

REGIONE MARCHE



PROVINCIA DI FERMO



COMUNE DI SANT'ELPIDIO A MARE

Socab Costruzioni s.r.l.

Località Cretarola – Contrada Molino

***Modifica di un impianto di messa in riserva
e recupero rifiuti speciali non pericolosi***

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

Versione 00 del 22 Marzo 2021

Rev.	Data	Descrizione Revisione	Elaborato da	Controllato da	Approvato da
00	22.03.2021	Prima Emissione	Ing. Antonio Iannotti	Ing. Antonio Iannotti	Ing. Antonio Iannotti

INDICE

1. Finalità della relazione	3
2. Dati generali	3
3. Normativa di riferimento.....	4
4. Inquadramento dell'area	5
5. Descrizione dell'attività	9
6. Tipologia e caratteristiche delle sorgenti sonore attualmente presenti nell'area.	16
7. Descrizione generale delle nuove sorgenti sonore.....	17
8. Movimenti di veicoli connessi all'attività	17
9. Rilevamento degli attuali livelli di rumorosità ambientale (situazione attuale).....	18
10. Definizione dei Valori Limite (D.P.C.M. 14/11/1997)	20
11. Infrastrutture stradali.....	23
12. Metodologia di verifica per la valutazione previsionale di impatto acustico.....	26
13. Metodo di verifica per la propagazione del rumore in ambiente esterno.....	26
14. Metodo di verifica per il traffico veicolare	28
15. Risultati del calcolo previsionale.....	29
16. Valutazione dei livelli sonori	30
17. Conclusioni	32

Allegati: Schede di calcolo

1. Finalità della relazione

La presente relazione ha lo scopo di valutare i livelli sonori immessi nell'ambiente esterno dalle attività connesse alla ditta "Socab Costruzioni" S.r.l. ubicata in Località Cretarola, Contrada Molino, del Comune di Sant'Elpidio a Mare (FM), al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia.

La valutazione è stata effettuata utilizzando un modello di calcolo previsionale, il quale ha permesso di prevedere i livelli sonori dovuti alle variazioni dei livelli sonori attualmente presenti a seguito della messa in opera dell'impianto.

La relazione è articolata secondo quanto previsto al punto 5.3.1, dell'allegato A, della Deliberazione della G.R. Marche n. 896 AM/TAM del 24/06/2003 (Criteri e linee guida).

2. Dati generali

Denominazione sociale:	Socab Costruzioni S.r.l.
Legale rappresentante:	Alberto Alici Biondi
Sede legale:	Via Andrea Costa, 291 63822 Porto San Giorgio (FM)
Sede operativa:	Località Cretarola Contrada Molino 63811 Sant'Elpidio a Mare (FM)
Attività:	Messa in riserva e recupero di rifiuti speciali non pericolosi
Codice ISTAT	14.17.40

3. Normativa di riferimento

Nazionale

- Legge n. 447 del 26/10/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 14/11/97 Determinazione valori limite delle sorgenti sonore.
- D.M. 16/03/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- D.P.R. 30/03/04 n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"
- Circ. Min. Amb. del 06/09/2004, Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale ed applicabilità dei valori limite differenziale.

Regionale

- L.R. n.28 del 14/11/01 Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche.
- D.G.R. n.896 AM/TAM del 24/06/03 Criteri e linee guida - Legge 447/95 e L.R. 28/01.

Comunale

- Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Sant'Elpidio a Mare.

4. Inquadramento dell'area

L'impianto sarà realizzato in Località Cretarola, Contrada Molino in una zona che presenta un andamento plano-altimetrico di tipo pianeggiante con quote sul livello del mare mediamente pari a circa 23 m, ben collegata sul piano della viabilità stradale. Dal punto di vista geografico l'impianto è individuato dalle seguenti coordinate, espresse all'interno del sistema di riferimento WGS84:

Latitudine: 43°13'12.61"N - Longitudine: 13°44'4.65"E - Elevazione: 23 m s.l.m.



Figura 1: Inquadramento territoriale con ubicazione impianto.

Dal punto di vista catastale l'impianto è individuato al foglio n.72, particelle n. 10, 65, 14 ,11, 231, 233, del Comune di Sant'Elpidio a Mare.

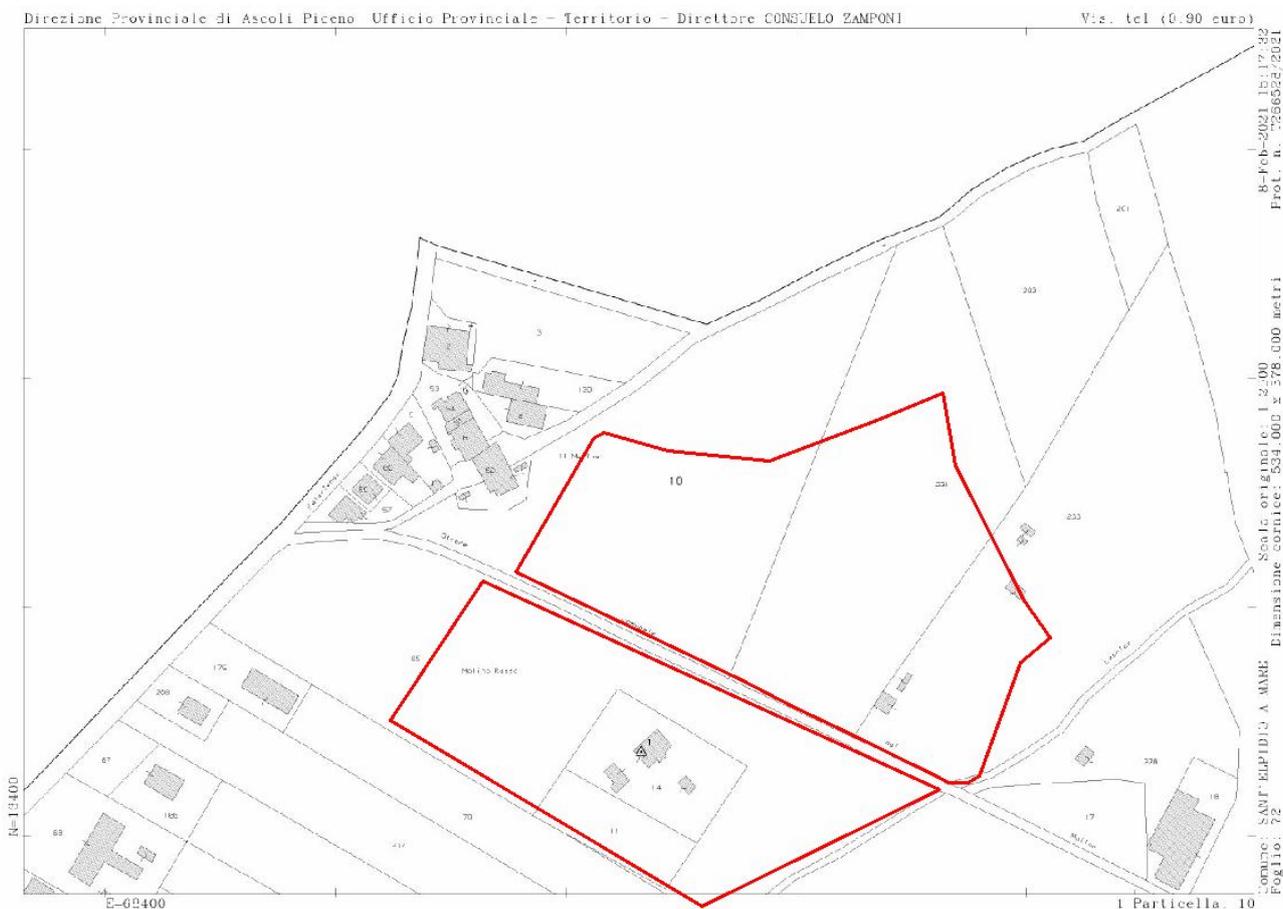


Figura 2: Inquadramento catastale con ubicazione impianto.

Lo strumento di pianificazione PRG del Comune di Sant'Elpidio a Mare prevede che l'area in cui verrà ubicato l'impianto di recupero rifiuti speciali non pericolosi è compresa in una zona per attività industriali, come indicato nella seguente figura (fonte: Portale dati territoriali Comune Sant'Elpidio a Mare).



Figura 3: PRG Comune Sant'Elpidio a Mare con localizzazione impianto e legenda.

Sarà utilizzata inoltre un'area agricola limitatamente allo stoccaggio delle materie prime seconde recuperate in attesa di essere commercializzate.

LEGENDA ZONIZZAZIONE PRG

AREA PROGETTO	DESCRIZIONE
	TA- Tessuto agricolo
	Area progetto prevalentemente artigianali e industriali

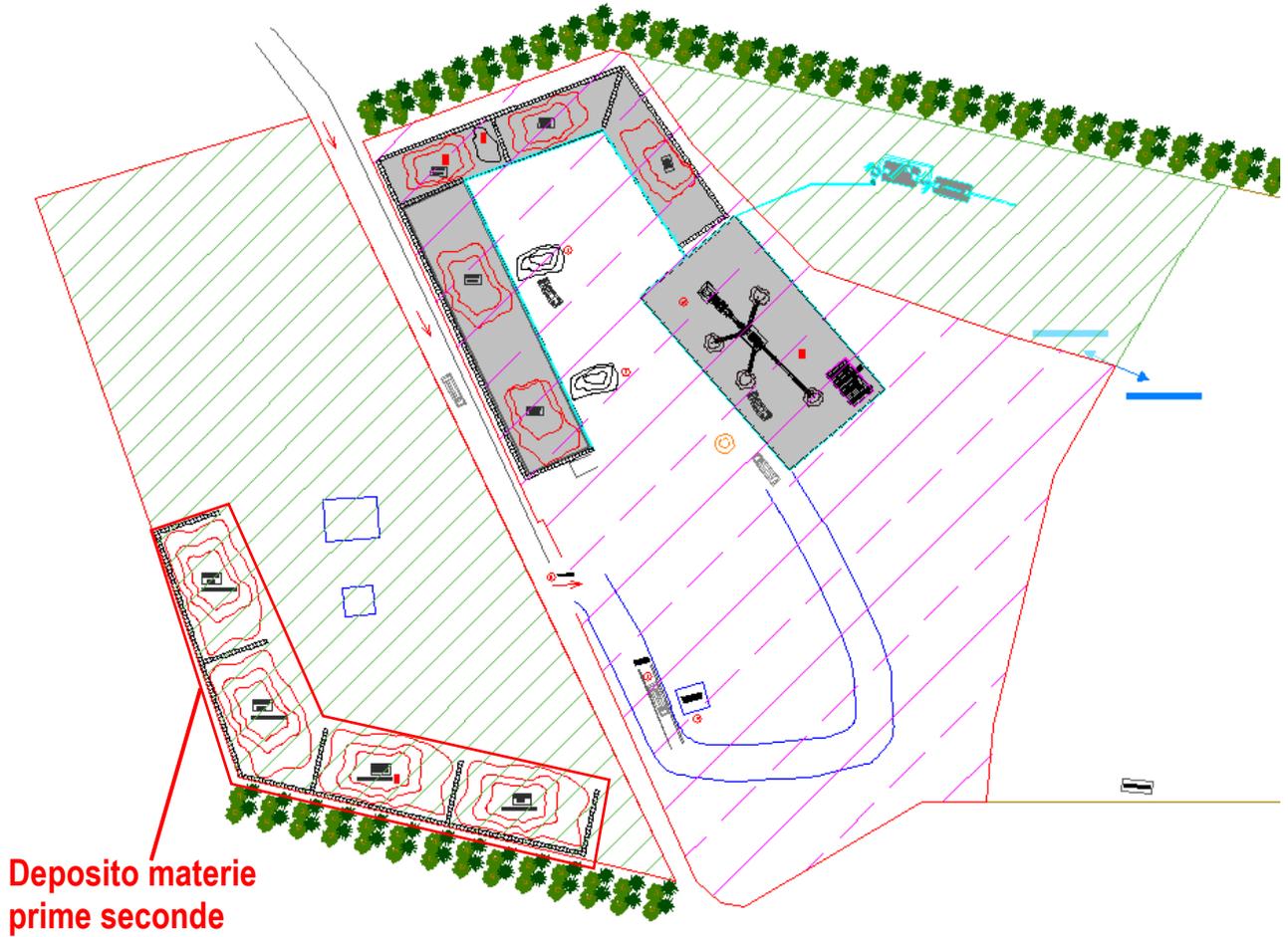


Figura 4: Planimetria impianto con zonizzazione PRG Comune Sant'Elpidio a Mare

5. Descrizione dell'attività

La ditta Socab Costruzioni Srl intende realizzare ed avviare presso un sito ubicato in Località Cretarola, Contrada Molino, del Comune di Sant'Elpidio a Mare, un impianto di messa in riserva e recupero di rifiuti speciali non pericolosi.

L'area utilizzata sarà di 40.600 mq ca di cui:

- 4.900 mq ca pavimentati in cls, per l'attività di messa in riserva "R13" (deposito dei rifiuti in cumuli), di "R5" (trattamento dei rifiuti inerti mediante impianto mobile), per il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalle operazioni di recupero e per l'accettazione dei rifiuti in ingresso,
- 35.700 mq ca su suolo non pavimentato, per il deposito delle MPS, ed altre operazioni accessorie.

TIPOLOGIA RIFIUTI (All.1. Sub All.1 DM 05/02/98)	DESCRIZIONE RIFIUTO E CODICI CER AMMESSI	OPERAZIONE RECUPERO (All.C parte IV D.Lgs 152/2006 e smi)	ATTIVITA' RECUPERO (All.1. Sub All.1 DM 05/02/98)	QUANTITATIVI TRATTATI	
				POTENZIALITÀ ANNUE	CAPACITÀ ISTANTANEA
7.1	rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto [101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301].	R13-R5	7.1.3. a) 7.1.3. c)	60.000 t/a	4.000 t
7.6	conglomerato bituminoso, frammenti di piattelli per il tiro al volo [170302] [200301].	R13-R5	7.6.3 a) 7.6.3 b) 7.6.3 c)	15.000 t/a	1.400 t

Nella figura seguente si riporta la planimetria generale relativa alla gestione dei rifiuti inerti con l'indicazione delle aree utilizzate per le lavorazioni e la legenda.

Legenda	
	Recinzione/ confini di proprietà
	Superficie pavimentata in cls: 4900 mq ca
	Area deposito temporaneo (rifiuti generati dalle operazioni di recupero)
	Area destinata alla viabilità dei mezzi
	DT Metall Cassone da 20 mc destinato al deposito temporaneo dei rifiuti metallici generati dalle lavorazioni
	DT Legno Cassone da 20 mc destinato al deposito temporaneo dei rifiuti di legno generati dalle lavorazioni
	DT Plastica Cassone da 20 mc destinato al deposito temporaneo dei rifiuti plastici generati dalle lavorazioni
	DT Misti Cassone da 20 mc destinato al deposito temporaneo dei rifiuti misti generati dalle lavorazioni
	New Jersey
	Messa in riserva in cumuli su pavimentazione in cls dei rifiuti di cui alla tip. 7.1 (1455 mq c.a.)
	Messa in riserva in cumuli su pavimentazione in cls dei rifiuti di cui alla tip. 7.6 (385 mq c.a.)
	Recupero rifiuti mediante impianto mobile di trattamento
	Deposito in cumuli su pavimentazione in cls dei rifiuti di cui alla tip. 7.1 in uscita dal trattamento in attesa degli accertamenti analitici (574 mq c.a.)
	Deposito in cumuli su pavimentazione in cls dei rifiuti di cui alla tip. 7.6 in uscita dal trattamento in attesa degli accertamenti analitici (395 mq c.a.)

	Cumuli di rifiuti
	Cumuli di MPS (Materie prime secondarie)
	Ingresso impianto
	Impianto di pesa a ponte
	Area accettazione rifiuti in ingresso
	Impianto mobile trattamento rifiuti
	Area conferimento rifiuti in ingresso
	Pala gommata

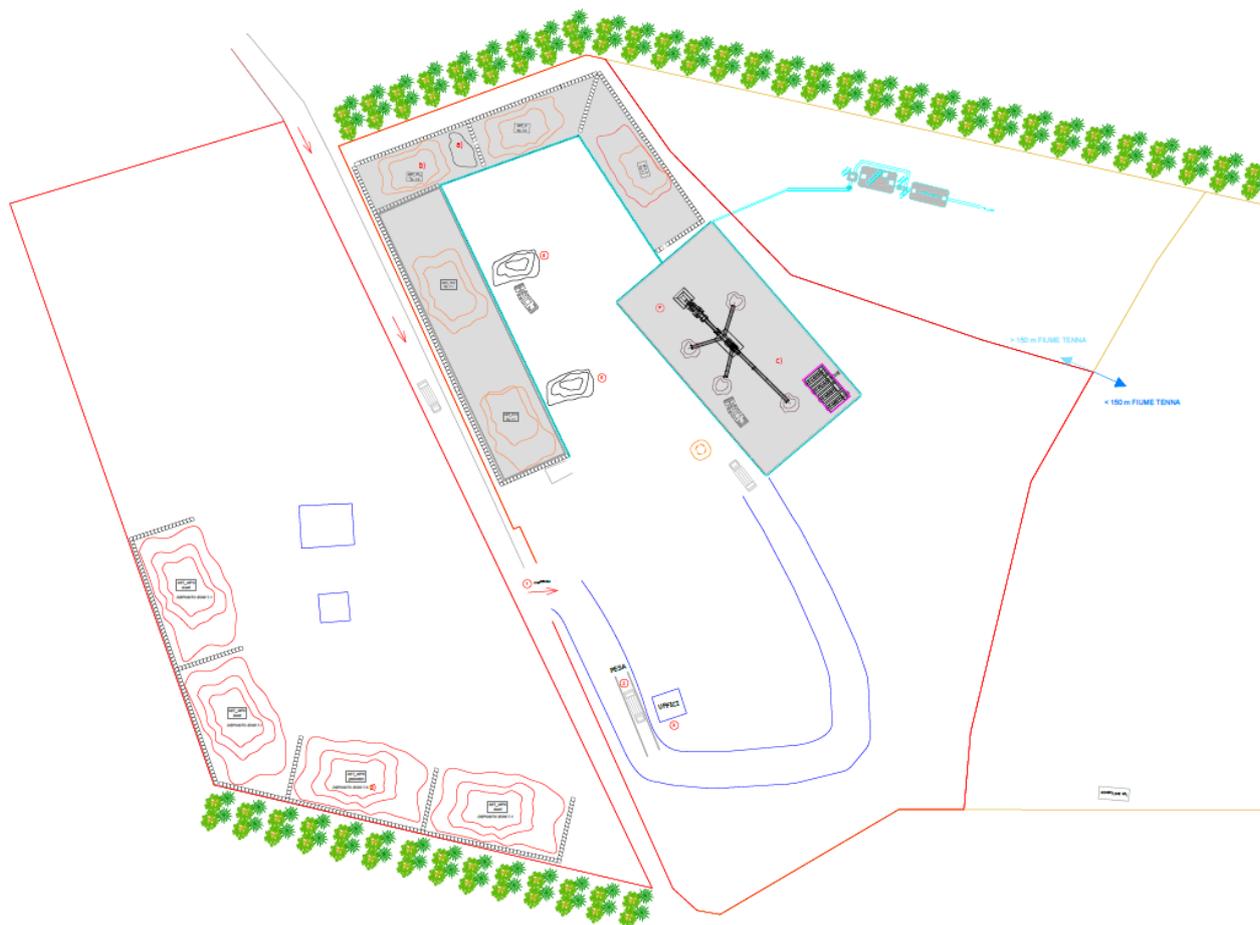


Figura 5: Planimetria generale stato di progetto - impianto con legenda.

L'attività di recupero, come indicato nella precedente tabella verrà eseguita esclusivamente sulle categorie di rifiuti appartenenti alle classi 7.1 e 7.6 del DM 05/02/98.

L'alimentazione al ciclo di trattamento verrà sempre effettuata con una *pala gommata* che permetterà di verificare in ogni momento la presenza di materiale estraneo.

Sempre al fine di garantire un controllo sistematico sulla qualità dei rifiuti conferiti, non verrà consentita, grazie a specifici accorgimenti costruttivi, l'alimentazione diretta dagli autocarri in arrivo.

L'impianto sarà dotato di una serie di attrezzature in successione normalmente così definite:

- tramoggia di carico,
- vibrovaglio,
- camera di frantumazione con mulino a mascelle,
- nastro trasportatore,
- deferrizzatore,
- eventuale vaglio terziario,
- altri sistemi integrati specifici del costruendo impianto.

La presente tabella fa riferimento alla configurazione operativa richiesta con il presente progetto e ricomprende tutte le tipologie di rifiuti gestite e le operazioni di recupero che la Ditta intende effettuare sugli stessi.

	U.M.	Linea recupero rifiuti
Attività di Recupero		R13-R5
Turni lavorativi giornalieri medi	Turni/gg	1,0
Ore di funzionamento per turno lavorativo giornaliero	H/turno	8
GG Lavorativi settimanali	gg/sett.	6
GG lavorativi annui	gg/anno	300
Ore massimo di funzionamento annuo	max H/anno	2400
Potenzialità massima oraria raggiungibile dall'impianto	max TON/H	180
Potenzialità massima giornaliera raggiungibile dall'impianto	max TON/gg	1440
Potenzialità massima annua raggiungibile dall'impianto	max TON/Anno (300GG LAVORATIVI)	432.000
Quantità massima <u>Istantanea</u> stoccabile (R13)	Tons	5.400 ton
Quantità massima di trattamento (su base annua) ammissibile dei rifiuti , per la quale la Ditta richiede l'autorizzazione per operazioni di R5	max TON/Anno	75.000 ton/anno

La potenzialità di lavorazione richiesta (75.000 ton) risulta sostenibile dal complesso impiantistico coinvolto nelle operazioni, le cui singole apparecchiature sono caratterizzate da potenzialità nominali superiori rispetto a quelle richieste con il presente procedimento (432.000 ton).

Lo schema di flusso dell'impianto è costituito da una prima fase che consisterà semplicemente nella verifica del peso dei rifiuti in ingresso. Il mezzo accederà all'impianto attraversando il cancello e si dirigerà alla stazione di pesa a ponte per le necessarie verifiche del peso.



Figura 6: Zona ingresso - pesa

Successivamente si effettueranno i controlli qualitativi del rifiuto in ingresso per verificarne l'ammissibilità all'impianto da un punto di vista tecnico; Una volta accettato, il rifiuto verrà collocato nell'apposito settore identificato con cartello recante il codice CER di riferimento.

Dopo la redazione dei documenti amministrativi, necessari per il conferimento, lo scarico avverrà in zona debitamente attrezzata e pavimentata in cls (Settori R13).

I rifiuti verranno stoccati per tipologie omogenee e depositati in cumuli nei sopraccitati settori, i quali saranno adeguatamente separati mediante barriere new jersey e/o blocchi in cls in modo tale da evitare la miscelazione tra le diverse tipologie di rifiuti.

Dall'area di stoccaggio i rifiuti inerti (Tip. 7.1 e 7.6) saranno prelevati e avviati alla successiva fase di trattamento nel settore R5.

L'attività di recupero riguarda principalmente la trasformazione del materiale inerte (cemento armato, laterizi, pali in calcestruzzo, intonaci, materiali ceramici ecc..), che viene opportunamente stoccato per tipologie omogenee, frantumato, vagliato, selezionato per granulometria e separato dalla componente ferrosa (e/o estranea); quest'ultima verrà gestita in deposito temporaneo all'interno di cassoni scarrabili e smaltita periodicamente mediante ditte terze autorizzate.

Il rifiuto inerte sottoposto alle operazioni di recupero, una volta cessata la qualifica di rifiuto, verrà avviato al riutilizzo in edilizia come materia prima secondaria (End of Waste), dopo l'ottenimento della dichiarazione di conformità CE ai sensi a quanto previsto dalla normativa vigente.

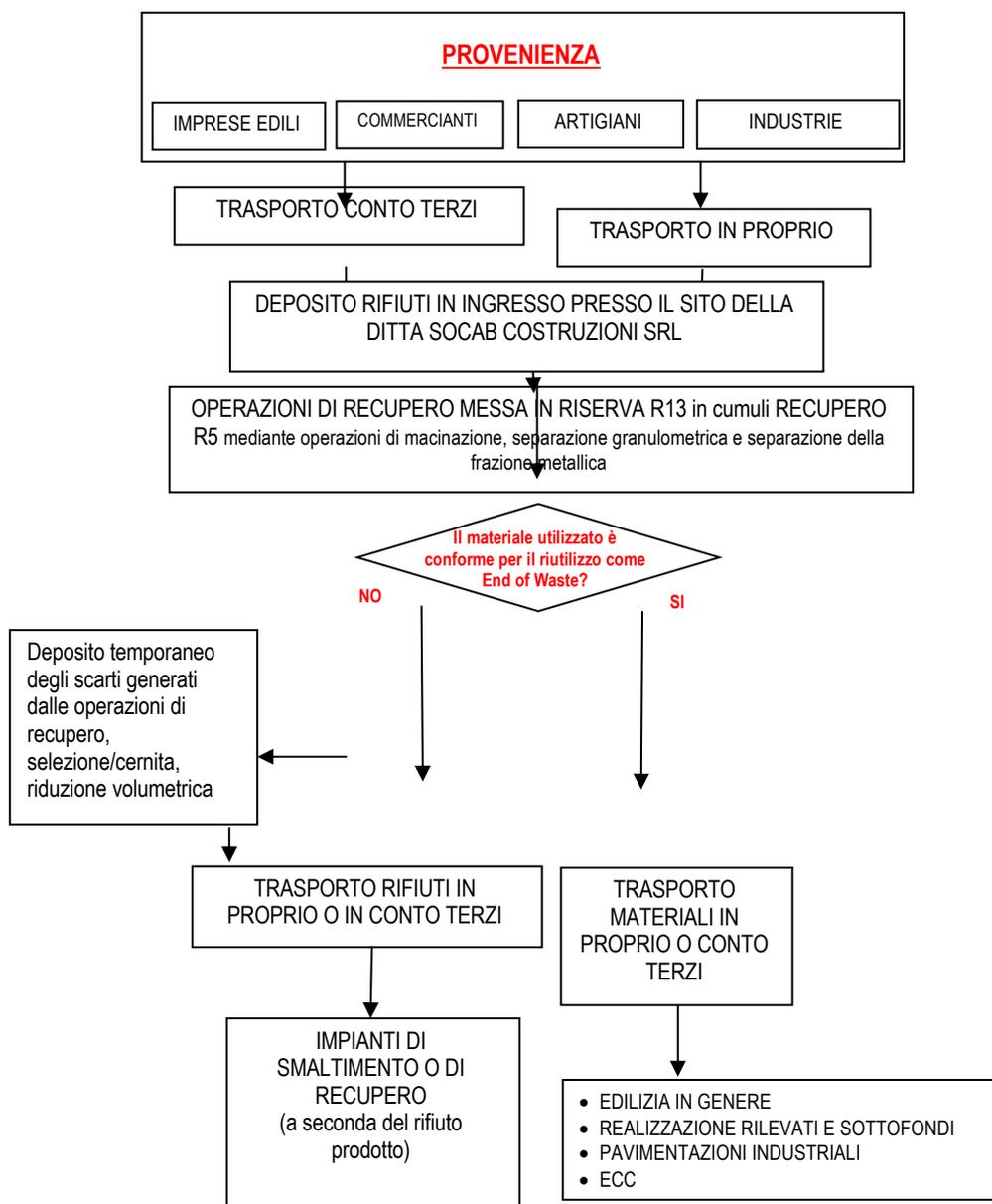
Il trattamento dei rifiuti inizia con il caricamento degli stessi sulla tramoggia vibrante; un alimentatore lo convoglia verso il mulino dove avviene la frantumazione con relativa riduzione dei prodotti da recupero ad una pezzatura adeguata. Il materiale frantumato cade su un nastro trasportatore sul quale viene effettuata la deferrizzazione magnetica. Il materiale ferroso selezionato viene scaricato all'interno di cassoni.

Il materiale inerte frantumato e selezionato mediante vaglio vibrante viene disposto in cumuli adibiti alla formazione di lotti con caratteristiche granulometriche definite dalla certificazione degli stessi e verificate attraverso controlli analitici periodici.

I rifiuti inerti che, anche a seguito delle lavorazioni, non cesseranno la qualifica di rifiuti in quanto non rispetteranno le caratteristiche merceologiche di una materia prima secondaria, verranno avviati ai successivi impianti di smaltimento/recupero autorizzati.

I rifiuti generati dalle operazioni di deferrizzazione e di vagliatura (rifiuti metallici, plastici, legno, ecc), verranno successivamente avviati ad impianti terzi di recupero/smaltimento autorizzati.

Schema di flusso generale dell'attività di recupero rifiuti



L'alimentazione al ciclo di trattamento verrà effettuata con una pala gommata.

L'impianto sarà dotato di una serie di attrezzature in successione normalmente così definite:

- tramoggia di carico,
- vibrovaglio,
- camera di frantumazione con mulino a mascelle,
- nastro trasportatore,
- deferrizzatore,
- eventuale vibrovaglio a tre piani multiforo,
- altri sistemi integrati specifici del costruendo impianto.

La stima del traffico generato dall'impianto di recupero, con il funzionamento a pieno regime della capacità complessiva annua richiesta, è stata calcolata sulla base dei seguenti dati:

INDICATORI	CONFIGURAZIONE RICHIESTA
Quantità max annua in ingresso	75.000 t/anno
Quantità max annua in uscita	75.000 t/anno
Giorni lavorativi annui	300 giorni
Capacità di trasporto di un automezzo in ingresso	20 t/mezzo ca
Capacità di trasporto di un automezzo in uscita	30 t/mezzo ca
Numero automezzi/anno in ingresso all'impianto	Circa 3.750 mezzi/anno
Numero automezzi/giorno in ingresso all'impianto	Circa 13 mezzi/giorno
Numero automezzi/anno in uscita dall'impianto	Circa 2.500 mezzi/anno
Numero automezzi/giorno in uscita dall'impianto	Circa 8 mezzi/giorno
Traffico generale legato all'attività di recupero rifiuti	21 mezzo/giorno

A regime l'impianto lavorerà nel rispetto dei seguenti orari: 08:00 – 12:00 e 13:00 – 17:00 (8 ore/g).

La stima del traffico generato dall'impianto di recupero, con il funzionamento a pieno regime della capacità complessiva annua richiesta, è pari a 21 mezzi/giorno.

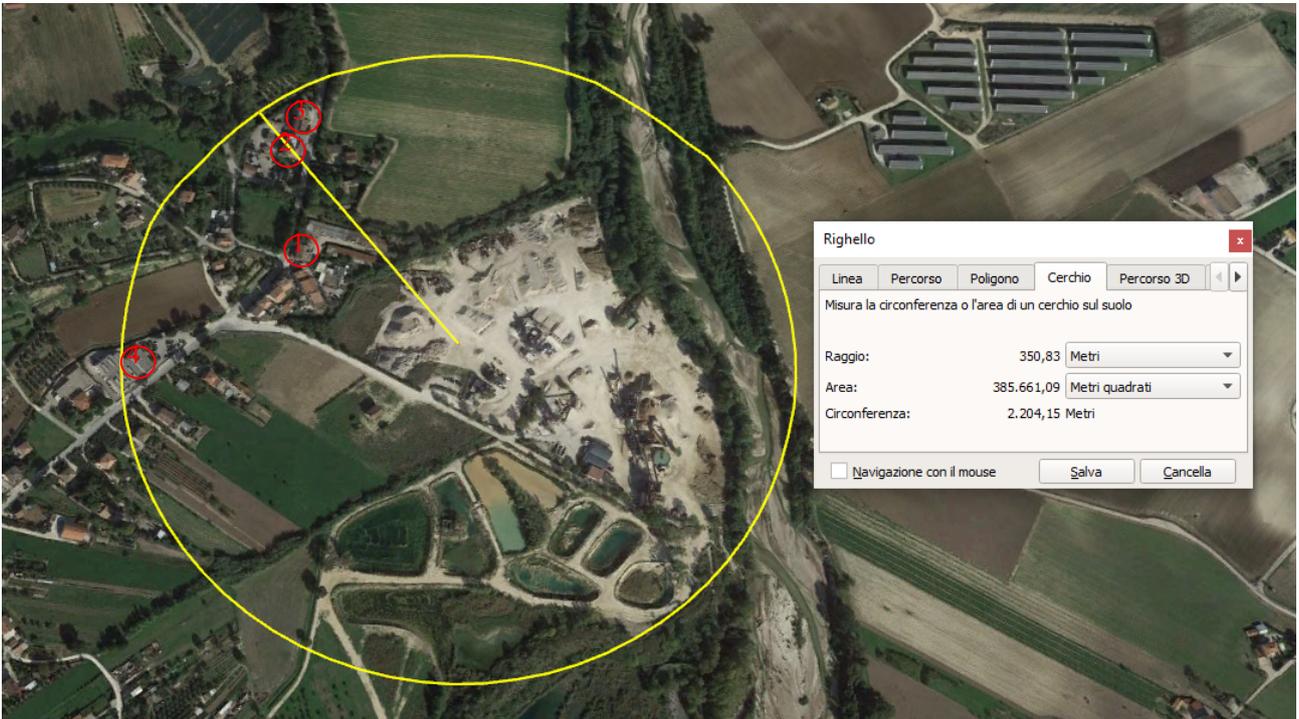


Figura 7: Raggio di circa 350 m dal l'area in cui verrà realizzato l'impianto.

Al fine di verificare la presenza di impianti ed attività che possano generare effetti cumulabili con quelli eventualmente prodotti dall'attività di gestione rifiuti, sono stati presi in considerazione gli insediamenti produttivi, artigianale e commerciali in un raggio di circa 350 m dall'impianto in oggetto.

Punto	Tipologia di insediamento
1	Frantoio oleario
2	Azienda commercializzazione all'ingrosso di prodotti petroliferi per autotrazione, industria, agricoltura, riscaldamento
3	Benzinaio
4	Calzaturificio

Dati gli elevati volumi di traffico presenti nelle strade limitrofe si può ritenere che il contributo relativo al traffico indotto dal nuovo impianto sia trascurabile.

6. Tipologia e caratteristiche delle sorgenti sonore attualmente presenti nell'area.

Nell'area oggetto di studio i livelli di rumore attualmente presenti sono dovuti alle limitrofe attività produttive presenti ed al traffico veicolare presente lungo le strade limitrofe.

Per la valutazione della rumorosità indotta nell'ambiente esterno sono state effettuate misure fonometriche privilegiando posizioni di misura al confine dell'area ed in prossimità dei ricettori in quanto si è tenuto conto della presenza di altri edifici ed attività.

Per valutare i livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno sono state effettuate delle misure fonometriche, in orari opportunamente scelti per essere rappresentativi della rumorosità presente nell'area durante il periodo diurno (ore 06-22).

Nella stessa zona è presente un impianto di produzione calcestruzzo, funzionalmente separato dall'attività in esame che svolge la propria attività con gli stessi orari di funzionamento dell'attività in oggetto, ovvero 08:00 – 12:00 e 13:00 – 17:00.

Pertanto, si precisa che in base alle indicazioni fornite dal committente, l'attività verrà svolta per 8 ore al giorno.

7. Descrizione generale delle nuove sorgenti sonore

Pala meccanica – S1

Quantità: 1
 Ubicazione: piazzale esterno
 Periodo di funzionamento: Periodo diurno (max 8 ore)

Dati fonometrici:

Sorgente specifica	LwA	note
Pala meccanica	95,0 dB(A)	Valore ricavato dalla letteratura tecnica

con LwA: livello di potenza sonora [dB(A)].

Frantumatore – S2

Quantità: 1
 Ubicazione: piazzale esterno
 Periodo di funzionamento: Periodo diurno (max 8 ore)

Dati fonometrici:

Sorgente specifica	LwA	note
Frantumatore	105,0 dB(A)	Valore ricavato dalla letteratura tecnica

con LwA: livello di potenza sonora [dB(A)].

8. Movimenti di veicoli connessi all'attività

Per quanto concerne la viabilità sono previsti i seguenti movimenti giornalieri durante l'apertura dell'impianto:

Veicoli pesanti: 21 v/giorno (8 ore di apertura).

Considerati i volumi di traffico presenti lungo le strade circostanti, è possibile stimare che l'incremento di rumorosità dovuto al traffico indotto dalla nuova attività presso le infrastrutture stradali limitrofe non risulti essere significativo.

9. Rilevamento degli attuali livelli di rumorosità ambientale (situazione attuale)

Data dei rilevamenti:	05 Febbraio 2021
Tempo di riferimento:	Diurno (ore 06-22)
Tempo di osservazione:	Diurno (ore 06-22)
Tempo di Misura:	10 minuti
Modalità di misura:	Conformi all'allegato B del D.M. 16/03/98
Condizioni meteo:	Cielo sereno, vento debole (inferiore 5 m/s),

Apparecchiature utilizzate (conformi alle specifiche previste all'art.2 del D.M. 16/03/98):

- Analizzatore sonoro Larson & Davies 831
- Certificato taratura: 2019011143 del 05/09/2019

- Calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær 4231
- Certificato taratura calibratore: LAT 146 11066 del 22/11/2019

Operatori: Ing. Antonio Iannotti
Ing. Daniele Alesiani

Note

- ❑ Tutte le misure sono state arrotondate a 0,5 dB (Punto 3 dell'allegato B del D.M. 16/03/98).
- ❑ Lo strumento di misura è stato posizionato a 1,50 m. di altezza ed ad una distanza non inferiore a 1,00 m. da ogni superficie verticale.
- ❑ Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni serie di misure (art. 2.3 del D.M. 16/03/98).
- ❑ I punti di misura sono indicati in figura 8.

Valutazione della presenza di componenti tonali o impulsive

Non si rilevano componenti tonali e/o impulsive.



Fig.8: Postazioni di misura

PERIODO DIURNO (06-22)

RUMORE AMBIENTALE (situazione attuale – ante operam)

Pos	LAeq dB(A)	Note
1	57,5	<ul style="list-style-type: none"> • Confine – Livello ambientale • Rumore prodotto da limitrofa attività produttiva (Leq = 54,5 in assenza della limitrofa attività produttiva)
2	64,0	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore prodotto da limitrofa attività produttiva (Leq = 52,5 in assenza della limitrofa attività produttiva)
3	53,5	<ul style="list-style-type: none"> • Livello ambientale • In prossimità di ambiente abitativo
4	54,5	<ul style="list-style-type: none"> • Livello ambientale • In prossimità di ambiente abitativo

10. Definizione dei Valori Limite (D.P.C.M. 14/11/1997)

La zonizzazione acustica del Comune di Sant'Elpidio a Mare prevede che l'area dell'impianto e le limitrofe attività produttive siano inserite parte in classe V e parte in classe IV, mentre i limitrofi ambienti abitativi sono in classe IV.

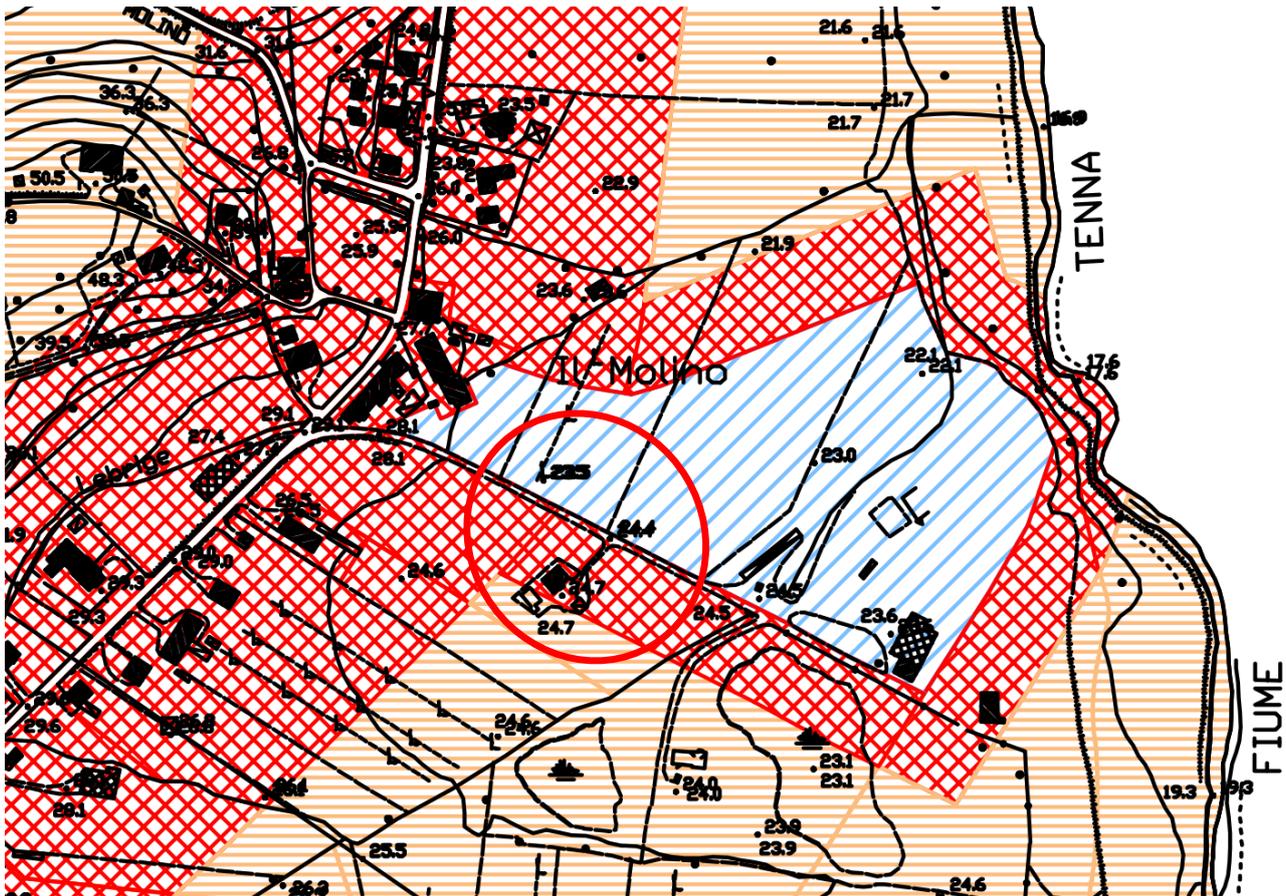


Fig.9: Stralcio classificazione acustica comunale

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1- DPCM 14/11/1997)

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 e 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.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Tabella B: valori limite di emissione - (art.2)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	aree particolarmente protette	45	35
2°	aree prevalentemente residenziali	50	40
3°	aree di tipo misto	55	45
4°	aree di intensa attività umana	60	50
5°	aree prevalentemente industriali	65	55
6°	aree esclusivamente industriali	65	65

Il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Tabella C: valori limite assoluto di immissione - (art.3)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	Aree particolarmente protette	50	40
2°	Aree prevalentemente residenziali	55	45
3°	Aree di tipo misto	60	50
4°	Aree di intensa attività umana	65	55
5°	Aree prevalentemente industriali	70	60
6°	Aree esclusivamente industriali	70	70

Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

E' bene precisare che, in base a quanto previsto al punto 11 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998, i valori di emissione ed i valori limite assoluti di immissione vanno riferiti al tempo di riferimento.

Si precisa, inoltre, che in base all'art.3, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime aeroportuali, ecc. i limiti di cui alla tabella C, allegata al sopracitato Decreto (valori limite assoluti di immissione), non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Inoltre il successivo comma 3 precisa che all'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2 (infrastrutture dei trasporti), devono rispettare i limiti assoluti previsti dalla normativa vigente in materia secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Valori limite di immissione in ambiente abitativo - (Art. 4 - D.P.C.M. 14/11/97)

I limiti regolamentari per il rumore in ambiente abitativo sono definiti dai livelli differenziali intesi come la differenza tra il livello ambientale misurato con la sorgente specifica in funzione (livello sonoro ambientale L_a) ed il livello ambientale misurato senza la sorgente specifica in funzione (livello sonoro residuo L_r).

Il valore limite differenziale di immissione ($L_a - L_r$), misurato all'interno di un ambiente abitativo, non deve superare i seguenti valori:

- ✓ 5 dB(A) nel periodo diurno.
- ✓ 3 dB(A) nel periodo notturno.

Qualora il livello sonoro ambientale misurato all'interno dell'ambiente abitativo sia inferiore ai valori della tabella seguente, non risulta applicabile il valore limite differenziale (art. 4.2, DPCM 14/11/97) ed il rumore immesso deve ritenersi non disturbante.

	Periodo diurno	Periodo notturno
Finestre aperte	< 50 dB(A)	< 40 dB(A)
Finestre chiuse	< 35 dB(A)	< 25 dB(A)

I valori limiti differenziali vanno riferiti, in base a quanto previsto al punto 11 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998, al tempo di misura.

Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

11. Infrastrutture stradali

Con D.P.R. 30/03/04, n. 142 sono state emanate disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26/10/95, n. 447.

Tale Decreto individua i limiti di rumorosità dovuti esclusivamente all'infrastruttura stradale e stabilisce l'estensione delle fasce di pertinenza ed i limiti acustici da rispettare all'interno di esse in base alla tipologia della strada definita dal Codice della Strada.

Le infrastrutture stradali sono definite come segue dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992, e successive modificazioni, nonché dall'allegato 1 al D.P.R. 30/03/04, n. 142:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali.

Si intende per infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del D.P.R. 30/03/04, n. 142; i limiti e le rispettive fasce di pertinenza sono riportate nella tabella 1.

Invece, si intende per infrastruttura stradale di nuova realizzazione: quella in fase di progettazione alla data di entrata in vigore del D.P.R. 30/03/04, n. 142 e comunque non ricadente nella nozione di infrastrutture esistenti.

Tabella 1: Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti

Tipo di strada	Sottotipi ai fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A) autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B) extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C) extraurbana secondaria	Ca (Strade a carreggiate separate)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (Tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D) urbana di scorrimento	Da (Strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E) urbana di quartiere		30	Definiti dal Comune, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995.			
F) locale		30				

La fascia di pertinenza acustica è la striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il D.P.R. 30/03/04, n. 142 stabilisce i limiti di immissione del rumore.

Nel caso di fasce divise in due parti si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B.

Per le infrastrutture stradali il rispetto dei valori riportati nelle tabelle e, al di fuori della fascia di pertinenza acustica, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, è verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori.

Si evidenzia che per le strade di tipo A, B, C, e D i limiti di immissione vengono stabiliti dal D.P.R. 30/03/04, n. 142, mentre per le strade di tipo E ed F, tali limiti sono definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati nella tabella C del D.P.C.M. 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica.

In base a quanto previsto dalla classificazione acustica comunale le postazioni di misura P1, P3 e P4 si trovano all'interno della fascia di pertinenza di strade di tipo Cb, con fascia di pertinenza di m.150, come viene classificata la SP239 "Faleriense".

12. Metodologia di verifica per la valutazione previsionale di impatto acustico

La valutazione è stata effettuata partendo dal livello di potenza sonora delle nuove sorgenti ottenuto mediante dati tecnici dichiarati dal costruttore e/o ricavati dalla letteratura tecnica. Tali livelli sono stati utilizzati nel modello matematico per la verifica del rispetto dei limiti di rumore previsti dalla normativa vigente in materia.

13. Metodo di verifica per la propagazione del rumore in ambiente esterno

Per la valutazione dei livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno dalle nuove sorgenti sono state utilizzate le seguenti norme:

- ISO 9613-1 *“Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere”*.
- ISO 9613-2 *“Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation”*.

La formula utilizzata per calcolare i livelli di pressione sonora nelle posizioni dei ricevitori è definita in base a quanto previsto dalla norma ISO 9613-2:

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

dove:

$L_{fT}(DW)$ = contributo al livello di pressione sonora complessivo della banda di ottava f , in condizioni di vento con direzione dalla sorgente al ricevitore;
 L_W = livello di potenza sonora della sorgente puntiforme in funzione della banda di ottava;
 D_C = correzione per la direttività della sorgente;
 A = attenuazione in funzione della banda di ottava.

Il termine di attenuazione A è dato dalla formula:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;
 A_{atm} = attenuazione dovuta all'attenuazione atmosferica;
 A_{gr} = attenuazione dovuta all'effetto suolo;
 A_{bar} = attenuazione dovuta alle barriere;
 A_{misc} = attenuazione dovuta ad altri effetti.

Ipotesi di calcolo

- l'attenuazione è funzione della frequenza; conoscendo solo il livello di potenza sonora complessivo delle singole macchine, i valori di attenuazione a 500 Hz vengono utilizzati per stimare l'attenuazione rispetto al livello sonoro globale;
- a vantaggio di sicurezza il ground factor viene considerato uguale a 0 (terreno riflettente), con emissione di tipo emisferico.
- Si ipotizza, a vantaggio di sicurezza, il funzionamento contemporaneo delle nuove sorgenti per l'intero periodo di apertura dell'impianto.



Fig.9 : Posizione principale sorgenti e ricettori

14. Metodo di verifica per il traffico veicolare

Lo studio previsionale di impatto acustico del traffico veicolare all'interno dell'attività è stato valutato mediante il metodo sviluppato dal CNR:

$$L_{eq} = L_{rif} - \Delta_{bar} + \Delta_{div} + \Delta_{traf}$$

con:

L_{eq} = livello sonoro equivalente, in dB(A);

L_{rif} = livello sonoro di riferimento, in dB(A);

Δ_{bar} = attenuazione per presenza di barriere, in dB(A);

Δ_{div} = attenuazione per divergenza, in dB(A), data dalla formula

$$\Delta_{div} = 10 \log \frac{d_0}{d}, \text{ con } d_0 = 25 \text{ m};$$

Δ_{traf} = attenuazione dovuta a condizioni di traffico, in dB(A).

Il livello sonoro di riferimento è uguale a:

$$L_{rif} = A + 10 \log(Q_{VL} + EQ_{VP}) + \Delta_r + \Delta_v + \Delta_s + \Delta_p + \Delta_\theta$$

con:

A = costante pari a 35,1 dB(A)

QVL = flusso veicoli leggeri, in veicoli/h

QVP = flusso veicoli pesanti, in veicoli/h

E = coefficiente di omogenizzazione tra veicoli leggeri e pesanti pari a 8

Δ_r = coefficiente correttivo per edifici ai lati della strada, in dB(A);

Δ_v = coefficiente correttivo di velocità, in dB(A);

Δ_s = coefficiente correttivo di pavimentazione, in dB(A);

Δ_p = coefficiente correttivo di pendenza asse stradale, in dB(A);

Δ_θ = coefficiente correttivo per sorgenti lineari di lunghezza finita, in dB(A).

Le ipotesi operative utilizzate per il calcolo del livello sonoro utilizzando il metodo di calcolo CNR sono:

- numero orario di transiti veicoli leggeri nel periodo diurno: 0 (aperto 8 ore);
- numero orario di transiti veicoli pesanti nel periodo diurno **2,63 (aperto 8 ore)**;
- strada lato aperto ($\Delta r = 1,5$)
- velocità media: fino a 50 Km/h ($\Delta v = 0,0$)
- pendenza della strada: fino a 2% ($\Delta s = 0,0$)
- pavimentazione in conglomerato cementizio ($\Delta p = 1,5$)

15. Risultati del calcolo previsionale

Si considerano le 2 sorgenti sonore (pala e frantumatore) ed il traffico interno. Si ipotizza, a vantaggio di sicurezza, il funzionamento contemporaneo delle nuove sorgenti per l'intero periodo di apertura dell'impianto.

PERIODO DI APERTURA (8 ore/giorno)

P. di misura	Livello nuova attività Sorgente specifica dB(A)
1 – confine	62,0
2 – confine	60,0
3 – ambiente abitativo	54,5
4 – ambiente abitativo	56,5

16. Valutazione dei livelli sonori

Situazione relativa al D.P.C.M. 14 novembre 1997

Periodo DIURNO Valori limite di EMISSIONE (riferiti al tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale Post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22	Classe acustica
1 – confine	59,0	65	V
2 – confine	57,0	65	V
3 – ambiente abitativo	51,5	60	IV
4 – ambiente abitativo	53,5	60	IV

Periodo DIURNO Valori limite ASSOLUTI di IMMISSIONE (riferiti al tempo di riferimento)

P. di misura	Valore ambientale post operam dB(A)	Valore limite dB(A) diurno 06-22	Classe acustica
1 – confine	60,5	70	V
2 – confine	62,5	70	V
3 – ambiente abitativo	55,5	65	IV
4 – ambiente abitativo	56,5	65	IV

Valori limite differenziale di immissione in ambiente abitativo - (Art. 4 - D.P.C.M. 14/11/'97)

Periodo DIURNO (riferiti al tempo di misura)

Punto di misura	Livello ambientale La in dB(A)	Livello residuo Lr in dB(A)	Differenziale dB(A)
3 – ambiente abitativo	57,0	53,5	$3,5 \leq 5,0$
4 – ambiente abitativo	58,5	54,5	$4,0 \leq 5,0$

Nell'impossibilità di accedere all'interno delle abitazioni, le valutazioni sono state effettuate in facciata agli edifici abitativi maggiormente esposti alla rumorosità prodotta dall'attività considerata, ipotizzando che tali risultati coincidano con le misure effettuate all'interno degli ambienti abitativi, nella condizione di finestre aperte, come previsto dai Criteri e Linee Guida della D.G.R. n.896 AM/TAM del 24/06/03.

CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE - ISO 9613-2				
Punto di misura 1				
frantumatore				
Lw(A)	105,0			
l(m)	60			
Ag	0,0			
Aa	0,2			
Ab	0,0			
Lp(A)	61,3	dB(A)		
pala				
Lw(A)	95,0			
l(m)	60			
Ag	0,0			
Aa	0,2			
Ab	0,0			
Lp(A)	51,3	dB(A)		
Livello sonoro impianto punto 1				
	Lp1	Lp2		
	61,3	51,3		
	1340656	134065,6		1474722
	valore totale		61,7	dB(A)

sorgente impianto

Punto di misura 2				
frantumatore				
Lw(A)	105,0			
l(m)	140			
Ag	0,0			
Aa	0,4			
Ab	0,0			
Lp(A)	53,7	dB(A)		
pala				
Lw(A)	95,0			
l(m)	30			
Ag	0,0			
Aa	0,1			
Ab	0,0			
Lp(A)	57,4	dB(A)		
Livello sonoro impianto punto 2				
	Lp1	Lp2		
	53,7	57,4		
	234166	546471,5		780637,5
	<i>valore totale</i>		58,9	dB(A)

Punto di misura 3				
frantumatore				
Lw(A)	105,0			
l(m)	185			
Ag	0,0			
Aa	0,5			
Ab	0,0			
Lp(A)	51,2	dB(A)		
pala				
Lw(A)	95,0			
l(m)	70			
Ag	0,0			
Aa	0,2			
Ab	0,0			
Lp(A)	49,9	dB(A)		
Livello sonoro impianto punto 3				
	Lp1	Lp2		
	51,2	49,9		
	130362,2	97879,99		228242,1
	<i>valore totale</i>		53,6	dB(A)

Punto di misura 4				
frantumatore				
Lw(A)	105,0			
l(m)	120			
Ag	0,0			
Aa	0,3			
Ab	0,0			
Lp(A)	55,1	dB(A)		
pala				
Lw(A)	95,0			
l(m)	120			
Ag	0,0			
Aa	0,3			
Ab	0,0			
Lp(A)	45,1	dB(A)		
Livello sonoro impianto punto 4				
	Lp1	Lp2		
	55,1	45,1		
	322758,4	32275,84		355034,2
	<i>valore totale</i>		55,5	dB(A)

LIVELLO SONORO SORGENTE STRADALE			
Livello di riferimento traffico			
A	35,1		
Qvl	0		
Qvp	2,63		
Dr	1,5		
Dv	0		
Ds	0		
Dp	1,5		
Dq	0		
Lrif	51,3	dB(A)	
Livello sonoro totale traffico punto P1			
Lrif	51,3		
Dbar	0		distanza
Ddiv	-4,5		70
Dtraf	0,0		
Leq	46,9	dB(A)	
Livello sonoro totale traffico punto P2			
Lrif	51,3		
Dbar	0		distanza
Ddiv	1,0		20
Dtraf	0,0		
Leq	52,3	dB(A)	
Livello sonoro totale traffico punto P3			
Lrif	51,3		
Dbar	0		distanza
Ddiv	-4,5		70
Dtraf	0,0		
Leq	46,9	dB(A)	

traffico

Livello sonoro totale traffico punto P4			
Lrif	51,3		
Dbar	0		distanza
Ddiv	-1,5		35
Dtraf	0,0		
Leq	49,9	dB(A)	