

**COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DELLA  
 MOBILITA' RIGUARDANTE LA A4 (TRATTO VENEZIA-TRIESTE)  
 ED IL RACCORDO VILLESSE-GORIZIA  
 Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri  
 n° 3702 del 05 settembre 2008 e s.m.i.  
 UFFICIO DI PROGETTAZIONE**

**S.R. N. 56 "DI GORIZIA" - LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLE  
 INTERSEZIONI A ROTATORIA  
 Al Km 8+500, 9+750, 10+600, 11+510, 14+830, 16+900, 17+300 E 17+700.**



**PIANO PER IL MONITORAGGIO SISTEMATICO DEI  
 FATTORI INQUINANTI E PER LA GESTIONE DELLE  
 EMERGENZE**

**(Prescrizioni del Servizio valutazione impatto ambientale –  
 Decreto n° 2227 del 17/09/2010)**



**GEOLOGO :  
 Dott. FRANCESCO CAPRONI**

Visto:  
 IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
 Geom. Sandro GORI

DATA:	0	1	2	3
VERIFICATO:				
APPROVATO:				



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine  
Tel./Fax 0432/282782

Piano di monitoraggio  
e gestione emergenze

**S.R. 56 “Di Gorizia”**  
**Realizzazione di intersezioni a rotatoria**

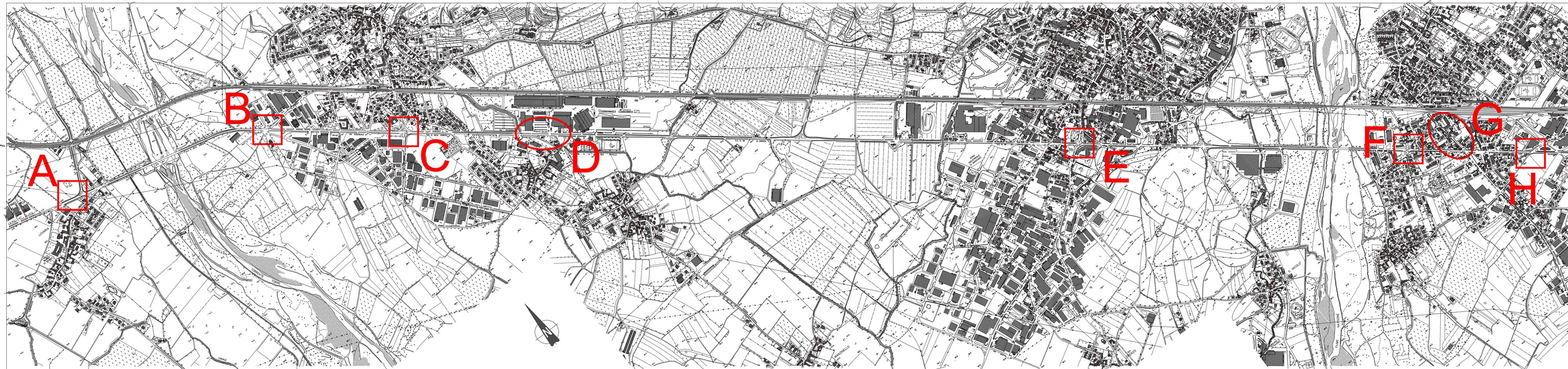
doc. SPA\_01  
Rev.0-  
Pagina 2 di 12

## 1. PREMESSA

Il presente documento illustra le modalità secondo le quali si intende operare il monitoraggio sistematico dei fattori inquinanti e la gestione delle emergenze per le fasi di cantiere relative alla realizzazione di n° 8 intersezioni lungo la SR. 56 “di Gorizia”. Trattasi di n° 7 intersezioni a rotatoria, proposte dalla società “Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A.”, in corrispondenza di intersezioni esistenti nei comuni di Pradamano, Buttrio, Manzano e San Giovanni al Natisone e della realizzazione di corsie di accumulo in comune di Buttrio all’altezza delle “Officine Danieli”.

Il Piano di Monitoraggio qui descritto rientra nelle prescrizioni formulate dall’Ufficio Regionale del Servizio di valutazione impatto ambientale (Decreto n° 2227 del 17/9/2010) in sede di verifica dello Studio Preliminare Ambientale, delle opere sopra descritte, per la assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto ambientale.

A seguito di un primo incontro di chiarimento tecnico, con i tecnici responsabili del Dipartimento Provinciale dell’ARPA-Udine, gli scriventi illustrano i principali impatti previsti per le fasi di cantiere e le soluzioni tecniche previste per la loro mitigazione e per la gestione delle emergenze .



A = INTERSEZIONE A ROTATORIA AL Km 8+500  
B = INTERSEZIONE A ROTATORIA AL Km 9+750  
C = INTERSEZIONE A ROTATORIA AL Km 10+600

D = CORSIE DI ACCUMULO AL Km 11+510  
E = INTERSEZIONE A ROTATORIA AL Km 14+830  
F = INTERSEZIONE A ROTATORIA AL Km 16+900

G = INTERSEZIONI A ROTATORIA AL Km 17+300  
H = INTERSEZIONE A ROTATORIA AL Km 17+700

**COROGRAFIA GENERALE**  
Con ubicazione delle intersezioni lungo la S.R. 56 "Di Gorizia"  
Scala 1:10000



## **2. INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO**

Il Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti del progetto definitivo e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate in fase di approvazione.

Per ciascuna componente ambientale oggetto delle attività di monitoraggio sono altresì definiti gli obiettivi specifici di seguito sinteticamente riportati.

### **Atmosfera**

Il monitoraggio della componente atmosfera si pone l'obiettivo di valutare la qualità dell'aria nelle aree interessate dalle future infrastrutture al fine di verificare gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione delle sostanze inquinanti aerodisperse derivanti dalla realizzazione dell'opera stessa.

### **Ambiente idrico superficiale**

Il monitoraggio della componente ambiente idrico superficiale ha come obiettivo l'individuazione delle eventuali variazioni nel regime di deflusso e nello stato di qualità ambientale delle acque superficiali che la realizzazione dell'infrastruttura in progetto potrebbe apportare in fase di costruzione .

### **Ambiente idrico sotterraneo**

Il monitoraggio della componente ambiente idrico sotterraneo ha come obiettivo di verificare che la realizzazione e l'esercizio dell'opera non producano significative variazioni sulle condizioni idrologiche e di qualità delle acque di falda.

### **Suolo**

Il monitoraggio della componente suolo ha l'obiettivo di definire lo stato attuale dei terreni che saranno occupati dalle attività di cantiere, al fine di favorire il ripristino dello stato attuale una volta ultimate le attività di realizzazione.

### **Rumore**

Il monitoraggio ha come obiettivo di caratterizzare, dal punto di vista acustico, l'ambito territoriale interessato dalla realizzazione dell'infrastruttura in progetto. In particolare ha l'obiettivo di testimoniare lo stato dei luoghi e le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti precedentemente all'apertura dei cantieri ed all'esercizio dell'infrastruttura stradale di progetto per consentire di verificare la corretta progettazione e messa in opera degli interventi di mitigazione e di orientare opportunamente gli eventuali interventi aggiuntivi, qualora si rendessero necessari.



## Vibrazioni

Il monitoraggio ambientale delle vibrazioni ha come obiettivo verificare che i ricettori interessati dalla realizzazione dell'infrastruttura siano soggetti a livelli vibrazionali in linea con le previsioni progettuali e con gli standard di riferimento. Le attività di monitoraggio devono permettere di rilevare e segnalare eventuali criticità future in modo da poter intervenire in maniera idonea per ridurre al minimo possibile l'impatto sui ricettori interessati durante le fasi costruttive.

### 2.1. ATTIVITÀ PREVISTE

Le attività di monitoraggio previste in corso d'opera, che comprende tutto il periodo di realizzazione dell'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti, avranno un carattere prettamente di tipo osservazionale in considerazione dei tempi, relativamente brevi, previsti per la loro ultimazione. Non si ritiene infatti che un monitoraggio di tipo strumentale possa avere efficacia nell'ambito di cantieri della durata media di 4-5 mesi. Ci si potrebbe trovare, infatti, nella situazione in cui, ultimate le rilevazioni strumentali ed eseguite le relative analisi di laboratorio sui campioni prelevati (ad esempio per le polveri sottili), le successive misure di contenimento del fenomeno inquinante arrivino tardive, già nella fase di fase di chiusura del cantiere stesso.

Allo stato attuale degli iter progettuali si ritiene plausibile che il cronoprogramma delle lavorazioni possa essere il seguente:

<b>Successione cronologica</b>	<b>Cantiere</b>	<b>Periodo presunto di inizio lavori</b>	<b>Durata presunta</b>
1	Buttrio km 11+510	Ottobre 2010	9 mesi
2	Buttrio km 10+600	Dicembre 2010	4 mesi
3	Pradamano km 8+500	Febbraio 2011	7 mesi
4	S.Giovanni al N. Km 17+300	Marzo 2011	4 mesi
5	Manzano km 14+830	Marzo 2011	7 mesi
6	S.Giovanni al N. Km 16+900	Giugno 2011	5 mesi
6	S.Giovanni al N. Km 17+700	Settembre 2011	6 mesi
7	Buttrio km 9+750	Settembre 2011	5 mesi

Verranno di seguito, dunque, illustrate le varie caratteristiche ambientali dei luoghi ed i principali impatti previsti, descrivendo in sintesi tutti i controlli previsti in corso d'opera per annullarli e/o mitigarne gli effetti.



### **2.1.1. Atmosfera**

#### **Interazioni tra progetto e le componenti delle emissioni in atmosfera**

La diffusione degli inquinanti al contorno di un'infrastruttura stradale dipende principalmente da:

- temperatura dell'aria;
- vento (nelle sue componenti di direzione e velocità);
- rugosità del suolo;
- morfologia del sito;
- caratteristiche geometriche della strada.

Per valutare l'impatto delle emissioni da sorgenti di inquinamento si procede, fondamentalemente, con:

- inventari di emissione;
- modelli matematici previsionali;
- analisi di situazioni anomale di inquinamento.

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano la produzione di polveri e le emissioni di gas e particolato.

Tali problematiche possono riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti e nell'intorno delle aree in cui avvengono le lavorazioni (in special modo nella fasi di scarico e di movimentazione del materiale di scavo ponendo particolare attenzione alle zone urbanizzate circostanti.

#### **Mitigazioni e gestione emergenze**

Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere potrà essere ottenuto mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione chimica delle piste di cantiere;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione e dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi.
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita.

In riferimento ai tratti di viabilità urbana (in corrispondenza dei centri abitati interferiti lungo i collegamenti con i siti di cantiere) ed extraurbana impegnati dai transiti dei mezzi pesanti demandati al trasporto dei materiali, occorrerà effettuare le seguenti azioni:



- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;

Si segnalano, infine, le azioni da intraprendere per minimizzare i problemi relativi alle emissioni di gas e particolato:

- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;
- uso di attrezzature di cantiere e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

### **Interventi sui veicoli**

- Interventi sui motori: uno dei problemi connessi con la riduzione degli inquinanti emessi dai motori per autotrazione è che, mentre CO e idrocarburi diminuiscono con l'aumentare del rapporto di miscela, gli NOx aumentano. Solo con rapporti di miscela elevati è possibile ottenere una riduzione di tutti i principali inquinanti. Per superare questo problema è stata messa a punto la realizzazione di motori a doppia camera di combustione, con i quali sono stati ottenuti risultati di riduzione del 50-75% per l'ossido nitrico, del 40-50% per gli idrocarburi incombusti e di cinque ordini di grandezza per monossido di carbonio.
- Marmitte catalitiche: lo stato d'arte nel settore delle marmitte presenta i reattori catalitici a due letti che permettono sia la riduzione di NO sia, dopo l'immissione di aria secondaria, l'ossidazione di CO e HC. Per garantire un ambiente riducente degli NOx è necessario l'utilizzo di miscele ricche.

### **Interventi sui combustibili**

- Benzine senza benzene: nelle normali auto, le benzine utilizzate procurano perdite di benzene (e idrocarburi in generale), a causa di evaporazioni e di emissioni incombuste.
- metano e G.P.L. (gas propano liquido): le auto dotate di impianto per metano o gas auto sono attualmente in percentuale minima ma in costante aumento. Il metano è un combustibile "pulito": Meno "pulito" è il G.P.L., ma è comunque molto meno inquinante della benzina.
- benzine all'etanolo: l'etanolo e il metanolo sono sostanze che possono essere prodotte a partire da biomassa, gas naturale e soprattutto carbone.

### **Interventi sul sistema viario e di circolazione**

I momenti più critici per la produzione di inquinanti sono quelli che comportano un cambiamento di regime del motore come rallentamenti o accelerazioni. Il sistema viario e di circolazione dovrebbe perciò essere tale da garantire la massima fluidità ai flussi di traffico.

#### **2.1.2. Acque e suolo**



Dal punto di vista geomorfologico, il territorio ha subito un forte rimaneggiamento da parte dell'uomo, il quale ha modificato l'assetto originario del territorio per la realizzazione della sede stradale nonché degli insediamenti artigianali-industriali e per consentirne l'attività agricola. Gli interventi di origine antropica, quindi, hanno portato ad una modificazione del territorio, facendone perdere in maniera definitiva le caratteristiche iniziali conferitegli dall'azione modellante dei corsi d'acqua.

I parametri geotecnici che caratterizzano le formazioni presenti nel sottosuolo sono quelli tipici dei materiali incoerenti e grossolani, che, quindi, sono ideali per ospitare qualsiasi tipo di manufatto, poiché, non subendo deformazioni a seguito dell'applicazione di un carico, non daranno origine a cedimenti significativi delle strutture su di essi realizzate.

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area consentono di escludere potenziali interazioni tra risalite di falda e opere di fondazione e/o scavi di sbancamento.

I siti non risultano interessati da fenomeni di esondazione e durante i sopralluoghi, inoltre, non sono state segnalate criticità associabili ad allagamenti locali provocati dalla rete scolante, che ha portate basse, ma che, comunque, necessiterà di un'opportuna opera di manutenzione e pulitura periodica.

Fa eccezione il sito A di Pradamano che ricade marginalmente nell'ambito delle superfici considerate a rischio idraulico P1 ai sensi del Piano di Assetto Idraulico (PAI) del bacino dell'Isonzo. Per tale area, tuttavia, è stato predisposto uno studio idraulico che ha portato alla progettazione di una condotta drenante ed il conseguente allontanamento delle acque meteoriche al torrente Torre.

### **Mitigazioni e gestione emergenze**

Si evidenzia il fatto che a livello progettuale sono state prese in considerazione tutte le eventualità di rischio di contaminazione del suolo adottando opportune soluzioni tecniche per contenere tali evenienze.

Qualora si dovessero verificare situazioni di inquinamento puntuale (a causa ad. es. di uno sversamento accidentale di gasolio) verranno prontamente attivate le procedure d'emergenza previste per la rimozione ed isolamento della porzione di suolo contaminata ed al suo idoneo allontanamento e trattamento tramite ditta specializzata. Verranno inoltre attivate tutte le procedure ai sensi del D.lgs 152 del 2006 per verificare e monitorare l'eventuale contaminazione dei livelli di suolo e sottosuolo sottostanti.

### **2.1.3. Rumore**



Il processo di cantierizzazione genererà problemi legati alle emissioni di rumori, connesse ad attività legate alle opere stradali, quali: movimentazione terra e pietrisco, scavi, getti di calcestruzzo, finiture.

### Mitigazioni e gestione emergenze

Una volta valutato l'impatto specifico causato sulla componente rumore, si è in grado di passare ad evidenziare le misure di mitigazione al fine di attenuare gli effetti locali di impatto.

Si ritiene che, accertata in cantiere la sorgente di rumore impattante, si dovrà intervenire sulla stessa per cercare, per quanto possibile di ridurne l'intensità.

**Insonorizzazione:** quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive di schermatura supplementare alla sorgente disturbante (insonorizzazione) che modifichino sostanzialmente il livello di emissione di rumore nell'ambiente circostante. Il tipo di intervento deve essere valutato non solo per quel che riguarda il risultato ottenibile dal punto di vista acustico, ma deve essere interfacciato a quella che è la tecnologia impiegata nel rispetto della funzionalità richiesta, garantendo al contempo le esigenze acustiche e le necessità tecniche, ma soprattutto quelle operative dell'utilizzatore finale.

**Manutenzione:** prima di eseguire qualsiasi intervento è indispensabile controllare che, dal punto di vista della manutenzione, non vi siano malfunzionamenti dei vari gruppi motore e che tutti gli sportelli di ispezione degli organi in movimento siano correttamente chiusi e bloccati. Una corretta manutenzione degli impianti e degli utensili (ingrassaggio, affilatura, sostituzione parti inefficienti ecc.) può produrre un notevole decremento della rumorosità nelle lavorazioni meccaniche. Una continua revisione consente, inoltre, di rallentare l'obsolescenza dei macchinari, favorendo da un lato una maggiore durabilità dell'oggetto e dall'altro il mantenimento delle caratteristiche funzionali e acustiche che avevano ispirato l'acquisto dell'utensile stesso.

Tabella 1

Principali interventi tecnici per ridurre l'emissione acustica alla fonte in alcune attrezzature di uso comune

Sorgenti di rumore	Interventi tecnici da realizzarsi
Compressori per martelli pneumatici	Interventi tecnici da realizzarsi Sostituzione (label acustica più bassa) e DPI
Martelli demolitori pneumatici	Sostituzione con tipo elettrico (se possibile)
Guida di escavatori	Mezzi cabinati insonorizzati e climatizzati (possibilmente gommati)

### Modificazione dell'organizzazione del lavoro



**Allontanamento efficace dalla sorgente:** organizzazione delle distanze dalla sorgente (segnalazione delle zone tramite perimetrazione e cartellonistica); interdizione al passaggio e all'ingresso nell'area di lavoro al personale non addetto alla lavorazione.

**Ubicazione dei macchinari:** i macchinari rumorosi [ $L_{eq} > 90$  dB(A)] devono essere ubicati in modo tale da recare il minore disturbo possibile. Ciò significa che la posizione reciproca fra la sorgente del rumore e l'utilizzatore deve essere tale da minimizzare l'effetto diretto. In termini pratico-operativi tale concetto si traduce nella frapposizione di ostacoli o barriere che disturbino la trasmissione sonora ovvero la ricezione della fonte di emissione disturbante. Le barriere acustiche ad alta capacità fonoisolante sono molto diffuse negli impianti industriali fissi, mentre nei cantieri sono assolutamente inutilizzate per la loro delicatezza e deperibilità oltre che per la costante necessità di essere riposizionate all'avanzamento spaziale della lavorazione. Ma grande efficacia protettiva potrebbero garantire anche barriere acustiche improprie realizzate per esempio operando opportunamente lo stoccaggio dei materiali in lavorazione.. Nelle *tabelle 2 e 3* si riportano esempi di intervento organizzativo per eliminare l'esposizione diretta alla fonte di rumore e i principali interventi tecnici adottabili per ridurre l'esposizione dei lavoratori mediante opportuna localizzazione dei macchinari e dei materiali in lavorazione.

**Sovrapposizioni di attività o macchinari:** sviluppare un programma dei lavori che tenga in debita considerazione le caratteristiche tipologiche dell'intervento, ma che al tempo stesso eviti situazioni di utilizzo contemporaneo di più macchinari ad alta emissione di rumore in aree limitrofe o lo svolgimento in adiacenza di attività la cui sovrapposizione possa creare un ambiente lavorativo insalubre per l'apparato uditivo umano. Il rischio legato alla valutazione decontestualizzata dell'apporto delle singole macchine al rumore ambientale delle zone di interferenza è illustrato nella *grafico 1* dove è evidente come l'operatore dell'attrezzatura C, sebbene addetto a una macchina caratterizzata da un'emissione relativamente pericolosa, potrebbe trovarsi esposto a rischi generati dalla compresenza di altre macchine.

**Confinamento delle lavorazioni:** è decisamente importante valutare la possibilità di confinare le lavorazioni ritenute "rumorose" in aree a bassa concentrazione di lavoratori. Tale soluzione consente di preservare gli operatori impiegati nello svolgimento consueto delle altre operazioni di cantiere dalle eccessive esposizioni a fonti di disturbo non pertinenti alla loro specifica lavorazione. È indispensabile ottemperare dunque a un preciso articolo di legge non abrogato con il D.Lgs. 277/1991 e precisamente l'art. 19 del D.P.R. 303/1956 - Separazione dei lavori nocivi - che recita: "Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare, ogni qualvolta è possibile, in luoghi separati le lavorazioni pericolose o insalubri allo scopo di non esporvi senza necessità i lavoratori addetti ad altre lavorazioni".



## Esempi di intervento per eliminare l'esposizione diretta alla fonte di rumore

Sorgenti di rumore	Principali interventi organizzativi
Demolizioni Perforazioni Disarmo Carico e scarico dei mezzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>programmazione delle attività più rumorose nei momenti di minore affollamento del cantiere o in alternativa in fasce orarie determinate</li> <li>turnazioni e pause</li> </ul>

Tabella 3

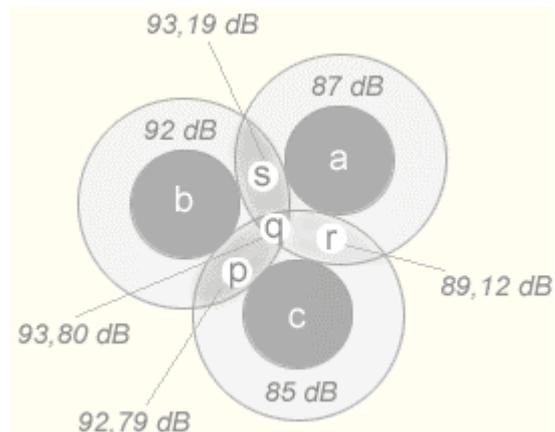
## Principali interventi tecnici mediante opportuna localizzazione dei macchinari e dei materiali in lavorazione

Sorgenti di rumore	Principali interventi organizzativi
Gruppo elettrogeno Compressori Centrale di betonaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>separazione lavorazione</li> <li>più lontano possibile dalle zone di lavoro</li> <li>barriere o schermi utilizzando muri esistenti, materiali edilizi in stoccaggio</li> </ul>

Grafico 1

## Esempio di calcolo dei livelli sonori dovuti alla sovrapposizione delle singole emissioni

Si consideri il caso di 3 macchine **a, b, c** intorno alle quali i livelli sonori periferici, considerati come omogenei, siano rispettivamente di 87, 92 e 85 dB. Prima di impiantare queste sorgenti sonore si vogliono conoscere i livelli sonori teorici nelle zone di lavoro **p, q, r, s** espressi in dB. Il calcolo consiste, per ogni zona considerata, nell'addizionare le intensità sonore facendo ricorso al calcolo logaritmico per conoscere i livelli in dB.



Fonte: "Cahiers de Comités de prévention du bâtiment et des travaux publics" [Tratto da C. Macchia, "Il ruolo del coordinatore della sicurezza nella prevenzione del rischio rumore", in C. Conio (atti a cura di), *RR - Rischio Rumore in edilizia*, ESEM, Milano 28 gennaio 1999].

	<p>STUDIO TECNICO <b>CAPRONI</b></p> <p>Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine Tel./Fax 0432/282782</p>	<p>Piano di monitoraggio e gestione emergenze</p> <p><b>S.R. 56 “Di Gorizia”</b> <b>Realizzazione di intersezioni a rotatoria</b></p>	<p>doc. SPA_01 Rev.0- Pagina 11 di 12</p>
--	---	---	---

Si rileva infine che in funzione delle specificità dei differenti cantieri le ditte esecutrici dei lavori valuteranno se richiedere o meno l’Autorizzazione in deroga ai sensi dell’articolo 6 – 1° comma - lettera h) – della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995.

In tal caso predisporranno dunque la seguente documentazione controfirmata da un tecnico competente in Acustica Ambientale:

1. relazione tecnico-descrittiva sulle sorgenti, ubicazione, orientamento, caratteristiche costruttive, potenza sonora ed ogni altra informazione ritenuta utile;
2. eventuale conformità a norme nazionali e comunitarie di limitazione delle emissioni sonore nonché un elenco dei livelli di emissione sonora delle macchine che si intende utilizzare e per le quali la normativa nazionale prevede l'obbligo di certificazione acustica (D.M. 588/87 D.Lgs. 135/92, D.Lgs 137/92);
3. descrizione di tutti gli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno adottati per la limitazione del disturbo e la descrizione delle modalità di realizzazione;
4. eventuale articolazione temporale e durata delle varie attività del cantiere;
5. limiti richiesti e loro motivazione per ognuna delle attività diverse previsti

#### **2.1.4. Vibrazioni**

Durante il periodo di cantierizzazione si dovrà provvedere affinché le vibrazioni prodotte in tale fase disturbino il meno possibile gli elementi sensibili circostanti (edifici vari, abitazioni, ecc.). Tale risultato potrà essere raggiunto anche con attenzioni specifiche nell'organizzazione spaziale e temporale del cantiere.

I controlli dedicato ai rilevamenti durante le attività di cantiere avranno lo scopo di considerare adeguatamente gli aspetti collegati a:

- temporaneità e mobilità spaziale delle macchine di cantiere;
- specifiche lavorazioni e particolari spettri di frequenze (battipalo, tunneler, etc.);
- tempestività del rilevamento e accortezze adottate per la caratterizzazione preventiva delle sorgenti di emissioni prima della loro operatività in cantiere;
- conseguenze sulle attività di cantiere (fermo cantiere, etc.) derivanti da impreviste criticità degli impatti vibrazionali determinati da alcune apparecchiature.

Si rileva che presso le aree di cantiere non sono presenti attività produttive particolarmente sensibili (laboratori, officine di precisione, etc.) né emergenze archeologiche e beni monumentali a significativo rischio di interferenza con l’impatto vibrazioni .

	<p>STUDIO TECNICO <b>CAPRONI</b></p> <p>Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine Tel./Fax 0432/282782</p>	<p>Piano di monitoraggio e gestione emergenze</p> <p><b>S.R. 56 “Di Gorizia”</b> <b>Realizzazione di intersezioni a rotatoria</b></p>	<p>doc. SPA_01 Rev.0- Pagina 12 di 12</p>
--	---	---	---

### ***Mitigazioni e gestione emergenze***

Qualora si tratti di un intervento potenzialmente critico per la produzione di vibrazioni:

- si dovranno effettuare azioni attive finalizzate alla riduzione delle vibrazioni agendo direttamente sulle sorgenti; in questo caso si opera ottimizzando il comportamento dinamico, diminuendo le masse squilibrate o la debolezza delle strutture che causino vibrazioni all'interno dell'impianto stesso, ricorrendo all'aumento delle azioni dissipatrici, per esempio utilizzando assorbitori dinamici di vibrazioni sintonizzati;
- si dovrà, qualora l'intervento precedente non dia risultati soddisfacenti, provvedere alla esecuzione di opportuni sistemi di fondazione, che isolino la sorgente dall'ambiente circostante, impedendo la trasmissione delle vibrazioni;
- si dovrà in alternativa o contemporaneamente, prevedere un cambiamento delle condizioni di funzionamento (es. variazione delle velocità di funzionamento), essendo questo a volte il sistema più economico e con i migliori risultati;
- si dovrà provvedere inoltre all'isolamento dell'elemento disturbato con opportune fondazioni tra di esso e l'ambiente circostante; qualora detto intervento risulti prima di tutto necessario per ottenere i valori di comfort richiesti, non ottenibili con gli interventi sopra descritti, ovvero quando sia anche economicamente valido.

Udine 18 ottobre 2010

Il coordinatore  
dott. geol. Francesco CAPRONI