentazione dei mezzi per l'allontanamento dei materiali di risulta e/o l'entrata dei materiali d'approvvigionamento, di cui si è già definita la percorrenza esterna in premessa.

In termini numerici, non è ancora possibile realizzare una stima definitiva delle movimentazioni complessivamente dovute all'attività di cantiere, ma è fin d'ora identificabile la fase operativa di massima criticità: quella relativa a scavi e demolizioni, quando si stima un volume complessivo di terre e rocce da scavo pari a 35.600mc circa (vedasi calcolo relativo al paragrafo dedicato, in relazione ambientale di Screening).

Sempre rimandando al paragrafo dedicato per i dovuti approfondimenti, in questa sezione è doveroso segnalare che allo stato attuale di conoscenza delle future attività di cantiere, non è possibile definire con certezza quanto materiale si intende recuperare in loco; in ogni caso, in ottemperanza al DM 161/2012 in merito al riutilizzo delle terre e rocce da scavo sarà eventualmente proposto il Piano di utilizzo prima dell'emanazione del parere di VIA come richiesto dall'art. 5 comma 1.

Assumeremo quindi ai fini della verifica d'impatto da traffico, lo scenario più cautelativo e cioè quello di totale smaltimento in esterno dei volumi trattati: per tradurre detti volumi in numero di mezzi transitanti da e per l'area di sedime del cantiere ipotizziamo un carico medio di 18mc di materiale per singolo mezzo, ottenendo così una numerosità viaggi pari a 1.980.

La fase di scavo dovrebbe prolungarsi per circa 45 gg, così da poter stimare un volume di traffico medio giornaliero pari a 44.

Assunto di nuovo in prima ipotesi che la movimentazione avvenga fra le 8 e le 17, si tratterebbe, in termini di media oraria, di 4,9 mezzi in entrata/uscita dal cantiere, valore che può essere assunto, in termini cautelativi, anche durante le fasi di edificazione, per l'approvvigionamento delle materie prime.

L'accesso principale all'area di cantiere, per evitare impatti maggiori presso i residenti di zona avverrà da via Taglioni, aprendo un nuovo varco di ingresso all'area, come da planimetrie riportate in precedenza, escludendo per i mezzi pesanti ed i mezzi d'opera l'accesso all'area produttiva che si colloca oggi su via Piano Caricatore.

Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetifico venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

5. L'IMPATTO DEL CANTIERE SUI FRONTISTI

Le verifiche d'impatto connesse alle specifiche fasi di lavoro del cantiere sono state effettuate su piattaforma modellistica, implementando le potenze sonore su descritte su software previsionale IMMI ver. 2016.

Il sistema modellistico è lo stesso già utilizzato a supporto della relazione previsionale di Clima/Impatto acustico (avendo quindi già a disposizione la descrizione del clima acustico d'area per lo stato di fatto); in riferimento ad esso si sono andate ad implementare i seguenti scenari di calcolo:

- Condizione di massimo impatto durante le demolizioni, cui sommasi la movimentazione dei mezzi in esterno;
- Condizione di massimo impatto durante le fasi di scavo, cui sommasi la movimentazione dei mezzi in esterno;
- Condizione di massimo impatto durante le fasi di realizzazione opere in C.A., cui sommasi la movimentazione dei mezzi in esterno;
- Condizione di massimo impatto durante la realizzazione delle opere stradali e i parcheggi, cui sommasi, a titolo di cautela, le attività di sistemazione esterna presso l'edificio e la movimentazione residua dei mezzi in esterno.

Questi sono i quattro scenari di calcolo di massimo impatto: le restanti attività sono tutte considerabili "minori" e quindi comprese, in termini di potenzialità di disturbo presso i primi frontisti, all'interno di quelle su indicate.

Vediamo, per ognuno degli scenari indagati, quale sia la distribuzione del rumore sull'area e l'impatto diretto ai frontisti.

5.1. Verifica della condizione di potenziale massimo impatto durante le demolizioni

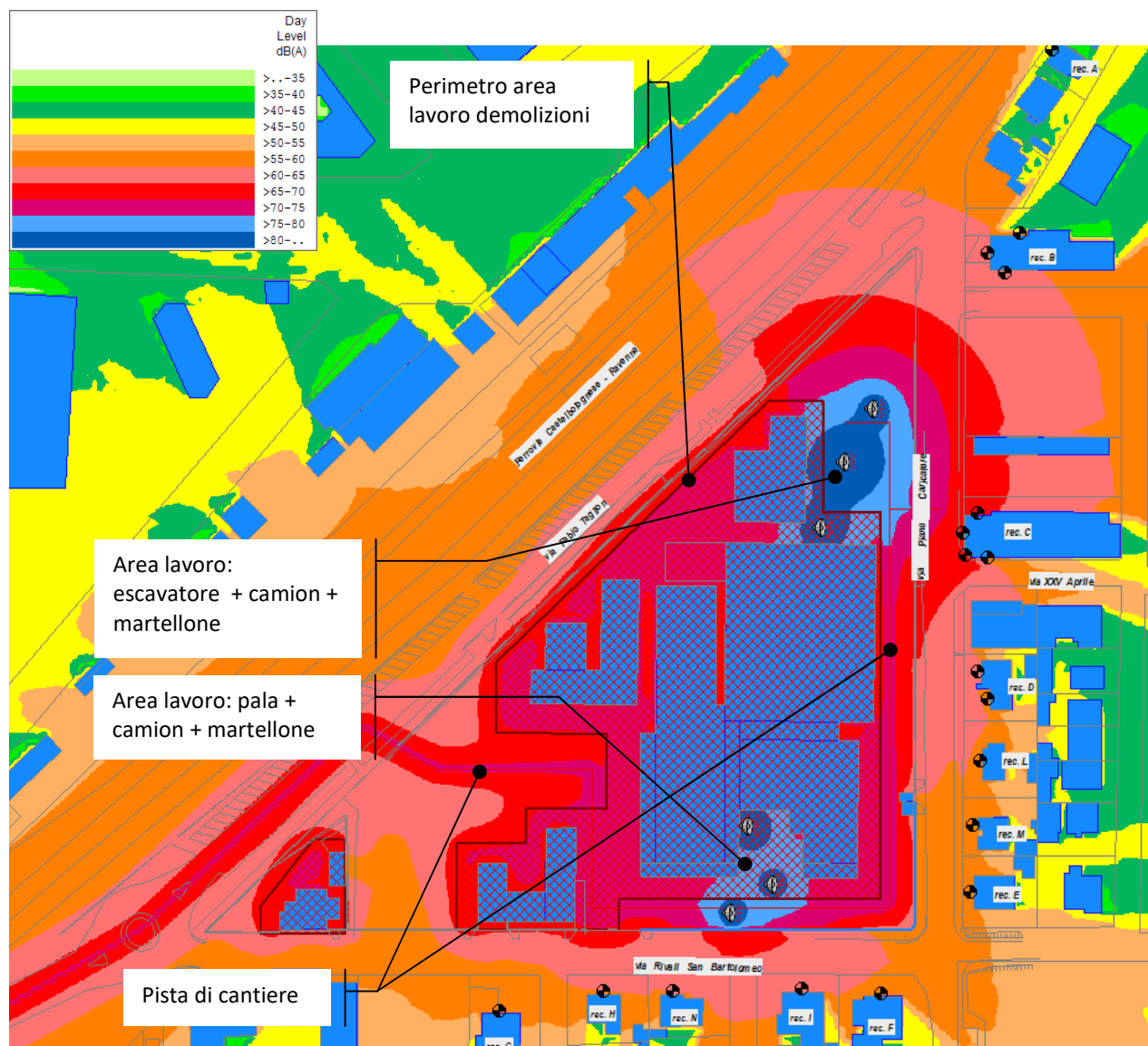
Durante le demolizioni la condizione di massima criticità è riferibile alla presenza contemporanea in cantiere delle seguenti macchine:

		Lw	numero	% d'uso	Lw in sito	Lw lavorazione
0. DEMOLIZIONI	ESCAVATORE con Magnete, Cesoia o Ragno	108	1	100	108,0	111,3
	MARTELLLO DEMOLITORE	104,5	2	80	103,5	
	PALA CINGOLATA	102,1	1	50	99,1	
	CAMION	102,8	2	50	99,8	

A queste attività si viene a sommare la movimentazione dei mezzi per l'allontanamento dei materiali di risulta, stimata in 5 veicoli pesanti ogni ora, in entrata/uscita dal cantiere, su via Taglioni, verso la Felisio.

Ulteriormente, si è assunta una rumorosità diffusa di base, sull'intero sedime di cantiere, pari a 75dBA, come indotto dalle lavorazioni manuali non computabili in dettaglio.

La modellazione acustica d'area porta a caratterizzare il seguente scenario d'impatto.



Griglia di calcolo a 1,5m da terra, relativa alla fase di demolizione

5.2. Verifica della condizione di potenziale massimo impatto durante gli scavi

Durante gli scavi la condizione di massima criticità è riferibile alla presenza contemporanea in cantiere delle seguenti macchine:

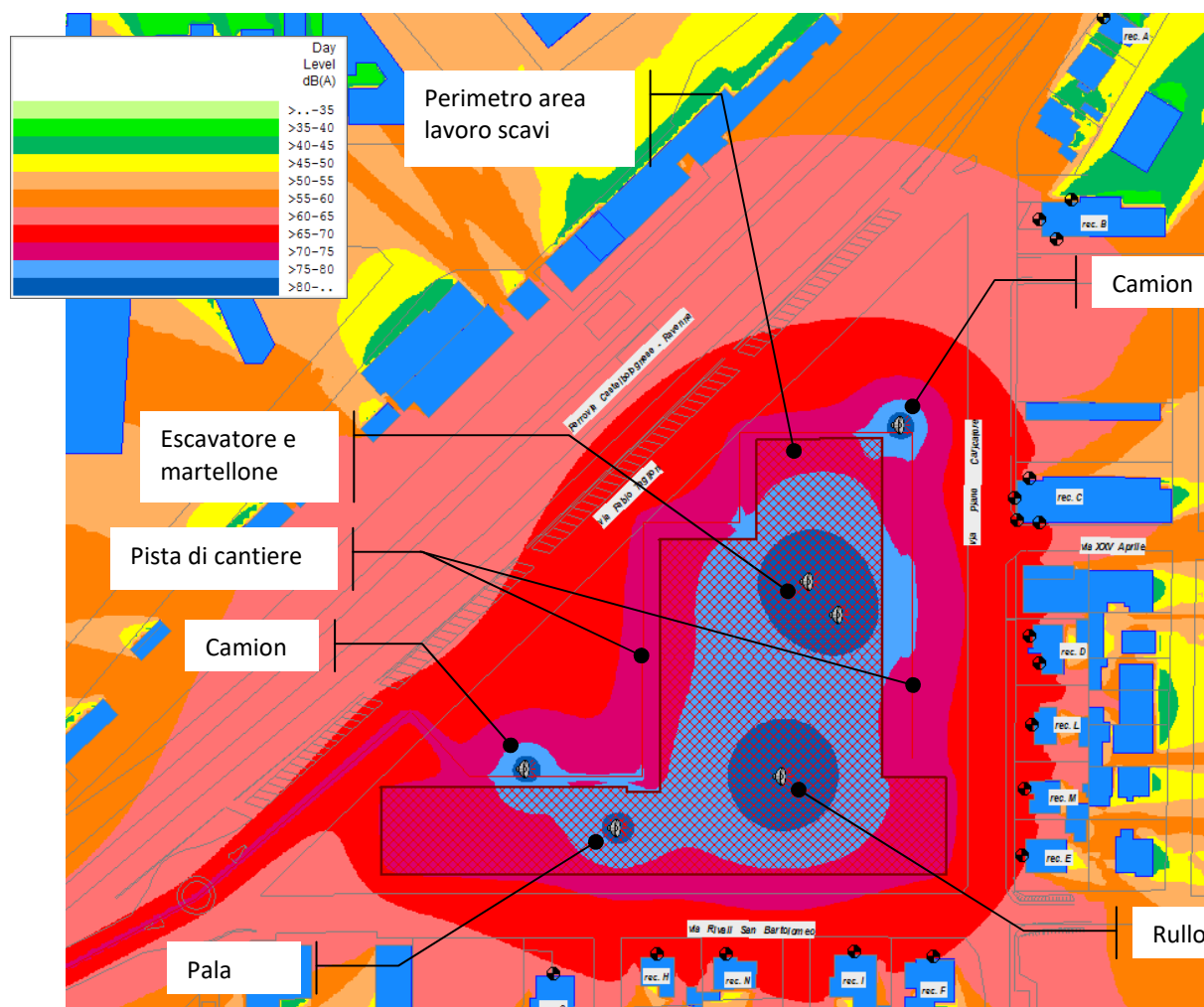
Verifica previsionale d'impatto acustico

		Lw	numero	% d'uso	Lw in sito	Lw lavorazione
2. SCAVI E RINTERRI	ESCAVATORE CINGOLATO	108	1	70	106,5	114,7
	MARTELLONE	115,3	1	30	110,1	
	CAMION	102,8	2	50	99,8	
	PALA CINGOLATA	102,1	1	70	100,6	
	RULLO	112,4	1	70	110,9	

A queste attività si viene a sommare la movimentazione dei mezzi per l'allontanamento dei materiali di risulta, stimata in 5 veicoli pesanti ogni ora, in entrata/uscita dal cantiere, su via Taglioni, verso la Felisio.

Ulteriormente, si è assunta una rumorosità diffusa di base, sull'intero sedime di cantiere, pari a 75dBA, come indotto delle lavorazioni manuali non computabili in dettaglio.

La modellazione acustica d'area porta a caratterizzare il seguente scenario d'impatto.



Griglia di calcolo a 1,5m da terra, relativa alla fase di scavo

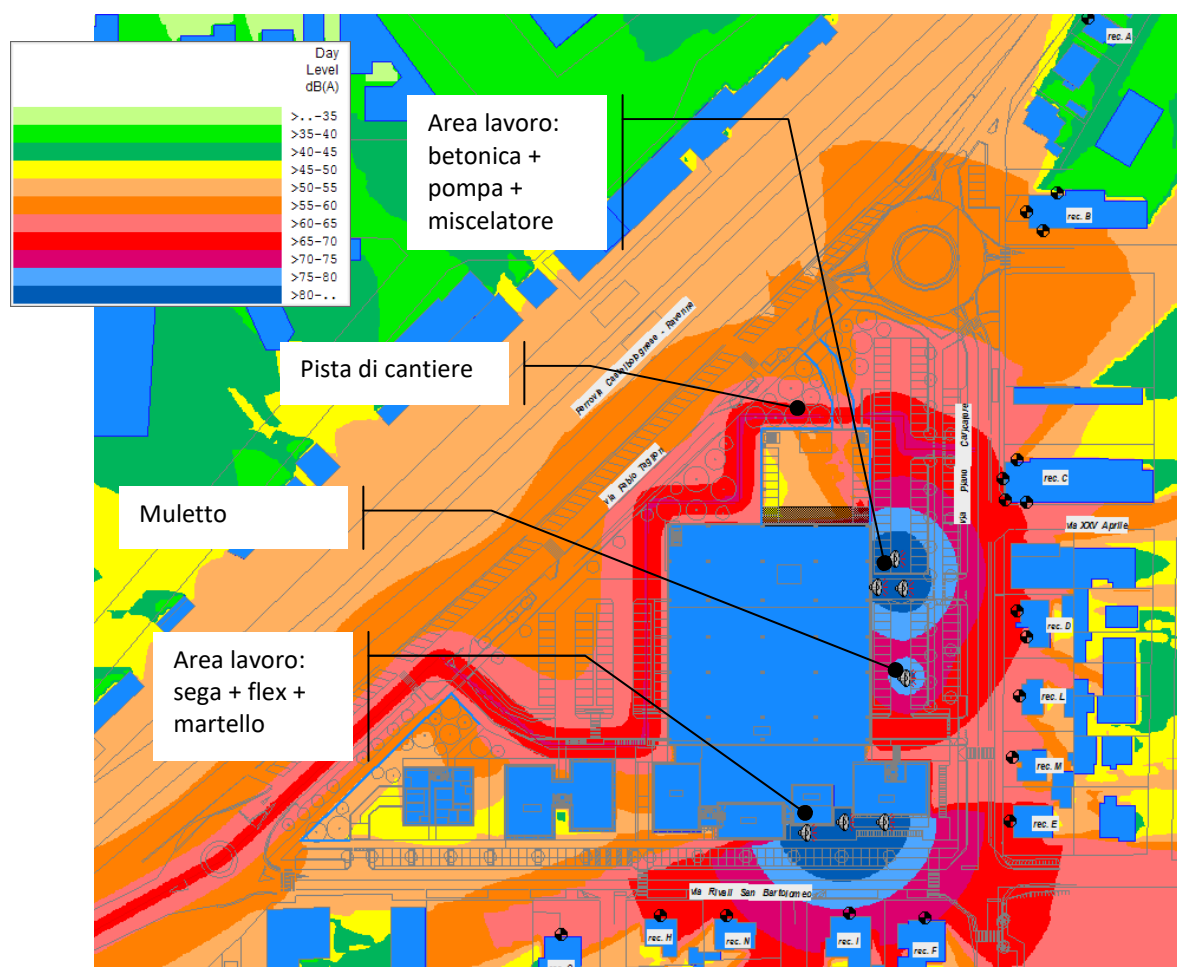
5.3. Verifica della condizione di potenziale massimo impatto durante le opere in C.A.

Durante la realizzazione delle opere in C.A. la condizione di massima criticità è riferibile alla presenza contemporanea in cantiere delle seguenti macchine:

		Lw	numero	% d'uso	Lw in sito	Lw lavorazione
3. OPERE IN C.A.	MULETTO	100	1	50	97,0	114,6
	BETONCAR	106,9	1	80	105,9	
	POMPA PER CLS	105	1	80	104,0	
	VIBRATORE PER CLS	97	1	80	96,0	
	SEGA CIRCOLARE	109	1	30	103,8	
	FLEX	117,8	1	30	112,6	
	MARTELLLO DEMOLITORE	104,5	1	30	99,3	

A queste attività si viene a sommare la movimentazione dei mezzi per l'allontanamento dei materiali di risulta, stimata in 5 veicoli pesanti ogni ora, in entrata/uscita dal cantiere, su via Taglioni, verso la Felisio.

La modellazione acustica d'area porta a caratterizzare il seguente scenario d'impatto.



Griglia di calcolo a 1,5m da terra, relativa alla fase di realizzazione opere in C.A:

5.4. Verifica della condizione di potenziale massimo impatto durante la realizzazione delle sistemazioni esterne (strade, parcheggi, ecc.)

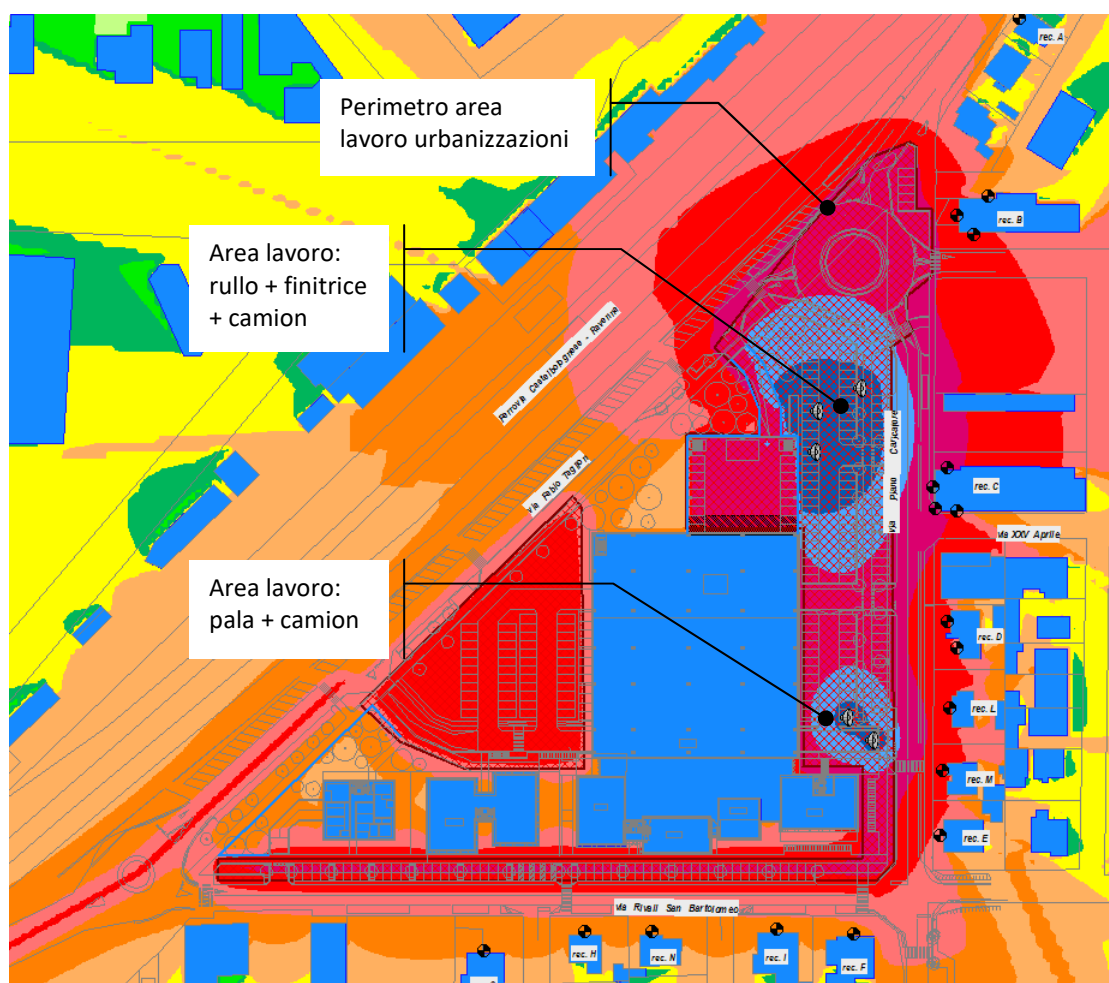
Durante la realizzazione delle urbanizzazioni la condizione di massima criticità è riferibile alla presenza contemporanea in cantiere delle seguenti macchine:

		Lw	numero	% d'uso	Lw in sito	Lw lavorazione
13. URBANIZZAZIONI	CAMION	101	2	50	98,0	114,3
	PALA CINGOLATA	102,1	1	70	100,6	
	RULLO	112,4	1	50	109,4	
	FINITRICE	115	1	50	112,0	

A queste attività si viene a sommare la movimentazione dei mezzi per l'allontanamento dei materiali di risulta, stimata in 5 veicoli pesanti ogni ora, in entrata/uscita dal cantiere, su via Taglioni, verso la Felisio.

Ulteriormente, si è assunta una rumorosità diffusa di base, sull'intero sedime di cantiere, pari a 75dBA, come indotto delle lavorazioni manuali non computabili in dettaglio.

La modellazione acustica d'area porta a caratterizzare il seguente scenario d'impatto.



Griglia di calcolo a 1,5m da terra, relativa alla fase di realizzazione delle urbanizzazioni

Verifica previsionale d'impatto acustico

5.5. Analisi degli impatti ai recettori

In riferimento agli stesi quattro scenari finora rappresentati in termini di mappa acustica d'area, riportiamo di seguito i risultati del calcolo puntuale ai bersagli, per indotto di tutte le attività caratterizzanti le attività di cantiere precedentemente descritte.

		FASE demolizioni	FASE scavo	FASE C.A.	FASE urbanizzazioni
		L _{Aeq} Day /dB	L _{Aeq} Day /dB	L _{Aeq} Day /dB	L _{Aeq} Day /dB
IPkt019	rec, A 2 PT N/O	44,8	48,3	42,7	50,8
IPkt020	rec, A 2 PS1N/O	45,9	49,6	42,8	52,3
IPkt021	rec, B 1 PT N/O	43,1	42,6	38,8	56,3
IPkt022	rec, B 1 PS1N/O	46,4	46,6	41,9	57,4
IPkt025	rec, B 3 PT Oves	61,6	60,8	56	67,9
IPkt026	rec, B 3 PS1Oves	62,4	61,3	56,5	68,4
IPkt027	rec, B 4 PT Sud	61,8	61	56,3	67,1
IPkt028	rec, B 4 PS1Sud	62,7	61,5	56,8	67,8
IPkt101	rec, C 3 PT Oves	68,3	60,7	56,4	73
IPkt102	rec, C 3 PS1Oves	69,5	61,9	56,7	74,2
IPkt103	rec, C 3 PS2Oves	69,5	62,3	56,7	74,1
IPkt104	rec, C 3 PS3Oves	69,3	62,4	56,5	73,9
IPkt105	rec, C 3 PS4Oves	69,1	62,5	56,3	73,7
IPkt106	rec, C 3 PS5Oves	68,9	62,5	56,3	73,5
IPkt107	rec, C 4 PT Oves	69,1	67,4	66,7	74,1
IPkt108	rec, C 4 PS1Oves	70,2	68,3	67,9	75
IPkt109	rec, C 4 PS2Oves	70,1	69	67,9	74,8
IPkt110	rec, C 4 PS3Oves	69,9	69,5	67,8	74,6
IPkt111	rec, C 4 PS4Oves	69,8	69,5	67,6	74,4
IPkt112	rec, C 4 PS5Oves	69,6	69,5	67,4	74,2
IPkt113	rec, C 5 PT Oves	68	67,5	67,4	73
IPkt114	rec, C 5 PS1Oves	69,3	68,4	68,6	74,2
IPkt115	rec, C 5 PS2Oves	69,3	69,2	68,5	74,1
IPkt116	rec, C 5 PS3Oves	69,2	69,7	68,3	74
IPkt117	rec, C 5 PS4Oves	69,1	69,7	68,1	73,8
IPkt118	rec, C 5 PS5Oves	68,9	69,7	67,8	73,6
IPkt119	rec, C 6 PT Oves	58,5	66,1	65,8	63,4
IPkt120	rec, C 6 PS1Oves	59,4	66,9	67,2	64,6
IPkt121	rec, C 6 PS2Oves	60	67,6	67,4	65
IPkt122	rec, C 6 PS3Oves	60,2	68,3	67,3	65
IPkt123	rec, C 6 PS4Oves	60,4	68,6	67,1	65
IPkt124	rec, C 6 PS5Oves	60,8	68,6	66,9	65
IPkt131	rec, D 4 PT S/O	56,6	66,1	64,7	63,7
IPkt132	rec, D 4 PS1S/O	57,5	67	66,4	65,6
IPkt139	rec, D 8 PT N/O	61,3	66,7	66	67,5
IPkt140	rec, D 8 PS1N/O	62	67,5	67,9	68,8
IPkt145	rec, E 3 PT Oves	57,2	65,2	68,3	64,4
IPkt146	rec, E 3 PS1Oves	59,4	66,1	69,6	65,8
IPkt169	rec, F 12 PT Nord	59,1	65,2	70,7	58,7
IPkt170	rec, F 12 PS1Nord	61,3	66	72,6	60,5
IPkt177	rec, G 4 PT Nord	56,2	64,7	61,9	55,8
IPkt178	rec, G 4 PS1Nord	57	65,6	62,6	58,1
IPkt199	rec, I 12 PT Nord	61,3	66,8	74,4	58,1
IPkt200	rec, I 12 PS1Nord	64	68	76,5	60,1
IPkt201	rec, H 4 PT Nord	59,9	66,6	65,7	57,9
IPkt202	rec, H 4 PS1Nord	61,5	67,8	66,8	59,9
IPkt203	rec, L 3 PT Oves	59,5	66,2	63,3	67,2
IPkt204	rec, L 3 PS1Oves	60,1	67	64,7	68,8
IPkt205	rec, M 3 PT Oves	57,1	65,9	61,5	66,8
IPkt206	rec, N 12 PT Nord	60,2	67,2	69,1	57,8
IPkt207	rec, N 12 PS1Nord	62,6	68,4	70,8	59,9

Verifica previsionale d'impatto acustico

Vediamo anche come i livelli d'impatto si modificano, effettuando una somma energetica fra indotto di cantiere e restanti sorgenti d'area per lo scenario attuale: le fasi critiche sono le stesse già dichiarate per indotto del solo cantiere.

	RUMORE	FASE	FASE	FASE	FASE
	ATTUALE	demolizioni	scavo	C.A.	urbanizzazioni
	L _r ,A	LAeq Day	LAeq Day	LAeq Day	LAeq Day
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
rec, A 2 PT N/O	61,9	62,0	62,1	62,0	62,2
rec, A 2 PS1N/O	62,2	62,3	62,4	62,2	62,6
rec, B 1 PT N/O	54,6	54,9	54,9	54,7	58,5
rec, B 1 PS1N/O	55,6	56,1	56,1	55,8	59,6
rec, B 3 PT Oves	59,3	63,6	63,1	61,0	68,5
rec, B 3 PS1Oves	59,5	64,2	63,5	61,3	68,9
rec, B 4 PT Sud	56,4	62,9	62,3	59,4	67,5
rec, B 4 PS1Sud	56,5	63,6	62,7	59,7	68,1
rec, C 3 PT Oves	56,5	68,6	62,1	59,5	73,1
rec, C 3 PS1Oves	56,3	69,7	63,0	59,5	74,3
rec, C 3 PS2Oves	56	69,7	63,2	59,4	74,2
rec, C 3 PS3Oves	55,6	69,5	63,2	59,1	74,0
rec, C 3 PS4Oves	55,4	69,3	63,3	58,9	73,8
rec, C 3 PS5Oves	55,3	69,1	63,3	58,8	73,6
rec, C 4 PT Oves	60,5	69,7	68,2	67,6	74,3
rec, C 4 PS1Oves	59,7	70,6	68,9	68,5	75,1
rec, C 4 PS2Oves	58,9	70,4	69,4	68,4	74,9
rec, C 4 PS3Oves	58,2	70,2	69,8	68,3	74,7
rec, C 4 PS4Oves	57,7	70,1	69,8	68,0	74,5
rec, C 4 PS5Oves	57,4	69,9	69,8	67,8	74,3
rec, C 5 PT Oves	60,2	68,7	68,2	68,2	73,2
rec, C 5 PS1Oves	59,3	69,7	68,9	69,1	74,3
rec, C 5 PS2Oves	58,4	69,6	69,5	68,9	74,2
rec, C 5 PS3Oves	57,6	69,5	70,0	68,7	74,1
rec, C 5 PS4Oves	57	69,4	69,9	68,4	73,9
rec, C 5 PS5Oves	56,5	69,1	69,9	68,1	73,7
rec, C 6 PT Oves	56,9	60,8	66,6	66,3	64,3
rec, C 6 PS1Oves	56,3	61,1	67,3	67,5	65,2
rec, C 6 PS2Oves	55,7	61,4	67,9	67,7	65,5
rec, C 6 PS3Oves	55,1	61,4	68,5	67,6	65,4
rec, C 6 PS4Oves	54,6	61,4	68,8	67,3	65,4
rec, C 6 PS5Oves	54,2	61,7	68,8	67,1	65,3
rec, D 4 PT S/O	55,1	58,9	66,4	65,2	64,3
rec, D 4 PS1S/O	56,3	60,0	67,4	66,8	66,1
rec, D 8 PT N/O	57,4	62,8	67,2	66,6	67,9
rec, D 8 PS1N/O	58	63,5	68,0	68,3	69,1
rec, E 3 PT Oves	58,8	61,1	66,1	68,8	65,5
rec, E 3 PS1Oves	59,1	62,3	66,9	70,0	66,6
rec, F 12 PT Nord	53,6	60,2	65,5	70,8	59,9
rec, F 12 PS1Nord	55,3	62,3	66,4	72,7	61,6
rec, G 4 PT Nord	49,1	57,0	64,8	62,1	56,6
rec, G 4 PS1Nord	50,7	57,9	65,7	62,9	58,8
rec, I 12 PT Nord	51,2	61,7	66,9	74,4	58,9
rec, I 12 PS1Nord	52,2	64,3	68,1	76,5	60,8
rec, H 4 PT Nord	50,5	60,4	66,7	65,8	58,6
rec, H 4 PS1Nord	51,4	61,9	67,9	66,9	60,5
rec, L 3 PT Oves	57,2	61,5	66,7	64,3	67,6
rec, L 3 PS1Oves	57,9	62,1	67,5	65,5	69,1
rec, M 3 PT Oves	58,4	60,8	66,6	63,2	67,4
rec, N 12 PT Nord	50,6	60,7	67,3	69,2	58,6
rec, N 12 PS1Nord	51,3	62,9	68,5	70,8	60,5

Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetifico venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

Appare immediatamente evidente, leggendo i livelli d'impatto attesi in facciata ai recettori, che le situazioni di potenziale massima criticità riguardano le demolizioni, le attività relative alla realizzazione della struttura e la realizzazione delle urbanizzazioni, quando la vicinanza delle aree di lavoro ai primi recettori fa sì che per brevi intervalli di tempo si possa dare adito a livelli d'impatto oltre i 70dBA concessi dalla DGR relativa alle attività temporanee, poi recepita in seno ai regolamenti comunali.

Gli scenari di calcolo analizzati rappresentano la fotografia di un momento specifico d'attività e a titolo di cautela, oltre ad aver assunto tutte le macchine operanti in contemporanea, le si è andate a collocare in prossimità dei recettori, ed in particolare di fronte all'unico edificio multipiano presente in zona, il recettore "C".

Si tratterà quindi di situazioni estemporanee che potranno riguardare alcune delle giornate relative alle fasi di lavoro individuate e che interesseranno l'inizio (le vere e proprie attività di demolizione si esauriranno entro il primo mese, dall'apertura del cantiere, con un possibile prolungamento per i soli transiti in allontanamento delle terre) e la fine (le urbanizzazioni vengono realizzate quasi a fine lavori, per evitare che i mezzi d'opera transitino sulle aree sottoposte a nuova asfaltatura; anche in questo caso si può stimare una durata complessiva d'attività di circa 1 mese) dei 18 mesi stimati per le attività di cantiere

Come già scritto, sottolineiamo nuovamente che quello qui descritto è un approccio cautelativo: gli impatti saranno infatti mediamente più bassi, quando le macchine non saranno tutte attive contemporaneamente, né saranno tutte concentrate sulla stessa area di lavoro fronte recettori; ciò nonostante, non possono escludersi situazioni estemporanee di superamento, rispetto alle quali intervenire adottando tutti i presidi mitigativi indicati in appendice e, in caso di superamenti residui ulteriori, chiedendo deroga, come da specifiche della normativa di settore.

6. CONCLUSIONI E PROPOSTE MITIGATIVE

A fronte delle simulazioni realizzate mediante calcolo previsionale, in riferimento alle future attività di cantiere ed in relazione a degli scenari di potenziale massimo impatto, appare sostenibile il sostanziale rispetto del limite dei 70dBA, presso le facciate dei primi frontisti, per gran parte delle attività di cantiere qui ipotizzate ed al parco macchine assegnato (si è realizzato un approccio cautelativo di carico medio alto, in quanto alle potenze emissive unitarie, ma ogni singolo input dovrà comunque essere riverificato da parte dell'impresa che vincerà la gara di appalto per l'esecuzione dei lavori, per poter mantenere valida la presente stima d'impatto).

Questo, non potendo comunque escludere potenziali condizioni d'attività, di breve durata, durante le quali si concentra la presenza dei mezzi d'opera in prossimità dei primi recettori, dando così riscontro a condizioni d'impatto superiori alla soglia consentita dalla DGR 45/2004, in deroga ai limiti di Zonizzazione: si tratterebbe di situazioni puntuali e contestualizzate nel tempo, in riferimento alle quali dovrà essere l'impresa a valutare la necessità di eventuali interventi atti a contenere le emissioni e quindi gli impatti ai primi recettori, posizionando per esempio delle barriere mobili, piuttosto che attraverso la riorganizzazione del layout di cantiere e/o della sequenza operativa delle attività, o ancora l'alternanza d'uso dei mezzi d'opera più impattanti, così da ridurre l'impatto dovuto alla sovrapposizione dei diversi contributi parziali.

Un esempio rappresentativo di questa condizione di superamento riguarda, per esempio, la fase di lavoro relativa alle urbanizzazioni: quando le macchine per l'asfaltatura delle aree urbanizzate vanno ad operare in prossimità dei primi frontisti (vedasi scenario urbanizzazioni precedentemente oggetto di simulazione) è inevitabile l'incorrere in livelli d'impatto oltre i 70dBA, seppur per brevi fasi d'attività, per effetto dell'estrema vicinanza fra aree di lavoro e bersagli.

Occorrerà in tal caso procedere attraverso la richiesta di deroga, a meno di non individuare sul mercato delle macchine operatrici più silenziose rispetto a quelle qui considerate: l'impatto ai piani superiori dell'edificato, con particolare riferimento al recettore "C" non sarebbero infatti mitigabili a mezzo di barriere, per via dell'elevata altezza del recettore.

Oltre alle succitate indicazioni, specificamente riferite alla condizione di potenziale superamento individuata, riportiamo qui di seguito un elenco di azioni di carattere generale, che si suggeriscono all'impresa, per il contenimento del rumore prodotto da cantiere.

- Pianificazione delle fasi operative in modo da limitare la concomitanza di lavorazioni rumorose nella stessa area di cantiere.
- Limitazione della circolazione dei mezzi all'interno del cantiere: gli autocarri potrebbero fermarsi fermare in una specifica zona di carico e scarico, cui dedicare anche una specifica piazzola di ritorno. Si auspica quindi che il trasferimento interno dei materiali avvenga mediante le gru, mezzo sicuramente meno rumoroso.
- Ipotesi di inserimento di due gru, azione che consentirebbe di limitare il raggio di operatività di entrambe e quindi il rumore provocato dal movimento del braccio
- Predisposizione (eventuale) di un sistema di recinzione lungo la via Piano Caricatore e via Rivali San Bartolomeo, ad altezza maggiorata (es. 4m), rispetto alle pannellature lignee ordinarie, configurandola come barriera antirumore nella direzione dei fronti residenziali adiacenti.

Rev 1	Cantiere edile per demolizione e nuova edificazione presso l'area ex acetifico venturi a Lugo (RA)	FC595
Verifica previsionale d'impatto acustico		

- Pulizia regolare di strade / piste.
- Ottimizzazione dell'organizzazione del cantiere, riduzione dei movimenti di automezzi e macchinari, che dovranno essere dimensionalmente adatti alle esigenze delle specifiche lavorazioni, in modo tale da lavorare né in sovraccarico, né in sottocarico.
- Allacciamento alla rete elettrica esistente e limitato utilizzo di generatori di corrente autonomi (gruppi elettrogeni).
- Impiego di macchinari conformi alle più recenti omologazioni CE.
- Posizionamento degli impianti fissi (motocompressori, betoniere, gruppi elettrogeni, ecc.) in modo da risultare schermati rispetto agli edifici residenziali circostanti, grazie anche al posizionamento interno delle stesse attrezzature e/o cumuli di materiale di cantiere, il cui ingombro fisico potrebbe fungere da barriera verso l'esterno.
- Manutenzione preventiva e/o tempestiva esecuzione della manutenzione delle macchine operatrici e degli strumenti utilizzati al fine di utilizzare gli stessi sempre nelle migliori condizioni possibili.
- Utilizzo macchine e apparecchi efficienti al fine di limitare nel tempo il loro utilizzo.
- Pianificazione trasporti al fine di ridurre il numero di viaggi dei mezzi.
- Tracciamento piste interne al cantiere in luoghi più lontani possibile dai bersagli sensibili.

La stessa impresa esecutrice dei lavori dovrà comunque riverificare le presenti verifiche previsionali, relazionandole al parco macchine di proprietà ed all'effettivo Gantt di cantiere, da definirsi in sede esecutiva.

Solo in tale sede sarà possibile perfezionare nei dettagli la presente relazione previsionale e valutare l'eventuale necessità di operare in deroga, in riferimento alle lavorazioni più impattanti.

Riportiamo infine di seguito alcune indicazioni riguardo alle possibili azioni mitigative di carattere generale da riferirsi al cantiere, in ottica di minimizzazione degli impatti verso l'esterno, siano essi riferibili all'acustica che alle altre possibili matrici ambientali coinvolte.