



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Mims

Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili



S.A.S.I. S.p.A.

Società Abruzzese per il Servizio Idrico Integrato S.p.A.

Capitale sociale Euro 1.896.550,00 i.v.

66034 Lanciano (CH), località Marcanese, Zona Industriale n°5

Tel. 0872-724270 - Fax 0872-716615- Cod. Fis. e P. IVA 01485710691 - C.C. P. 11153665

Procedura Aperta, ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs. n. 50/2016
Criterio: Offerta Economicamente più Vantaggiosa, ai sensi dell'art.
95 c. 2 del D.Lgs. n. 50/2016

Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde"
Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della
capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde
Il stralcio funzionale Casoli - Scerni

Codice CIG: 9562154B19 Codice CUP: E11B20114480006 Codice NUTS: ITF14

PROGETTO ESECUTIVO

PE.ED.RT.CAN.G.02

Relazione Analisi degli Impatti e Interventi di Mitigazione

Scala --

Scala particolari --

Formato tavola: A4

L'Impresa:



I Progettisti:



Progettista responsabile: ing. Giancarlo Cigarini

CONTROLLO DI GESTIONE			MESE/ANNO			
SOTTOCOMMESSA	C0000000	C0000000	REVISIONE N.	DATA	NOTE	FIRMA
CDC	00000000	00000000	0	02/2024	EMISSIONE PROGETTO	
ARTICOLO	00000000		1	03/2024	EMISSIONE A SEGUITO DI VALIDAZIONE	
CUP	E11B21004480006					

	<p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p>	<p>PE_ED_RT_CAN_G_02 Relazione analisi degli impatti, definizione delle prescrizioni e progettazione degli interventi di mitigazione</p>
---	---	--

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	1
1.1	SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	1
2	MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE.....	2
2.1	ARIA.....	2
2.1.1	Abbattimento ad umido.....	2
2.1.2	Bagnatura e spazzolatura delle viabilità.....	2
2.1.3	Barriere antipolvere	3
2.1.4	Procedure operative	3
2.2	RUMORE.....	4
2.2.1	Impatto acustico durante le fasi di cantiere.....	4
2.2.2	Barriere antirumore	5
2.2.3	Procedure operative	6

	<p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p>	<p>PE_ED_RT_CAN_G_02 Relazione analisi degli impatti, definizione delle prescrizioni e progettazione degli interventi di mitigazione</p>
---	---	--

1 PREMESSA

Nella presente relazione verranno descritte le procedure operative e misure di prevenzione e mitigazione resosi necessarie per il "Potenziamento del sistema acquedottistico 'Verde', riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento delle capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il Stralcio funzionale Casoli - Scerni", sulla base degli studi specialistici descritti nella relazione "Piano Ambientale della Cantierizzazione", alla quale si rimanda per gli opportuni approfondimenti. Si tratteranno le soluzioni adottate in relazione alle componenti Aria e Rumore, per le quali è emersa la necessità di adottare soluzioni mitigative per proteggere dei recettori nell'intorno dell'area di intervento.

1.1 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Per le opere in progetto rientra tra gli oneri dell'Appaltatore l'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale delle attività di cantiere esteso a tutti i siti in cui si svolgono attività produttive, dirette ed indirette, di realizzazione, di approvvigionamento e di smaltimento, strutturato secondo i requisiti della norma UNI EN ISO 14001 (o Regolamento EMAS (CE) 1221/2009).

Il Sistema di Gestione Ambientale prevede in particolare la redazione di un documento di Analisi Ambientale Iniziale, contenente l'analisi dei dati qualitativi e quantitativi dell'impianto di cantiere, dei siti e delle attività di cantiere, allo scopo di stabilire le correlazioni tra attività, aspetti ambientali ed impatti. Tale analisi dovrà esplicitare il processo:

Opera/Parte d'Opera → Lavorazioni → Strumenti ed Attrezzature utilizzati – Materiali impiegati → Aspetti Ambientali → Impatti → Mitigazioni/Prescrizioni/Adempimenti legislativi.

Il predetto documento costituisce quindi un approfondimento del presente, redatto direttamente dall'Appaltatore in fase esecutiva delle opere.

Relativamente al controllo operativo dei cantieri il Sistema di Gestione Ambientale prevede la messa a punto di apposite procedure per:

- procedura operativa per la gestione dell'aspetto ambientale Rumore
- procedura operativa per la gestione dell'aspetto ambientale Terre e rocce da scavo
- procedura operativa per la gestione dell'aspetto ambientale Contaminazione suolo e sottosuolo
- procedura operativa per la gestione dell'aspetto ambientale Emissioni in atmosfera
- procedura operativa per la gestione dell'aspetto ambientale Gestione e produzione rifiuti

Tali procedure dovranno essere redatte recependo tutte le indicazioni contenute nel presente elaborato, eventuali prescrizioni degli enti competenti in materia di tutela ambientale nonché le eventuali sopraggiunte normative.

Un ulteriore elemento che è qui utile richiamare del Sistema di Gestione Ambientale è il Piano di Controllo e di Misurazione Ambientale: si tratta del documento che pianifica i controlli ambientali da effettuarsi nel corso delle attività di cantiere, dirette ed indirette, di realizzazione, di approvvigionamento e di smaltimento.

Tale piano implementerà le attività di controllo previste nel presente Progetto Ambientale della Cantierizzazione e da eventuali altre prescrizioni.

	<p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p>	<p>PE_ED_RT_CAN_G_02 Relazione analisi degli impatti, definizione delle prescrizioni e progettazione degli interventi di mitigazione</p>
---	---	--

2 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

2.1 ARIA

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell’opera in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nell’ area di cantiere.

In virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, se pur limitati a piccoli tratti, si prevede la necessità di introdurre adeguate misure di mitigazione. La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate).

2.1.1 Abbattimento ad umido

Come evidenziato e ipotizzato nei paragrafi relativi al calcolo dei flussi emissivi descritti nella relazione “Piano Ambientale della Cantierizzazione”, saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri. Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l’efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d’acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario e dal potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura, che da calcoli è prevista due volte ogni otto ore. L’attività di carico dei mezzi costituisce una importante sorgente emissiva per cui durante tale operazione si provvederà, eventualmente, a contenere il sollevamento delle polveri con idonei sistemi nebulizzatori d’acqua.

2.1.2 Bagnatura e spazzolatura delle viabilità

È stato previsto un programma di bagnatura che prevede la bagnatura di tutte le aree di cantiere e per tutta la durata del cantiere. Si prevede quindi per ciascuna area di cantiere una frequenza di bagnatura nel periodo da ottobre a maggio una bagnatura una volta ogni due giorni, mentre nel periodo da giugno a settembre una frequenza delle bagnature pari a 2 volte al giorno.

Mentre l’intervento sopra descritto di bagnatura verrà operato sulle piste sterrate ed all’interno delle aree di cantiere, sulla viabilità esterna interessata dal traffico dei mezzi di cantiere, nei tratti prossimi alle aree di cantiere si adotteranno misure di abbattimento della polverosità tramite spazzolature ad umido. Tale operazione verrà condotta in maniera sistematica su tutte le viabilità interessate da traffico di mezzi pesanti che si dipartano dalle piste o dai cantieri operativi, per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere.

Il tratto di strada interessato si estenderà per almeno 1.000 metri su ciascuna viabilità. La cadenza prevista sarà pari a circa 1 volta al giorno per l’intera durata dei cantieri.

Inoltre, sarà possibile l’impiego di impianti di lavaggio delle ruote. Si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione, per prevenire la diffusione di polveri, come pure l’imbrattamento della sede stradale all’esterno del cantiere.

	<p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p>	<p>PE_ED_RT_CAN_G_02 Relazione analisi degli impatti, definizione delle prescrizioni e progettazione degli interventi di mitigazione</p>
---	---	--

L’appaltatore provvederà all’installazione di tali tipologie di impianti immediatamente all’uscita dalle aree di cantiere nelle quali le lavorazioni eseguite potrebbero comportare la diffusione di polveri, tramite le ruote degli automezzi, all’esterno delle aree stesse.

2.1.3 Barriere antipolvere

I valori massimi per il PM₁₀, come riportato al paragrafo 6.4 della relazione “Piano Ambientale della Cantierizzazione” evidenziano delle minime criticità su alcuni recettori che, anche se compatibili con i limiti di legge, presentano l’esigenza di una maggiore attenzione e protezione dalle emissioni di polveri. Pertanto lungo la recinzione del cantiere mobile, in prossimità di ricettori, si prevede una barriera antipolvere sul lato dei recettori stessi.

2.1.4 Procedure operative

La produzione di polveri dovrà essere contenuta per quanto possibile. La tipologia di cantiere in oggetto genera polveri soprattutto nella fase di scavo. Durante le lavorazioni e/o di movimentazione dei materiali terrosi è possibile, infatti, la formazione di nubi di polvere; si dovrà pertanto, in relazione alla stagione più o meno secca, provvedere ad evitare il sollevarsi della polvere.

Per ogni lavorazione che prevede l’emissione di polveri, fumi, vapori, rumore, produzione di fluidi e liquidi, l’impresa privilegerà la progettazione del processo con l’utilizzo di attrezzature a ciclo chiuso e recupero dei residui di lavorazione, nonché il deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza, coprendo opportunamente i depositi di materiali di scavo e di costruzione con stuoie o teli.

L’impresa sarà comunque tenuta a ridurre al minimo i tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto agli agenti atmosferici e ad adottare le misure di contenimento ed eliminazione del rischio alla fonte riducendo l’impiego di materiali pulverulenti e ricorrendo a premiscelati ad umido, installando attrezzature per il convogliamento dei fumi e l’aspirazione delle polveri e provvedendo alla ventilazione meccanica di aeree dove sia prevedibile la presenza di vapori per effetto delle lavorazioni in corso.

Durante il trasporto di inerti pulverulenti i cassoni dei camion dovranno essere coperti da teli a scorrere. Dove possibile le piste e le aree di cantiere saranno realizzate con massicciate e pavimentazioni provvisorie in modo da ridurre l’emissione di polveri durante il transito dei mezzi e, dove tale pratica non costituisca altro pregiudizio per la sicurezza (es: formazione di ghiaccio o fango), si potrà ricorrere all’innaffiamento di aree e superfici presso lavorazioni sottoposte a polveri da transito come segue.

Per limitare il più possibile la dispersione delle polveri provocata dai mezzi di cantiere in transito, nei pressi dei centri abitati, è previsto oltre all’impiego dei suddetti teli umidi a protezione del materiale trasportato, la pavimentazione delle piste di cantiere con misto granulare non legato (tout venant) di spessore pari a 30 cm, eseguito con materiali provenienti da cave o da scavo.

	<p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p>	<p>PE_ED_RT_CAN_G_02 Relazione analisi degli impatti, definizione delle prescrizioni e progettazione degli interventi di mitigazione</p>
---	---	--

2.2 RUMORE

2.2.1 Impatto acustico durante le fasi di cantiere

Per valutare il rumore prodotto per la realizzazione degli interventi in fase di cantiere è stato indispensabile individuare le tipologie di lavorazioni svolte, i macchinari impiegati, le loro modalità di utilizzo e l'entità dei livelli sonori da essi prodotti. Sono stati identificati tre scenari di riferimento, ossia quelli ritenuti più significativi sotto il profilo acustico con le relative attività di lavorazione come riportato nella relazione tecnica "Piano ambientale della cantierizzazione".

1. Scenario di scavo e posa condotta lineare e stazionamento mezzi presso Cantiere base tra i Comuni di Archi e Perano;
2. Scenario di scavo e posa condotta lineare e di realizzazione palificata di supporto frana nel comune di Atessa - Pili;
3. Scenario di scavo e posa condotta lineare in ambiente urbano di Casoli CH e nei pressi di ricettore sensibile (RSA).

Per tutti gli scenari individuati, con il supporto del modello previsionale di calcolo dBmap, sono stati determinati i livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere sopracitate, con ipotesi adeguatamente cautelative. Infatti, nella costruzione dello scenario modellistico sono state operate le seguenti ipotesi di lavoro:

- Scelta delle lavorazioni più onerose dal punto di vista delle emissioni acustiche
- Vicinanza con ricettori abitativi e sensibili

Nell'ambito delle diverse attività e lavorazioni previste per le opere in progetto, sono state appositamente scelte quelle che, in ragione della potenza sonora dei macchinari utilizzati, risultavano le più critiche.

- Scelta del numero e delle caratteristiche dei mezzi d'opera impiegati come previsto dai piani di lavorazione dell'impresa
- Localizzazione delle sorgenti emmissive

Trattando di sorgenti di tipo puntuali il loro posizionamento risulta sempre prossima ai ricettori abitativi.

I soggetti esterni interessati per l'aspetto ambientale in questione sono rappresentati dalla popolazione che risiede in prossimità del cantiere (diversi Comuni e località in prov. di Chieti).

Le simulazioni sono state svolte a vantaggio di sicurezza di tali ricettori con criteri abbondantemente peggiorativi in termini di contemporaneità di lavorazioni possibili.

Per la gran parte dei ricettori, a seguito delle mitigazioni organizzative e con barriere acustiche si è riscontrato il rispetto dei Limiti Normativi di Classificazione acustica Comunale.

Solo in alcune simulazioni per alcuni ricettori prossimi in Classe I e per i Ricettori R3, R7, R14, R5 e R6 molto prossimi si sono riscontrati superamenti del valore di 70dBA pertanto, per essi, si rende necessario ricorrere dapprima a misure mitigative passive come barriere foniche di cantiere di h 3 e 5m e solo in un caso alla deroga ai valori limite del DPCM 14.12.1997. Tali ricettori per i quali è necessaria la deroga si trovano in fasce acustiche molto restrittive e a distanza tale da non essere possibile la completa mitigazione anche con barriere da 5m.

Le barriere antirumore progettate hanno dato buona efficacia di mitigazione dei livelli in particolare per i ricettori che si trovano entro 15m dalla condotta in scavo e realizzazione. Per ricettori distanti oltre i 15-20m la mitigazione non appare necessaria.

Nelle modellazioni si è tenuto conto della presenza di mezzi pesanti quali sorgenti sonore puntuali e in manovra, nella progettazione del cantiere non si sono previsti viaggi di movimentazione materiale in quanto si è previsto un riutilizzo in loco del materiale scavato per il riempimento della trincea dopo la posa della condotta.

Trattandosi di un cantiere lineare con fasi di scavo-realizzazione – posa e rinterro che si susseguono per tratti di 100m/g circa si può operare una stima di 150 – 200 m di barriera lineare mobile che seguono il cantiere di realizzazione, in particolare nelle zone più urbanizzate come:

- Casoli (*qui analizzata in scenario 3.*)
- c.da Briccioli di Altino lungo la SP110
- c.da Sant’Angelo - lungo la SP110
- Archi (*qui analizzata come scenario 1.*)
- C.da Aia Santa Maria di Atessa

2.2.2 Barriere antirumore

In relazione alle considerazioni cautelative effettuate nei paragrafi 6.2 del “Piano Ambientale di Cantierizzazione” si è verificata la necessità di installare barriere antirumore. Infatti, a seguito della modellazione e simulazione acustica degli scenari di riferimento, i livelli di pressione non sempre risultano entro i limiti previsti. Pertanto lungo la recinzione del cantiere mobile, in prossimità di ricettori, si prevede una barriera antirumore, di tipo mobile, sul lato dei recettori stessi.

La tipologia di barriera di cantiere, meglio dettagliato nell’elaborato grafico “Tipologici opere di mitigazione e/o accessori per attuazione prescrizioni ambientali” è la seguente:

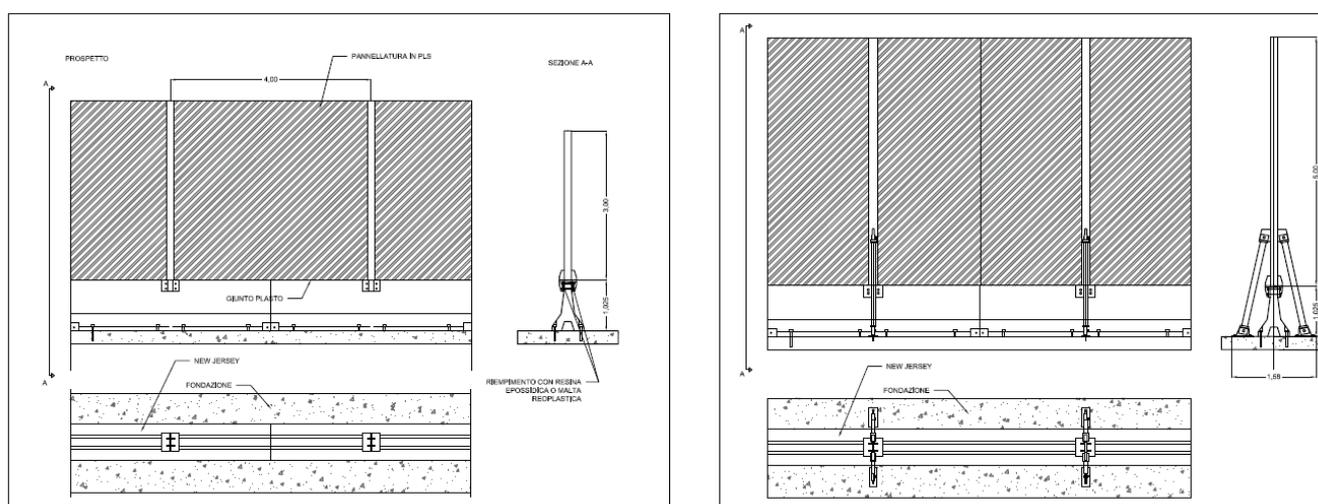


Figura 1 Barriera antirumore di cantiere, con altezza variabile da 3 a 5 metri oltre la base in new jersey

	<p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p>	<p>PE_ED_RT_CAN_G_02 Relazione analisi degli impatti, definizione delle prescrizioni e progettazione degli interventi di mitigazione</p>
---	---	--

Di seguito si riporta uno schema riepilogativo delle misure mitigative resosi necessarie nell'ambito della mitigazione degli impatti legati alle emissioni rumorose.

Barriera	Altezza	Lunghezza
BAL_Cas_1	3	25
BAL_Cas_2	3	17
BAL_Cas_3	3	54
BAL_Cas_4	5	31
BAL_Cas_5	3	24
BAL_Cas_6	3	27
BAL_Arch	3	35

2.2.3 Procedure operative

Durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

In tale ottica gli interventi attivi sui macchinari e le attrezzature possono essere sintetizzati come di seguito:

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali (Le emissioni acustiche delle macchine semoventi con impiego all'aperto devono avere caratteristiche compatibili con i valori limiti di emissione acustica di cui al D.Lgs. n°262 del 04 settembre 2002 e s.m.i., di attuazione della Direttiva Comunitaria 2000/14/CE e s.m.i.)
- Impiego di mezzi d'opera non stradali (NRMM) con una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V);
- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali;
- ove possibile impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti ed in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;

	<p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p>	<p>PE_ED_RT_CAN_G_02 Relazione analisi degli impatti, definizione delle prescrizioni e progettazione degli interventi di mitigazione</p>
---	---	--

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al D.M. 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è presente nelle prescrizioni operative e ambientali dell'impresa esecutrice (SGA). Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Fondamentale risulta, anche, una corretta realizzazione del lay-out del cantiere; a tal proposito le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- orientamento dei mezzi che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione delle lavorazioni più rumorose alla massima distanza dai ricettori più vicini;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).