Studio Kiwi & Associati
+39 339 796 0520 – renato.lacroce@gmail.com - studiokiwi.to
Via Pinerolo, 22 - 10061 Cavour
C.F. & P.IVA 11832380015

FASE DI VERIFICA PROCEDURA DI V.I.A.

PER IMPIANTO DI RECUPERO DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI MEDIANTE OPERAZIONI DI CUI ALL'ALLEGATO C LETTERA R 5 DELLA PARTE QUARTA DEL D. LGS. 152/2006 E S.M.I.

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

proponente	***B.F. S.r.l.***
p. iva	***02137800021***
sede legale	***Via Castelletto Cervo, 7 - 13836 Cossato (BI)***
cantiere	***Via Valsesia, 7 - Agognate - 28100 Novara (NO)***

Relatori tecnici:

Ing. Matteo Mazza
Iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della Prov. di Torino n. 10008Y

Ing. Luca Vallivero
Iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della Prov. di Biella n. A549

0 SOMMARIO

0 SOMMARIO 2
1 PREMESSA 3
1.1 Finalità del documento 3
1.2 Normativa di riferimento 4
1.3 Definizioni 8
2 RELAZIONE TECNICA 10
2.1 Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto 10
2.2 Descrizione degli orari di attività 15
2.3 Descrizione delle sorgenti rumorose 16
2.4 Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali 17
2.5 Identificazione e descrizione dei ricettori 18
2.6 Definizione dell'area di studio 24
2.7 Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio 25
2.8 Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio 27
2.9 Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività 29
2.10 Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico 35
2.11 Descrizione dei provvedimenti tecnici atti a contenere i livelli sonori emessi 35
2.12 Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione 36
2.13 Programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi 36
2.14 Provvedimento regionale di abilitazione del tecnico. 36
3 CONCLUSIONI 37

1 PREMESSA

1.1 Finalità del documento

La presente relazione è stata redatta nell'ambito della Fase di verifica di assoggettabilità alla V.I.A. (Valutazione di Impatto Ambientale) per l'installazione di un impianto mobile di recupero di rifiuti speciali non pericolosi mediante operazioni di cui all'allegato C lettera R5 della parte quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. all'interno del cantiere edile ubicato nel Comune di Novara (NO) in via Valsesia, 7 nella frazione di Agognate, su parte dell'area di proprietà della società FERCAM S.p.A. (meglio individuato al Catasto Terreni al Foglio 29, Particella 4 sub. 1).

La campagna di recupero rifiuti non pericolosi, di cui la presente Valutazione preliminare di Impatto Acustico costituisce allegato, si inserisce nel più ampio progetto avente come obiettivo l'ampliamento dell'area da destinare a magazzino della struttura logistica della FERCAM S.p.A.

La "**Legge Quadro sull'inquinamento acustico**" **26 ottobre 1995** n. **447** stabilisce che l'*inquinamento acustico* è l'introduzione di rumore nell'ambiente esterno o abitativo tale da provocare:

- fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane,
- pericolo per la salute umana,
- deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

La **Legge Regionale 20 ottobre 2000** n. **52** in materia di "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico" definisce *l'impatto acustico come "gli effetti indotti e le variazioni delle condizioni sonore preesistenti in una determinata porzione di territorio, dovute all'inserimento di nuove infrastrutture, opere, impianti, attività o manifestazioni*".

Al fine di valutare eventuali modifiche del clima acustico indotte dall'attività di cantiere oggetto di analisi e verificare il rispetto dei limiti imposti dal Piano di Classificazione Acustica comunale, si è redatta quindi la presente relazione previsionale d'impatto acustico finalizzata:

- a valutare il livello di rumore che presumibilmente verrà prodotto all'interno del cantiere,
- verificare la compatibilità degli stessi con quanto previsto dal Piano comunale di Classificazione Acustica vigente.

La presente valutazione prende in considerazione l'attività di recupero dei rifiuti provenienti dalla demolizione di alcuni dei fabbricati del complesso industriale svolta dalla società **B.F. S.r.l.** all'interno del cantiere edile in oggetto.

La presente valutazione è redatta in accordo all'articolazione prevista dalla D.G.R. del Piemonte del 02/02/2004 n. 9-11616 e dalla D.G.R. n. 24-4049 del 27/06/2012.

L'operatore addetto alla elaborazione dei dati tecnici risulta in possesso dei requisiti previsti dalla normativa vigente ed è iscritto alle liste dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale della Regione Piemonte.

1.2 Normativa di riferimento

Si presenta di seguito un breve elenco non esaustivo dei principali riferimenti normativi a livello nazionale, regionale e comunale validi sul territorio in esame.

- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico (G.U. 30 ottobre 1995, n. 254, suppl. ord.);
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (G.U. 1° dicembre 1997, n. 280);
- D.Lgs. n. 194 del 19 agosto 2005 - Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (G.U. 23 settembre 2005, n. 222);
- L.R. n. 52 del 20 ottobre 2000 - Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico (B.U.R.P. 25 ottobre 2000, n. 43);
- D.G.R. n. 9-11616 del 2 febbraio 2004 - L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico (B.U.R.P. 5 febbraio 2004, n. 5 - Serie Ordinaria n. 2);
- D.G.R. n. 85-3802 del 6 agosto 2001 - L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio (B.U.R.P. 14 agosto 2001, n. 33);
- D.G.R. n. 24-4049 del 27 giugno 2012 - Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della L.R. 25 ottobre 2000, n. 52;
- Piano comunale di classificazione acustica del territorio comunale di Novara approvato con D.C.C. n. 59 del 15 novembre 2004, aggiornato ed approvato in via definitiva con D.C.C. n. 23 del 17 aprile 2018.

Di seguito si espongono brevemente i tratti salienti delle norme qui presentate.

LEGGE N. 447 – LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO

La legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni. Nella Legge Quadro si demanda ai successivi decreti attuativi la definizione dei parametri di valutazione, dei limiti normativi e delle tecniche di misura.

D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997 – DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE

Il Decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.
I *valori limite di emissione* delle sorgenti sonore fisse e mobili, definiti dall'art. 2, comma 1, lettera c) della legge quadro n. 447, sono riportati nella tabella B del D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e fanno provvedere alla zonizzazione acustica del proprio territorio.
I *valori assoluti di immissione*, definiti dall'art. 2, comma 3, lettera a), della legge quadro n. 447, riportati nella tabella C dello stesso decreto e sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti. Anch'essi dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio e dalla zonizzazione acustica redatta dai comuni. I valori limite assoluti delle immissioni sonore sono gli stessi definiti dal precedente DPCM del 1 marzo 1991.
I *valori limite differenziali di immissione*, definiti dall'art. 2, comma 3, lettera b), della legge quadro n. 447, sono pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, degli ambienti abitativi.
Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI della tabella A di cui sopra (art. 4, comma 1).
Tali valori limite non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali (art. 4, comma 3).
Nella tabella si riporta la descrizione delle classi di destinazione d'uso del territorio con riferimento dei limiti di immissione ed emissione indicata nel D.P.C.M. del 14/11/1997, nei tempi di riferimento diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00).

Classi di destinazione d'uso del territorio e relativi limiti di immissione ed emissione sonora				
	Valori limite di emissione Leq in dB(A)		*Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)*	
	Diurno	*Notturno*	*Diurno*	*Notturno*
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 ed allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..*	*45 dB(A)*	*35 dB(A)*	*50 dB(A)*	*40 dB(A)*
CLASSE II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale *Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali*	*50 dB(A)*	*40 dB(A)*	*55 dB(A)*	*45 dB(A)*

CLASSE III - Aree di tipo misto. *Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici*	*55 dB(A)*	*45 dB(A)*	*60 dB(A)*	*50 dB(A)*
CLASSE IV - Aree di intensa attività umana *Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie*	*60 dB(A)*	*50 dB(A)*	*65 dB(A)*	*55 dB(A)*
CLASSE V - Aree prevalentemente industriali *Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni*	*65 dB(A)*	*55 dB(A)*	*70 dB(A)*	*60 dB(A)*
CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali *Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.*	*65 dB(A)*	*65 dB(A)*	*70 dB(A)*	*70 dB(A)*

DECRETO LEGISLATIVO N. 194 DEL 19 AGOSTO 2005

Il Decreto definisce le competenze e le procedure per l'elaborazione delle mappature acustiche con la rappresentazione dei dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in una determinata zona e delle mappe acustiche strategiche finalizzate alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una determinata zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona. Il decreto stabilisce anche le procedure per l'adozione dei piani di azione volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale, in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose.

PIANI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALI

Il piano comunale di classificazione acustica è un atto tecnico-politico che pianifica gli obiettivi ambientali di un'area in relazione alle sorgenti sonore esistenti per le quali vengono fissati dei limiti. La classificazione acustica consiste nella suddivisione del territorio comunale in aree acusticamente omogenee a seguito di attenta analisi urbanistica del territorio stesso tramite lo studio della relazione tecnica del piano regolatore generale e delle relative norme tecniche di attuazione. L'obiettivo della classificazione è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale.
Il P.C.C.A. viene comunemente chiamato "zonizzazione acustica" ed è in realtà un atto tecnico con il quale l'organo politico del comune, non solo fissa i limiti per le sorgenti sonore esistenti, ma pianifica gli obiettivi ambientali di un'area, tanto che gli strumenti urbanistici comunali (piano regolatore generale, piano urbano del traffico e piano strutturale) devono adeguarsi al piano di classificazione acustica del territorio comunale.

Il comune con il P.C.C.A. fissa gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e nel contempo, individua le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti.

D.G.R. N. 9-11616 DEL 2 FEBBRAIO 2004

La Deliberazione della Giunta Regionale del 2 febbraio 2004, n. 9-11616, in riferimento alla Legge Regionale del 25 ottobre 2000, n. 52 art. 3, comma 3, lettera c) e art. 10, stabilisce i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.

Si riportano di seguito i 14 punti indicati per una esaustiva redazione della valutazione di impatto acustico:

1. descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
2. descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari;
3. descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore;
4. descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali;
5. identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio;
6. planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione;
7. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000;
8. individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore *ante-operam* in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche;
9. calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati;
10. calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante;
11. descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore;
12. analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere;
13. programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto;
14. indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale".

1.3 Definizioni

Ai fini della presente valutazione si intende per:

- **rumore**: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente;
- **inquinamento acustico**: introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- **ambiente abitativo**: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quando concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa;
- **sorgente sonora**: qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emulsioni sonore;
- **sorgenti sonore fisse**: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; gli impianti eolici, i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
- **sorgente sonora specifica**: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale;
- **ricettore**: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico;
- **valori limite di emissione**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **valori limite di immissione**: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- **valore limite di immissione specifico**: valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore;
- **valore di attenzione**: il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni previste dalla normativa;

- **valori di qualità**: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge;
- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"**: valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo;
- **livello di rumore residuo (LR)**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere di eventi sonori atipici;
- **livello di rumore ambientale (LA)**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona;
- **livello differenziale di rumore (LD)**: differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR);
- **classificazione o zonizzazione acustica:** suddivisione del territorio in aree omogenee dal punto di vista della classe acustica; essa integra gli strumenti urbanistici vigenti, con i quali è coordinata al fine di armonizzare le esigenze di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico con la destinazione d'uso e le modalità di sviluppo del territorio;
- **impatto acustico:** con impatto acustico si intendono gli effetti indotti e le variazioni delle condizioni sonore preesistenti in una determinata porzione di territorio, dovute all'inserimento di nuove infrastrutture, opere, impianti, attività o manifestazioni;
- **area di studio**: porzione di territorio entro la quale incidono gli effetti della componente rumore prodotti durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera o attività in progetto e oltre la quale possono essere considerati trascurabili. L'individuazione dell'area di studio può essere effettuata in modo empirico purché si basi su ipotesi cautelative, esplicitate nella documentazione presentata. In casi dubbi essa può essere determinata in via analitica secondo le seguenti definizioni:
    - gli effetti della componente rumore nei confronti di un determinato ricettore sono trascurabili quando il rumore prodotto durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera o attività in progetto nelle condizioni più gravose sotto il profilo acustico rientra nei limiti fissati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore) e risulta inferiore al valore minimo della rumorosità residua presente nel tempo di riferimento considerato (diurno o notturno) presso lo stesso ricettore;
    - per valore minimo della rumorosità residua si intende il valore del livello statistico L90 valutato su base oraria con costante di tempo slow.

2 RELAZIONE TECNICA

2.1 Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita

Le attività oggetto della presente valutazione sono costituite dalle operazioni di recupero dei rifiuti provenienti da demolizione che verranno effettuate all'interno di un cantiere edile sito nel comune di Novara (NO).

L'area in esame si colloca all'interno del complesso industriale FERCAM S.p.A. e più precisamente in via Valsesia, 7 nella frazione di Agognate. Nello specifico le operazioni di recupero dei rifiuti riguarderanno i materiali provenienti dalla rimozione dello scalo merci ferroviario interno al sito industriale e delle rampe ad oggi presenti nel capannone per la realizzazione di nuove superfici coperte da destinare a magazzino.

In particolare la collocazione dell'area in esame, baricentrica rispetto ad un crocevia di sistemi infrastrutturali di collegamento che vanno da est a ovest (asse autostradale e ferroviario Torino -Milano) e da nord a sud (Autostrada A26 "Genova-Gravellona Toce"), con l'ampliamento iniziato nel 2015 del Terminal 3 dell'aeroporto di Milano Malpensa dedicato ai voli cargo e la costruzione di una vasta zona dedicata allo stoccaggio merci nella quale molte compagnie stanno progettando e realizzando le loro piattaforme logistiche, assume un ruolo nodale nello sviluppo di grandi poli produttivi e logistici in grado di rispondere alle consolidate esigenze del mercato dei trasporti in forte espansione.

In quest'ottica l'area a nord del centro urbano della città di Novara e nello specifico la frazione di Agognate rappresentano un sito di grande valenza territoriale sia sotto il profilo della disponibilità di territorio sia sotto il profilo delle occasioni infrastrutturali. Nel 2014 è stato proposto infatti nell'area a ovest del sito oggetto del presente studio il Piano Particolareggiato d'iniziativa pubblica delle aree produttive - logistiche del Quadrante nord-ovest della città di Novara, adottato con Deliberazione n. 231 del 12 giugno 2018 del Comune di Novara. L'ampliamento della struttura logistica di proprietà della FERCAM S.p.A. in progetto, di cui la singola campagna di frantumazione oggetto della presente valutazione fa parte, persegue i medesimi indirizzi del Piano Particolareggiato adottato senza ulteriore occupazione e consumo di suolo agricolo.

La singola campagna di recupero rifiuti non pericolosi, di cui la presente Valutazione preliminare di Impatto Acustico costituisce allegato, si inserisce quindi nel progetto di ampliamento della struttura logistica attualmente in uso dalla società FERCAM S.p.A.
Gli interventi in progetto hanno come committente la società FERCAM S.p.A. con sede legale in via Marie Curie, 2 nel comune di Bolzano (BZ) che ha autorizzato la proponente B.F. S.r.l. ad effettuare sull'area in esame tramite l'utilizzo di impianto mobile di frantumazione attività di recupero dei rifiuti speciali non pericolosi derivanti dalle operazioni di demolizione in progetto.

Figura 1: Estratto BDTRE - fonte: GeoPortale Regione Piemonte.

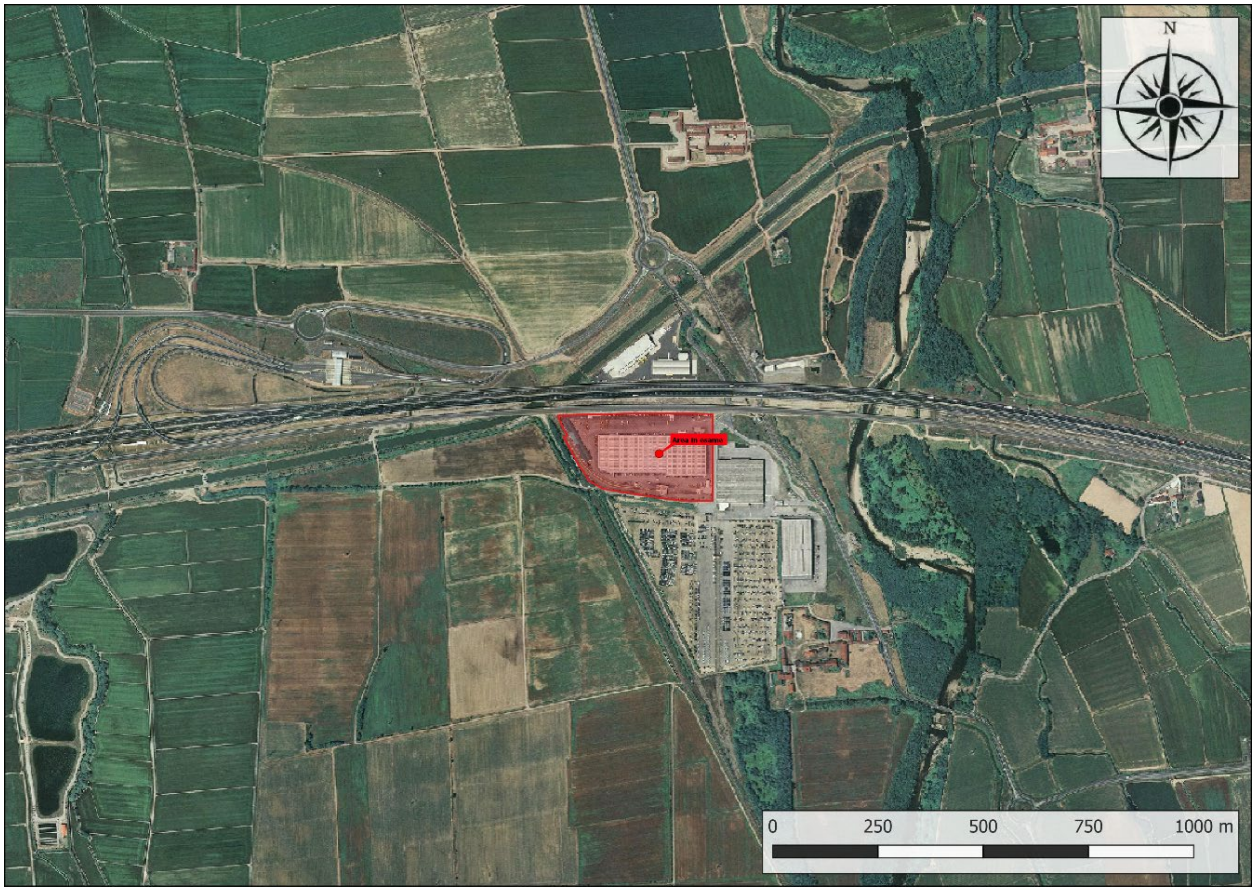

Figura 2: Inquadramento dell'area su ortofoto - fonte: GeoPortale Regione Piemonte.

Le coordinate nel sistema di riferimento UTM relative al baricentro del perimetro dell'area oggetto della campagna sono le seguenti:

Zona	32T
X	467255.98 m E
Y	5035644.74 m N
Z	~ 158 m s.l.m.

L'area in esame, situata a cavallo delle Sezioni 116110 e 116120 della Carta Tecnica Regionale, è di proprietà della società FERCAM S.p.A. ed è censita al N.C.T. del Comune di Novara (NO) al Foglio 29, Particella 4 sub 1.

AREA IN ESAME DI PROPRIETÀ DI FERCAM S.p.A.		
Comune	**Foglio**	**Particella**
NOVARA	29	4 sub 1

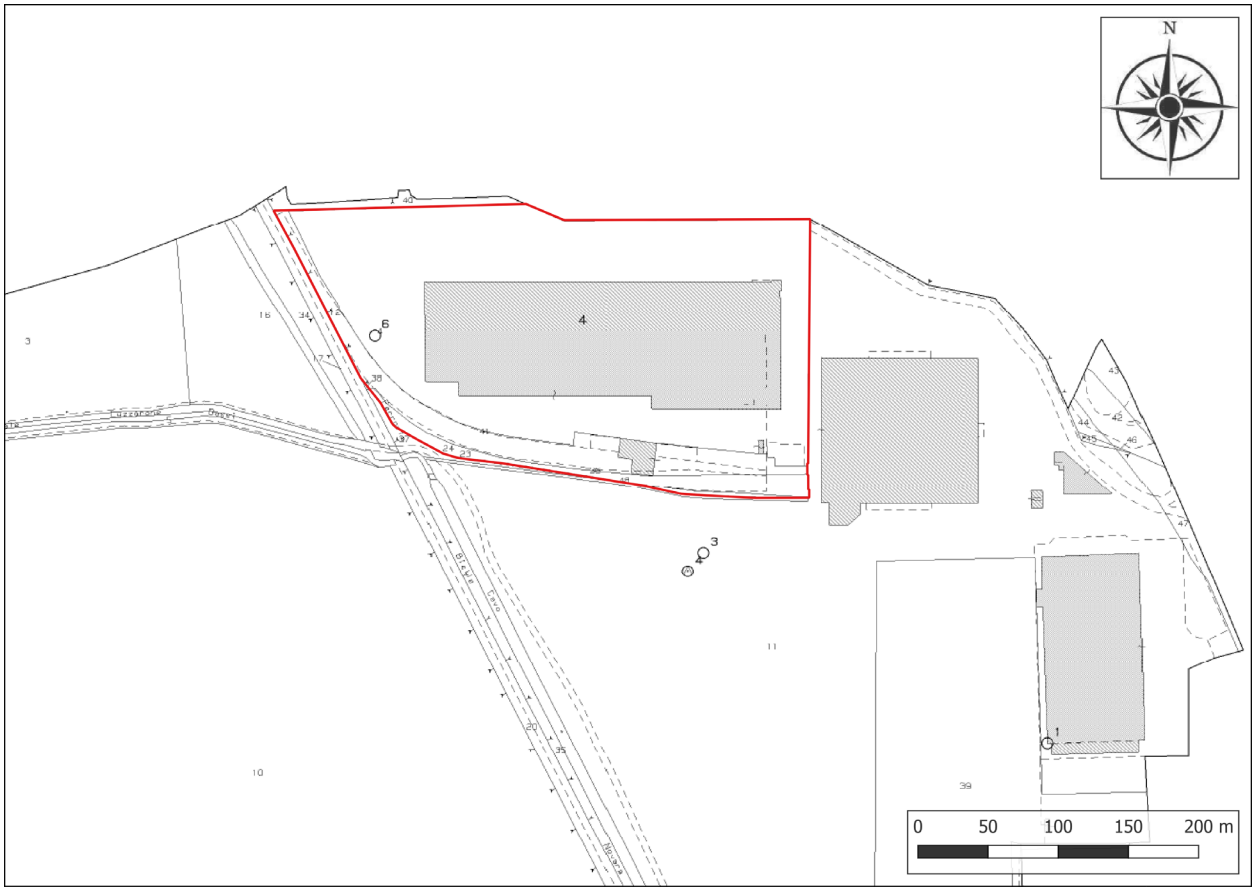

Figura 3: Mappa N.C.T. - fonte: "Visura Catastale - Agenzia delle Entrate, Direzione Provinciale di Novara".

Si sottolinea che la presente Valutazione preliminare di Impatto acustico viene effettuata esclusivamente per le lavorazioni inerenti all'attività di frantumazione e di recupero dei rifiuti speciali non pericolosi effettuate dalla società B.F. S.r.l.

Il comune di Novara è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R. 51-8996 del 16 giugno 2008 pubblicata sul B.U.R. n. 26 del 26 giugno 2008 (ultima variante approvata ai sensi dell'art. 17, comma 7 della L.R. 56/77 e s.m.i: Variante n. 13/2017 approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 110 del 21 dicembre 2017).

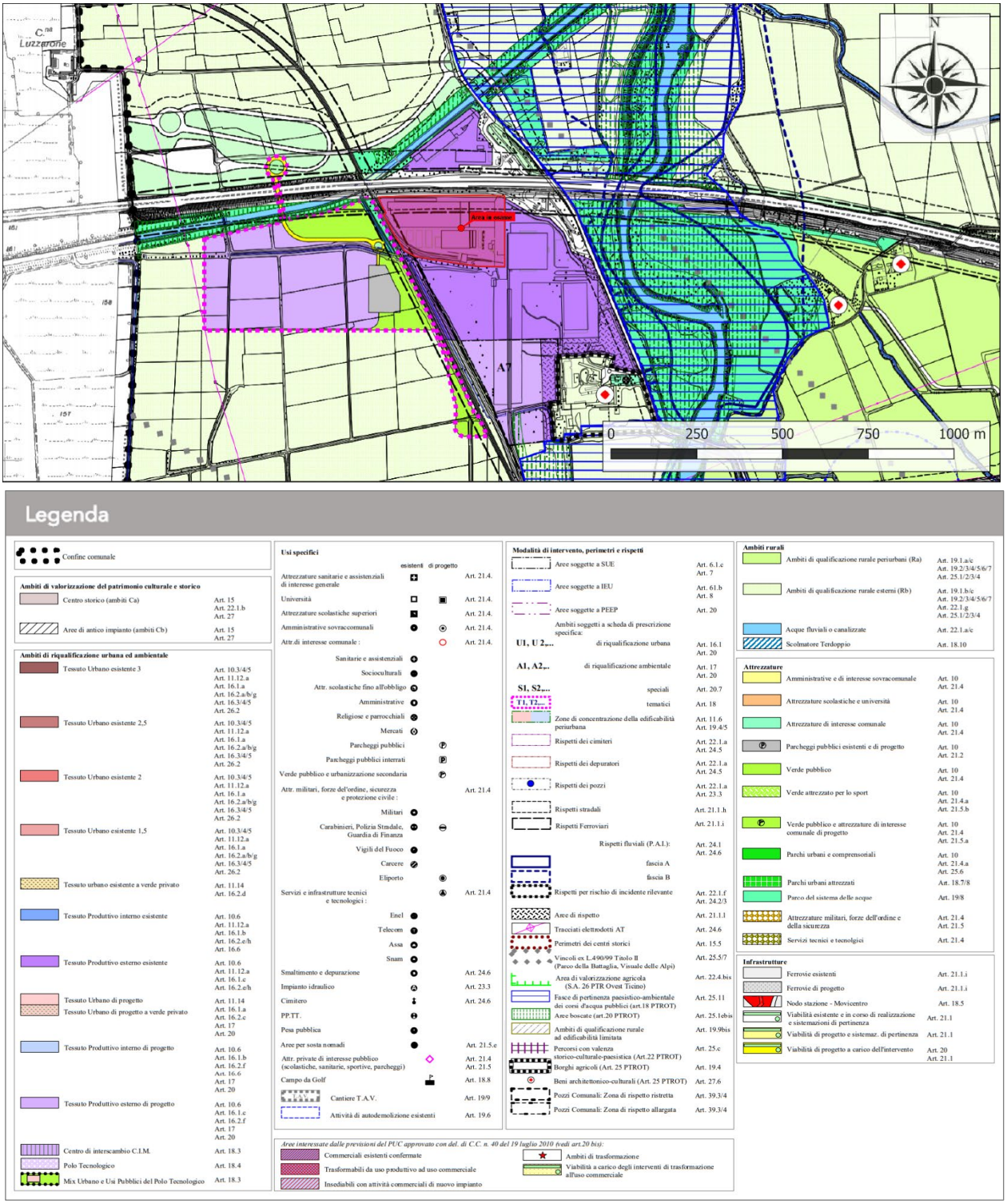

Figura 4: Estratto cartografico PRGC del comune di Novara - TAV. P3.1 - Progetto del territorio comunale - scala 1:10000 - data aggiornamento: Dicembre 2018.

Dal punto di vista urbanistico, il vigente P.R.G.C. del Comune di Novara include l'area in esame nell'Ambito di riqualificazione urbana denominato "**Tessuto Produttivo esterno esistente**" ai sensi dell'art. 25 delle N.T.A. L'ambito pertanto non presenta vincoli né di tipo ambientale né paesaggistico.

Tra le attività di cantiere che si insedieranno in fasi successive all'interno dell'area sopra descritta e facenti parte di un intervento più ampio (non oggetto di analisi nel presente documento) che si svolgerà per fasi successive, e che prevede l'ampliamento della struttura logistica in esame, è prevista la rimozione dello scalo merci ferroviario interno al sito industriale e delle rampe ad oggi presenti nel capannone e la successiva frantumazione del materiale derivante dalle suddette operazioni.

Relativamente all'esecuzione delle attività di cantiere che verranno effettuate all'interno del sito si individuano le seguenti principali fasi operative:

1. attività preliminari e allestimento dell'intera area di cantiere;
2. rimozione dello scalo merci ferroviario interno al sito industriale, demolizione dei muretti di contenimento e delle rampe ad oggi in servizio del capannone e fresatura dei piazzali presenti nell'area dove verranno realizzate le nuove superfici coperte che saranno destinate a magazzino;
3. **recupero in sito dei rifiuti derivanti dagli interventi di cui al punto precedente tramite impianto mobile**;
4. costruzione delle nuove aree in progetto che saranno destinate a magazzino.

Si specifica che la presente richiesta, ovvero l'intervento dell'azienda B.F. S.r.l. mediante l'impianto mobile di recupero rifiuti, è relativa al solo punto 3 sopra evidenziato.

In particolare i lavori preliminari necessari per l'ampliamento della struttura logistica di proprietà della FERCAM S.p.A. in progetto consistono:

1. nella demolizione dei muretti di contenimento dello scalo ferroviario e delle rampe ad oggi presenti nel capannone;
2. nella rimozione dello scalo merci ferroviario interno al sito industriale e della massicciata ferroviaria;
3. nella fresatura dei piazzali presenti nell'area dove verranno realizzate le nuove superfici coperte che saranno destinate a magazzino.

La demolizione verrà effettuata mediante mezzi meccanici sino al raggiungimento del piano di fondazione.

Per un approfondimento di dettaglio sulla localizzazione del cantiere e sulle caratteristiche del progetto si rimanda allo Studio Preliminare Ambientale.

2.2 Descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari

La campagna di attività si svolgerà, previo ottenimento del nulla osta da parte degli Enti competenti ai sensi dell'art. 208 comma 15 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., presumibilmente nel mese Luglio 2019. La data di effettivo inizio verrà comunicata agli Enti competenti prima dell'inizio delle lavorazioni con idoneo anticipo.
L'attività di frantumazione verrà svolta in modo discontinuo nel tempo di riferimento diurno e nella sola fascia oraria diurna compresa tra le ore 06.00 e le ore 22.00.

INIZIO LAVORI PREVISTO	FINE LAVORI PREVISTA	DURATA
Luglio 2019	Settembre 2019	21 giorni lavorativi circa

L'attività lavorativa sarà svolta nella fascia oraria diurna con i seguenti orari:

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
Mattino	8.00÷12.00	8.00÷12.00	8.00÷12.00	8.00÷12.00	8.00÷12.00	8.00÷12.00
Pomeriggio	13.00÷17.00	13.00÷17.00	13.00÷17.00	13.00÷17.00	13.00÷17.00	\

Si precisa che durante la fase di frantumazione in alcune giornate potrà essere svolta dalla Società solamente attività di frantumazione delle macerie, mentre in altre potrà essere affiancata a questa attività quella di demolizione secondaria, effettuata con l'ausilio di pinze idrauliche per una riduzione volumetrica del materiale derivante dalle demolizioni primarie e per la separazione di eventuali armature in ferro presenti all'interno delle strutture demolite. La durata prevista per l'esecuzione delle operazioni di recupero dei rifiuti speciali non pericolosi è la seguente:

	GIORNATE LAVORATIVE			
Operazioni preliminari all'impiego dell'impianto mobile	***1***			
Operazioni di frantumazione dei rifiuti con impianto mobile		***10***		
Altre attività di cantiere (analisi del materiale, sgombero dei macchinari, ripristino delle aree, ecc...)			***8***	
Smobilizzo dell'impianto				***2***
Recupero del conglomerato bituminoso ai sensi del Regolamento di cui al D.M. 28 marzo 2018, n. 69		***18***		
Durata totale intervento	***21***			

2.3 Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore

Per il periodo relativo allo svolgimento dell'**attività di frantumazione** viene identificato come ciclo rappresentativo della lavorazione svolta dalla società **B.F. S.r.l.** quello riportato nella scheda di lavorazione descrittiva della fase di frantumazione (di seguito riportato) del volume "*La valutazione dell'impatto acustico prodotto dai cantieri edili*" edito dal Comitato Paritetico Territoriale di Torino, essendo questo quello caratterizzato dal livello di emissione sonora più elevato.

NATURA OPERA		**ATTIVITA' DI SPECIALIZZAZIONE**		
TIPOLOGIA		**DEMOLIZIONI**		
LAVORAZIONE	**ATTIVITA' (FASE LAVORATIVA)**	**MACCHINE**	**% DI IMPIEGO**	**% DI ATTIVITA' EFFETTIVA**
Demolizioni meccanizzate 100%	Frantumazione 100%	Impianto frantumazione	90	85
		Escavatore	90	85
		Pala meccanica	15	85
		Autocarro	10	85
MACCHINE UTILIZZABILI		**RIFERIMENTO MACCHINE MEDIATE**		**L_W (dB(A))**
Impianto frantumazione		160 - 161 - 162		120,1
Escavatore		100 - 101 - 102 - 103		117
Pala meccanica		227 - 228 - 229		107,4
Autocarro (regime medio)		10 - 11 - 13 - 15 - 17		106,1
NOTE				
VALORE MEDIO ATTIVITA'				**L_W (dB(A))**
FRANTUMAZIONE 100%				120,7
VALORE MEDIO LAVORAZIONE				**120,7**

Dal punto di vista acustico si considera come macchinario più rumoroso, tra quelli utilizzati dall'azienda, l'impianto mobile di frantumazione. Viene quindi identificato come sorgente sonora, legata all'esecuzione delle operazioni all'interno dell'area di cantiere, l'impianto mobile che verrà impiegato dalla società esecutrice.

Le condizioni di rumorosità dell'attività, oggetto della valutazione, dipenderanno quindi dal suddetto macchinario, dal suo posizionamento e dall'abilità dell'operatore nell'utilizzo dello stesso, che ne determinerà il ritmo di lavorazione, dalla complessità delle lavorazioni e dall'efficienza degli utensili che si utilizzeranno. Per la definizione della potenza sonora della sorgente viene fatto riferimento alla scheda di lavorazione descrittiva della fase di frantumazione del volume "*La valutazione dell'impatto acustico prodotto dai cantieri edili*" edito dal Comitato Paritetico Territoriale di Torino. Il livello di potenza sonora, ipotizzato per la lavorazione sopra descritta è il seguente:

SORGENTE	**Lw (dB(A))**	**H (m)**
S: Impianto mobile di frantumazione	120,7	2

I valori di pressione sonora sopra indicati risultano essere estremamente cautelativi in relazione alle attrezzature che la committenza utilizzerà. I macchinari/impianti individuati saranno utilizzati in modo discontinuo ed esclusivamente in periodo diurno.

2.4 Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate eccetera) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati

L'attività lavorativa sarà svolta esclusivamente all'aperto.

2.5 Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico

L'area di cantiere oggetto di valutazione è inserita a nord del Borgo di Agognate in un contesto caratterizzato principalmente da capannoni industriali e zone agricole; l'edificio residenziale più prossimo si trova a circa 400 m dall'area in esame.

L'area di studio è definita in base alla collocazione territoriale dell'opera in esame ed alle caratteristiche delle sue emissioni acustiche. Si ritiene di interesse un'area compresa in un raggio di circa 1000 metri dall'area sulla quale insiste il sito produttivo oggetto di analisi.
Al di fuori di tale buffer, le immissioni sonore che saranno prodotte dall'attività risulteranno non significative in riferimento alla classificazione acustica del territorio ed al livello di emissione delle sorgenti analizzate.

Si procede pertanto alla valutazione degli edifici presenti nell'area. In funzione della distanza, calcolata a partire dalla sorgente più prossima tali edifici vengono identificati, eventualmente per gruppi omogenei, come i ricettori potenzialmente più esposti agli impatti generati dall'attività svolta all'interno del cantiere oggetto di analisi.

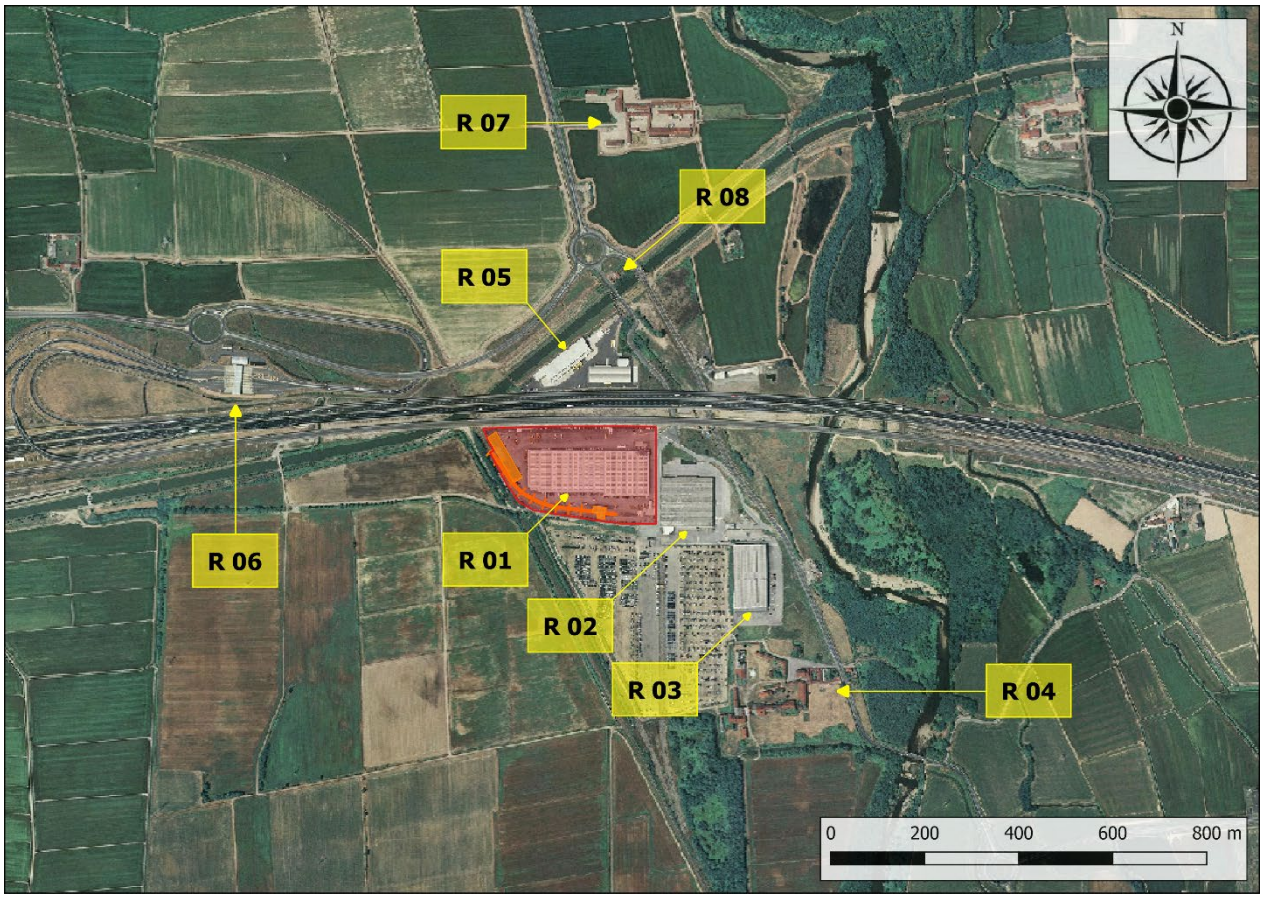

Figura 5: Identificazione dei ricettori su ortofoto - fonte: GeoPortale Regione Piemonte.

Nell'area di studio non sono presenti strutture da ritenersi, in funzione della loro destinazione d'uso, particolarmente sensibili quali scuole, case di riposo ed ospedali.

RICETTORE 1			
IDENTIFICAZIONE RICETTORE:	**R 01**		
DESTINAZIONE D'USO:	CAPANNONE INDUSTRIALE		
DISTANZA DALLA SORGENTE:	≈ 50 m	**UBICAZIONE:**	NORD
NUMERO PIANI FUORI TERRA:	1 PIANO	**ALTEZZA:**	≈ 12 m
FOTO			

Figura 6: Immagine satellitare ricettore 1 - fonte: Google Maps®.

RICETTORE 2			
IDENTIFICAZIONE RICETTORI:	**R 02**		
DESTINAZIONE D'USO:	CAPANNONE INDUSTRIALE		
DISTANZA DALLA SORGENTE:	≈ 80 m	**UBICAZIONE:**	EST
NUMERO PIANI FUORI TERRA:	1 PIANO	**ALTEZZA:**	≈ 8 m
FOTO			

Figura 7: Immagine satellitare ricettore 2 - fonte: Google Maps®.

RICETTORE 3			
IDENTIFICAZIONE RICETTORI:	***R 03***		
DESTINAZIONE D'USO:	CAPANNONE INDUSTRIALE		
DISTANZA DALLA SORGENTE:	≈ 240 m	***UBICAZIONE:***	SUD-EST
NUMERO PIANI FUORI TERRA:	1 PIANO	***ALTEZZA:***	≈ 8 m
FOTO			

Figura 8: Immagine satellitare ricettore 3 - fonte: Google Maps®.

RICETTORE 4			
IDENTIFICAZIONE RICETTORE:	**R 04**		
DESTINAZIONE D'USO:	BORGO RESIDENZIALE		
DISTANZA DALLA SORGENTE:	≈ 400 m	**UBICAZIONE:**	SUD-EST
NUMERO PIANI FUORI TERRA:	1 ÷ 2 PIANI	**ALTEZZA:**	≈ 12 ÷ 15 m (CHIESA) ≈ 3 ÷ 6 m (EDIFICI)
FOTO			

Figura 9: Immagine satellitare ricettore 4 - fonte: Google Maps®.

RICETTORE 5			
IDENTIFICAZIONE RICETTORI:	***R 05***		
DESTINAZIONE D'USO:	CAPANNONE INDUSTRIALE E PALAZZINA UFFICI		
DISTANZA DALLA SORGENTE:	≈ 280 m	***UBICAZIONE:***	NORD
NUMERO PIANI FUORI TERRA:	3 PIANI (PALAZZINA UFFICI) 1 PIANO (CAPANNONI)	***ALTEZZA:***	≈ 9 m (PALAZZINA UFFICI) ≈ 6 m (CAPANNONI)
FOTO			

Figura 10: Immagine satellitare ricettore 5 - fonte: Google Maps®.

RICETTORE 6			
IDENTIFICAZIONE RICETTORE:	**R 06**		
DESTINAZIONE D'USO:	CASELLO AUTOSTRADALE		
DISTANZA DALLA SORGENTE:	≈ 820 m	**UBICAZIONE:**	OVEST
NUMERO PIANI FUORI TERRA:	1 PIANO	**ALTEZZA:**	≈ 5 m
FOTO			

Figura 11: Immagine satellitare ricettore 6 - fonte: Google Maps®.

RICETTORE 7			
IDENTIFICAZIONE RICETTORE:	**R 07**		
DESTINAZIONE D'USO:	EDIFICIO RESIDENZIALE - AGRICOLO		
DISTANZA DALLA SORGENTE:	≈ 780 m	**UBICAZIONE:**	NORD
NUMERO PIANI FUORI TERRA:	3 ÷ 4 PIANI (EDIFICIO CENTRALE) 1 ÷ 2 PIANI (ALI)	**ALTEZZA:**	≈ 9 ÷ 12 m (EDIFICIO CENTRALE) ≈ 3 ÷ 6 m (ALI)
FOTO			

Figura 12: Immagine satellitare ricettore 7 - fonte: Google Maps®.

RICETTORE 8			
IDENTIFICAZIONE RICETTORE:	***R 08***		
DESTINAZIONE D'USO:	EDIFICIO RESIDENZIALE		
DISTANZA DALLA SORGENTE:	≈ 500 m	***UBICAZIONE:***	NORD
NUMERO PIANI FUORI TERRA:	1 ÷ 2 PIANI	***ALTEZZA:***	≈ 3 ÷ 6 m
FOTO			

Figura 13: Immagine satellitare ricettore 8 - fonte: Google Maps®.

2.6 Definizione dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione

L'area di studio è definita in base alla collocazione territoriale del sito in esame ed alle caratteristiche delle sue emissioni acustiche. Si ritiene di interesse un'area compresa in un raggio di circa 1000 metri dal sito lavorativo della società proponente.

Al di fuori di tale buffer, le immissioni sonore che saranno prodotte dall'attività lavorativa risulteranno non significative in riferimento alla classificazione acustica del territorio ed al livello di emissione delle sorgenti analizzate. L'area oggetto di studio presenta andamento altimetrico pianeggiante.

2.7 Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio

La tutela del rumore in ambiente esterno è affidata al rispetto di numerosi valori limite: di immissione, di emissione, di attenzione e di qualità, stabiliti dallo Stato con il D.P.C.M. 14/11/1997. I valori limite sono diversificati in relazione alla classe acustica assegnata alle diverse zone a seconda della loro destinazione d'uso. Questa operazione è definita classificazione acustica (o zonizzazione) ed è effettuata da ciascun comune sulla base di criteri stabiliti dalla Regione con D.G.R. del 6 agosto 2001, n. 85-3802.

Nella Figura seguente si riporta l'estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Novara.

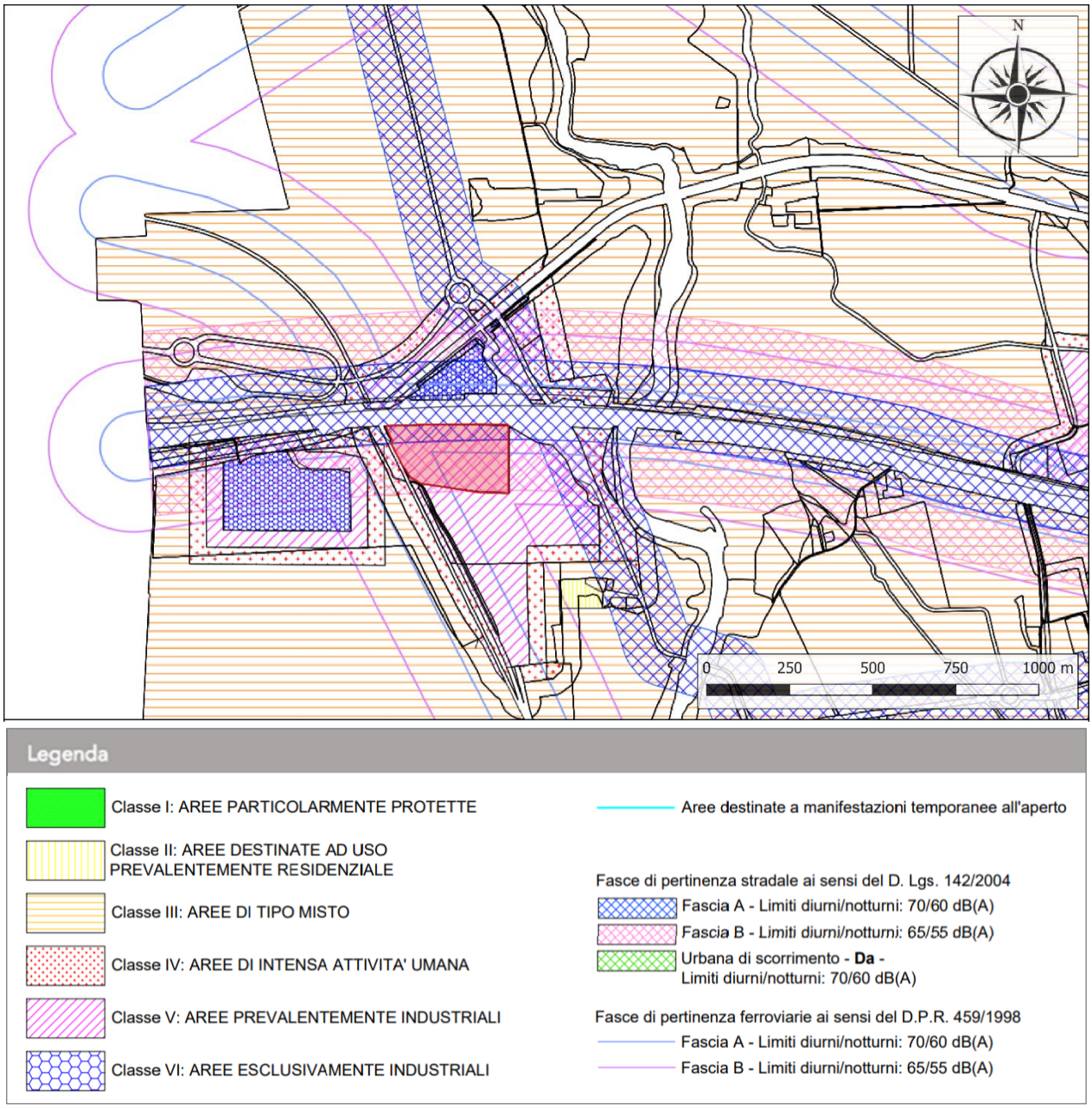

Figura 14: Estratto del vigente Piano di Classificazione Acustica del comune di Novara - TAV. 1 - Foglio 1 - Proposta di zonizzazione acustica comunale - scala 1:10000.

Il vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Novara, approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 59 del 15 novembre 2004, aggiornato ed approvato in via definitiva con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 23 del 17 aprile 2018, classifica l'area in esame ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 nella **Classe V "Aree prevalentemente industriali"**.

Secondo il D.P.C.M. 14/11/1997 valgono i seguenti limiti di emissione e assoluti di immissione (in Tabella vengono evidenziate le classi acustiche di riferimento per l'area in esame e per i vari ricettori):

RICETTORI	CLASSE	LIMITI DI EMISSIONE [dB(A)]		LIMITI DI IMMISSIONE [dB(A)]	
		Diurno (6-22)	Notturno (22-6)	Diurno (6-22)	Notturno (22-6)
	I	45	35	50	40
R 04	**II**	**50**	**40**	**55**	**45**
R 06, R 07	**III**	**55**	**45**	**60**	**50**
R 08	**IV**	**60**	**50**	**65**	**55**
AREA DI CANTIERE R 01, R 02, R 03	**V**	**65**	**55**	**70**	**60**
R 05	**VI**	**65**	**65**	**70**	**70**

2.8 Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche

Le principali sorgenti sonore che caratterizzano il rumore nell'area di studio sono quelle derivanti:

- dal traffico veicolare sulle vicine strade;
- dalle attività antropiche svolte nelle zone circostanti;
- dalle attività commerciali presenti nell'area.

L'area a nord del centro urbano della città di Novara riveste un ruolo strategico per lo sviluppo e la pianificazione di grandi aree di produzione e di logistica: in particolare Agognate rappresenta in questo senso un'area di grande valenza territoriale sia sotto il profilo della disponibilità di territorio sia sotto il profilo delle occasioni infrastrutturali. Nello specifico l'area in esame è delimitata a ovest dalla linea ferroviaria Biella-Novara, alla quale è ad oggi collegata mediante scalo merci ferroviario, e a nord dai cavalcavia dell'Autostrada A4 "Torino-Milano" e della linea ferroviaria ad alta velocità Torino-Milano, affiancata in questo tratto dalla linea ferroviaria Torino-Milano.

Dal punto di vista acustico il sito oggetto della presente valutazione è pertanto interessato dalle fasce acustiche di rispetto stradale e ferroviario che è possibile visualizzare nel precedente estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Novara.

Per quanto riguarda le infrastrutture ferroviarie esistenti, a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato della linea ferroviaria vengono individuate, ai sensi del D.P.R. 18 novembre 1998 n. 459, le seguenti fasce di pertinenza ampie 250 metri e così suddivise:

- fascia A: ampiezza 100 metri dalla mezzeria del binario;
- fascia B. ampiezza 150 metri dal limite esterno della Fascia A.

Per le fasce di pertinenza della linea ferroviaria si applicano i limiti acustici riportati nella seguente tabella.

Fascia	**Ampiezza fascia pertinenza [m]**	**Scuole, ospedali, case di cura e di riposo**		**Altri ricettori**	
		Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]
A	100	50	40	70	60
B	150	50	40	65	45

Nel caso in esame la parte settentrionale dell'area occupata dallo stabilimento della FERCAM S.p.A. confinante con linea ferroviaria ad alta velocità Torino-Milano, affiancata in questo tratto dalla linea

ferroviaria Torino-Milano, e la parte occidentale confinante con la linea ferroviaria Biella-Novara rientrano all'interno della fascia A per cui i valori-limite di immissione sono fissati in 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni, mentre la restante parte rientra all'interno della fascia B per la quale i limiti sono fissati in 65 dB(A) diurni ed in 55 dB(A), con l'eccezione delle scuole, degli ospedali, delle case di cura e di riposo, per i quali tali limiti scendono, rispettivamente, a 50 e 40 dB(A) (per le scuole vale il solo limite diurno).

La classificazione delle fasce di pertinenza stradale è normata invece dal D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142. Nel caso di infrastrutture esistenti od assimilate come nel caso qui in esame la fascia di pertinenza acustica delle strade extraurbane viene suddivisa in due fasce, denominate rispettivamente A e B, di ampiezza variabile, come indicato nella tabella seguente.

Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia pertinenza [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]
A autostrada	-	100 fascia A 150 fascia B	50 50	40 40	70 65	60 55
B extraurbana principale	-	100 fascia A 150 fascia B	50 50	40 40	70 65	60 55
C extraurbana secondaria	Ca	100 fascia A 150 fascia B	50 50	40 40	70 65	60 55
	Cb	100 fascia A 50 fascia B	50 50	40 40	70 65	60 55
D urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Db	100	50	40	65	55
E urbana di quartiere	-	30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n.447/1995			
F locale	-	30				

Nel caso in esame la parte settentrionale dell'area occupata dallo stabilimento della FERCAM S.p.A. confinante con l'Autostrada A4 "Torino-Milano" rientra nella fascia A delle infrastrutture stradali di tipo A, per cui i valori-limite di immissione sono fissati in 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni, mentre la restante parte rientra all'interno della fascia B delle infrastrutture stradali sempre di tipo A, per la quale i limiti sono fissati in 65 dB(A) diurni ed in 55 dB(A), anche in questo caso con l'eccezione delle scuole, degli ospedali, delle case di cura e di riposo, per i quali tali limiti scendono, rispettivamente, a 50 e 40 dB(A) (per le scuole vale il solo limite diurno).

Si sottolinea infine che le immissioni ed emissioni sonore derivanti da sorgenti sonore, diverse da quelle connesse con le infrastrutture ferroviarie e/o stradali localizzate all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, sono soggette ai limiti stabiliti dalla classificazione acustica del territorio per le zone in questione.

2.9 Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati

La valutazione del livello di immissione ai ricettori analizzati è avvenuta attraverso un procedimento di modellizzazione numerica dei fenomeni acustici all'interno dell'area in esame. Le verifiche previsionali sono state condotte mediante software dedicato **iNoise 2019** del quale si fornisce nel seguito una breve descrizione.

Il calcolo si basa sulla ricerca dei percorsi acustici tra sorgenti e ricettori; i percorsi sono rappresentati dai raggi diretti, riflessi o diffratti e per questa ragione consentono di analizzare sia situazioni urbane densamente edificate, sia ambiti territoriali caratterizzati da topografia complessa.

I dati relativi alla descrizione del sito possono essere acquisiti dal modello attraverso:

- scansione di un supporto cartografico;
- modellazione CAD dell'area.

La topografia è rappresentata da segmenti che uniscono punti quotati del sito. Tali punti sono rappresentati o da curve di livello direttamente inserite dall'utente o dalle quote di altri elementi quali edifici, muri ecc.

La descrizione di un edificio è effettuata attraverso il suo contorno in pianta. Oltre al contorno devono essere definiti l'altitudine del terreno su cui si trova, l'altezza del piano terreno, degli altri piani ed il numero di piani.

La riproduzione della realtà attraverso il modello matematico richiede i seguenti passaggi:

- costruzione del modello del terreno;
- inserimento degli ostacoli esistenti;
- introduzione delle sorgenti sonore;
- definizione del metodo di calcolo e relativi parametri;
- calibrazione del modello;
- valutazione della stima dei livelli di rumore nei punti di interesse.

La prima attività nel modello matematico consiste nel ricreare più fedelmente possibile la conformazione del terreno nell'area di studio. L'importanza di tale operazione è fondamentale. Infatti la conformazione del terreno è uno dei fattori principali nella definizione della propagazione, potendo creare condizioni favorevoli o sfavorevoli in relazione alla presenza di ostacoli dati dall'altimetria, dalla presenza di terreno con caratteristiche di assorbimento differenti e con comportamenti in frequenza differenti. La fascia di terreno tra la sorgente e il ricettore è la zona più critica e che necessita di maggior dettaglio.

A seguire si procede con l'introduzione degli "ostacoli". Con questo termine si intendono tutti gli oggetti che costituiscono in qualche modo un'interferenza alla propagazione e quindi ci riferisce essenzialmente a tutte le categorie di edifici, indipendentemente dal fatto che costituiscano "ricettore" come definito in precedenza. Gli edifici sono introdotti nel modello matematico con le loro caratteristiche geometriche, comprensive di altezza e la relativa caratteristica di riflessione. Nel caso di presenza o introduzione di barriere, anch'esse vengono introdotte nel modello matematico con caratterizzazione geometrica, definizione dell'altezza, della forma e delle caratteristiche acustiche. Quindi si passa all'introduzione delle sorgenti sonore.

Definita la struttura del modello è necessario, come ultimo passo prima di poter eseguire il calcolo, individuare la modalità con cui questo verrà eseguito. Infatti il fulcro della simulazione modellistica è definire in maniera rigida quali sono le leggi che regolano la propagazione sonora in modo standardizzato, riproducibile e che permetta una valutazione della componente dell'incertezza sul risultato finale.
Per tale motivo il passaggio fondamentale della fase di modellizzazione matematica è la scelta dello standard di riferimento: nel presente studio si è selezionato lo standard internazionale UNI ISO 9613-2:2006 *"Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Metodo generale di calcolo"*.

La norma internazionale ISO 9613 è dedicata alla modellizzazione della propagazione acustica nell'ambiente esterno, ma non fa riferimento alcuno a sorgenti specifiche di rumore (traffico, rumore industriale…).
La prima parte della norma (ISO 9613-1:1993) tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte (ISO 9613-2:1996) tratta in modo esaustivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- la divergenza geometrica;
- l'assorbimento atmosferico;
- l'effetto del terreno: le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- l'effetto schermante di ostacoli;
- l'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro $L_{AT}(DW)$ in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A$$

dove L_w è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme, D_c è la correzione per la direttività della sorgente e A l'attenuazione dovuta ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:

$$A = A_{DIV} + A_{ATM} + A_{GR} + A_{BAR} + A_{MISC}$$

dove:

A_{div} attenuazione per la divergenza geometrica
A_{atm} attenuazione per l'assorbimento atmosferico
A_{gr} attenuazione per effetto del terreno
A_{bar} attenuazione di barriere
A_{misc} attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti

Allo scopo di calcolare un valore medio di lungo-periodo $L_{AT}(LT)$, la norma ISO 9613 propone di utilizzare la seguente relazione:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{MET}$$

dove C_{met} è una correzione di tipo meteorologico derivante da equazioni approssimate che richiedono una conoscenza elementare della situazione locale.

$C_{met} = 0$ per $d_p < 10\ (h_s + h_r)$
$C_{met} = C_0\ [1 - 10(h_s + h_r)/d_p]$ per $d_p > 10\ (h_s + h_r)$

dove:

h_s altezza della sorgente dominante
h_r altezza del ricevitore
d_p proiezione della distanza fra sorgente e ricevitore sul piano orizzontale.

C_0 è una correzione che dipende dalla situazione meteo locale e può variare in una gamma limitata (0 – 5 dB): la ISO consiglia che debba essere un parametro determinato dall'autorità locale.

Come riportato in precedenza la modellizzazione dei fenomeni acustici è stata eseguita mediante il software **iNoise 2019**, che permette di calcolare e rappresentare, sia in forma grafica che tabellare, le modalità con cui il rumore di determinate sorgenti si propaga all'interno di un'area, implementando, tra gli altri, i modelli descritti al paragrafo precedente.
La modellizzazione prevede il calcolo dei livelli sonori in corrispondenza di punti salienti necessari alla verifica del rispetto dei limiti normativi (tipicamente punti in facciata a ricettori sensibili) ed in corrispondenza dei nodi di griglie finalizzate alla rappresentazione grafica dell'andamento dei livelli sonori nell'area di studio.

Dal punto di vista modellistico le sorgenti significative in rapporto all'area di studio sono state descritte nel modo seguente:

- sorgente sonora specifica: sorgente puntiforme.

Il modello matematico con le seguenti condizioni al contorno:

- le ipotesi sopra indicate,
- assumendo come sorgenti quelle descritte nei paragrafi precedenti,
- caratterizzando tali sorgenti da un livello di emissione definito al punto 2.3,
- considerando come caso acusticamente più sfavorevole lo svolgimento dell'attività per un periodo pari al tempo di riferimento diurno (situazione cautelativa rispetto a quello che sarà l'effettivo ciclo di lavoro svolto dalla società),

ha fornito, in termini di mappatura acustica, lo scenario previsionale (nei pressi dei ricettori più esposti) di seguito riportato.

Nel dettaglio lo scenario oggetto di analisi è stato quindi il seguente:

FRANTUMAZIONE RIFIUTI PROVENIENTI DA DEMOLIZIONE	
SCENARIO:	SCENARIO 1
ATTIVITÀ:	FRANTUMAZIONE
SORGENTI:	N. 1 IMPIANTO MOBILE DI FRANTUMAZIONE

Vengono quindi riportati nel seguito per lo scenario individuato:

- il risultato della simulazione, ovvero una mappa del rumore orizzontale, con passo 50 metri, localizzata a 4 metri di altezza dal piano campagna locale;
- il valore del livello di immissione previsto ai ricettori, localizzati a varie altezze dal piano campagna locale.

La scala cromatica utilizzata è conforme alla UNI 9884:1997 e prevede che le gradazioni di colore passino dal verde, per valori più bassi di 40 dB(A), al blu scuro, per valori superiori a 80 dB(A). Ogni gradazione cromatica rappresenta un intervallo di 5 dB(A).

SCENARIO 1: FRANTUMAZIONE RIFIUTI PROVENIENTI DA DEMOLIZIONE

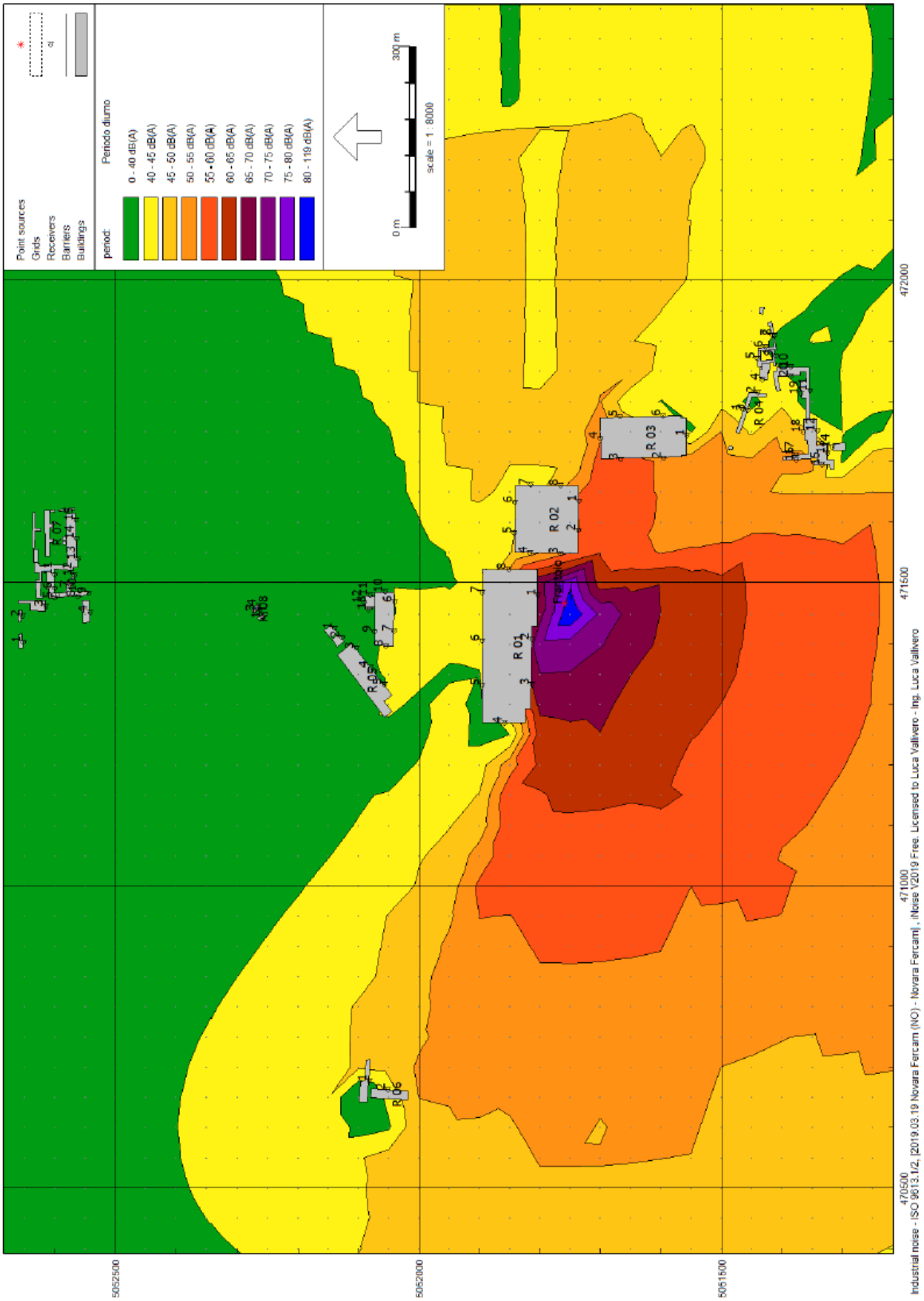

Figura 15: Mappa orizzontale area di studio (h = 4 m, passo della griglia = 50 m).

Ai ricettori individuati può essere associato il seguente livello di immissione valutato tramite software (vengono visualizzati in tabella i "punti" con i valori di immissione assoluta più rilevanti per ogni ricettore: il numero è identificabile nella mappa e la lettera corrisponde al piano):

RICETTORE	PUNTO	PIANO	ALTEZZA	LIVELLO CALCOLATO	LIVELLO IMMISSIONE ASSOLUTA	MARGINE (-) / ESUBERO (+)
[-]	[-]	[-]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
RICETTORE 1	2_A	PT	3,00	71,4	70,0	1,4
RICETTORE 2	3_A	PT	3,00	68,7	70,0	-1,3
RICETTORE 3	3_A	PT	3,00	55,9	70,0	-14,1
RICETTORE 4	15_A	PT	3,00	50,0	55,0	-5,0
	15_B	1P	6,00	50,4	55,0	-4,6
RICETTORE 5	6_A	PT	3,00	40,3	70,0	-29,7
	6_B	1P	6,00	41,9	70,0	-28,1
	13_C	2P	9,00	39,9	70,0	-30,1
RICETTORE 6	1_A	PT	3,00	47,7	60,0	-12,3
RICETTORE 7	10_A	PT	3,00	36,7	60,0	-23,3
	10_B	1P	6,00	37,8	60,0	-22,2
	5_C	2P	9,00	33,6	60,0	-26,4
	5_D	3P	12,00	37,9	60,0	-22,1
RICETTORE 8	2_A	PT	3,00	36,2	65,0	-28,8
	4_B	1P	6,00	34,7	65,0	-30,3

2.10 Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante; deve essere valutata, inoltre, la rumorosità delle aree destinate a parcheggio e manovra dei veicoli

Non si ritiene che l'attività oggetto di analisi possa apportare variazioni significative all'attuale traffico transitante sulla rete stradale nell'area di studio. Il transito veicolare sarà limitato al trasporto dei mezzi e degli apprestamenti necessari per l'allestimento del cantiere e per lo svolgimento delle operazioni descritte.

Per l'esecuzione dell'intervento si prevede in ingresso al cantiere un numero massimo di 3 automezzi per il trasporto delle attrezzature (escavatori ed impianto mobile di frantumazione) e 3 automezzi in uscita una volta terminate le operazioni di recupero.

Al fine di valutare l'incidenza complessiva del traffico veicolare derivante dall'intervento in oggetto viene infine quantificato il flusso veicolare indotto dal conferimento a aziende terze dei rifiuti derivanti dalle operazioni di recupero; si può stimare che il flusso di veicoli pesanti derivanti da questa operazione sia pari a 1 trasporto con autocarro.

Di seguito si riporta schema complessivo del traffico indotto dall'intervento in oggetto.

TIPOLOGIA TRASPORTO	FREQUENZA	NUMERO TOTALE
Autocarro per trasporto macchinari	3 trasporti in ingresso al cantiere e una volta terminato l'intervento, 3 trasporti in uscita	6
Autocarro per trasporto rifiuti verso ditta autorizzata	1 trasporto complessivo	1

2.11 Descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare

La principale emissione sonora è causata da un ristretto numero di macchine, la cui potenza sonora complessiva è decisamente superiore a quella di tutte le altre macchine. Al fine di contenere al minimo le emissioni sonore degli impianti e macchinari che saranno utilizzati, i provvedimenti tecnici previsti sono:

- impiego di macchinari dotati di idonei silenziatori e carterature;
- utilizzo di mezzi omologati a bassa emissione sonora (livello sonoro in cabina Leq < 77 dB(A) e potenza sonora Lw < 102 dB(A));
- localizzazione di tutte le attività rumorose (per quanto riguarda le attività che non hanno una localizzazione vincolata) nella zona del cantiere caratterizzata dalla distanza maggiore dai ricettori;
- limitazione dell'accensione e dell'utilizzo dei mezzi per i soli periodi di effettiva attività;

- verifica del corretto funzionamento dei mezzi per evitare fenomeni rumorosi dovuti a parti deteriorate.

2.12 Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee

Non si prevedono fasi di cantiere antecedenti a quelle oggetto di analisi. Eventuali altre fasi di cantiere, non individuate nei precedenti paragrafi, se:

- caratterizzate da livelli elevati di rumore, legate all'utilizzo di particolari macchinari o attrezzature caratterizzate da livelli elevati di rumore,
- richiederanno eventuali lavorazioni svolte nel periodo di riferimento notturno,

saranno oggetto di valutazioni specifiche.

2.13 Programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto

Trattandosi di un'attività temporanea, di breve durata e per la quale è necessaria la richiesta di deroga ai limiti acustici, si ritiene sufficiente l'approccio seguito senza necessità di ulteriori approfondimenti e/o verifiche. In caso di variazione sostanziale delle fasi lavorative, o utilizzo di macchinari diversi da quelli analizzati, saranno effettuate delle nuove valutazioni per verificare le eventuali criticità acustiche che tali modifiche possono apportare al territorio circostante.

2.14 Indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto competente in acustica ambientale ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

L'ing. Matteo Mazza è stato riconosciuto tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 con D.D della Regione Piemonte n. 300 del 30/04/2010.

3 CONCLUSIONI

La valutazione previsionale effettuata stima, cautelativamente, il superamento dei limiti vigenti di immissione acustica soltanto in facciata meridionale allo stabilimento della FERCAM S.p.A., società committente degli interventi in progetto.

Sebbene sia possibile escludere la presenza di personale esposto al rumore, proveniente dall'attività di frantumazione e recupero rifiuti speciali non pericolosi oggetto della presente valutazione, presso la facciata del capannone industriale[1] in cui si verifica il superamento si ritiene in ogni caso opportuno, in via prudenziale e cautelativa, richiedere e ottenere deroga rispetto ai limiti di rumorosità previsti dalla vigente normativa per le attività di cantiere temporanee che saranno svolte all'interno dell'area oggetto di analisi.

Torino, 04/04/2019

Il tecnico redattore

Ing. Matteo Mazza
(riconosciuto tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 con D.D della Regione Piemonte n° 300 del 30/04/2010)

[1] Il Regolamento Acustico Comunale, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 84 del 21 dicembre 2016 e modificato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 33 del 30 maggio 2018, prevede che le immissioni sonore per le aree classificate in classe V e VI nel Piano di Zonizzazione Acustica non devono superare il limite di 80 dB(A) da rispettare in facciata agli edifici in cui vi siano persone esposte al rumore.