

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA MODANE-TORINO

ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA

**REALIZZAZIONE DI PRECEDENZE A MODULO 750 m NELLE LOCALITA'
DI BORGONE-BRUZOLO (BIN. DISPARI) E CONDOVE-VAIE (BIN. PARI)**

ASPETTI AMBIENTALI DELLA CANTIERIZZAZIONE

RELAZIONE GENERALE

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

NT01 04 D 69 RG CA0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Massari	Febbraio 2019	S. Vitaliti	Febbraio 2019	F. Perrone	Febbraio 2019	D. Ludovic Febbraio 2019

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

INDICE

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO	6
2.1	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	6
2.1.1	<i>Interventi previsti</i>	6
2.2	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	8
3	PARTE II - ASPETTI AMBIENTALI DELLA CANTIERIZZAZIONE	9
3.1	IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI	9
3.1.1	<i>Criteri di valutazione degli aspetti ambientali di progetto (AAPG)</i>	10
3.2	PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE AREE PROTETTE	12
3.2.1	<i>Descrizione</i>	12
3.2.2	<i>Caratterizzazione della componente</i>	14
3.2.3	<i>Valutazione</i>	16
3.3	EMISSIONI IN ATMOSFERA	16
3.3.1	<i>Normativa di riferimento</i>	16
3.3.2	<i>La zonizzazione del territorio</i>	18
3.3.3	<i>La rete di monitoraggio</i>	22
3.3.4	<i>Analisi dell'impatto potenziale sulla componente</i>	32
3.3.5	<i>Valutazione</i>	41
3.4	RUMORE E VIBRAZIONI	44
3.4.1	<i>Normativa di riferimento</i>	44
3.4.2	<i>Caratterizzazione della componente</i>	45
3.4.3	<i>Analisi dell'impatto potenziale sulla componente</i>	51
3.4.4	<i>Valutazione</i>	55
3.5	RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA	56
3.5.1	<i>Normativa di riferimento</i>	56
3.5.2	<i>Caratteristiche dell'aspetto ambientale</i>	57



LINEA MODANE-TORINO
**ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-
AVIGLIANA**

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	3 di 77

3.5.3	Valutazione	58
3.6	MATERIE PRIME	58
3.6.1	Normativa di riferimento	58
3.6.2	Caratteristiche dell'aspetto ambientale	59
3.6.3	Valutazione	60
3.7	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E ISTRUZIONI OPERATIVE	60
3.7.1	Interventi e misure finalizzate a contenere il disturbo sulla qualità dell'aria	60
3.7.2	Interventi per il contenimento del disturbo acustico e vibrazionale in fase di cantiere	64
3.7.3	Vibrazioni	65
3.8	INDIVIDUAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI DI PROCESSO	66

ALLEGATI

Allegato 1 – Elaborati cartografici

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

1 PREMESSA

Il presente documento si inserisce nel progetto più ampio di Adeguamento della tratta Avigliana Bussoleno della Linea Torino – Modane. Il tratto di linea oggetto di intervento, compreso tra le stazioni, di Bussoleno e di Avigliana escluse, fa parte della linea di valico che connette Modane/Susa al nodo di Torino. La linea è a traffico misto passeggeri e merci, a doppio binario ed elettrificata a 3 kV cc.

La presente relazione è finalizzata alla descrizione delle modalità operative da adottare per il corretto utilizzo delle terre e dei materiali di risulta prodotti dalle lavorazioni previste nella realizzazione dell'opera in progetto, i quali saranno gestiti in qualità di rifiuti secondo la Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e ss.mm.ii.

Inoltre, si prefigge di identificare e valutare le implicazioni potenziali della cantierizzazione sulle diverse componenti ambientali e di individuare le misure e i presidi atte a contenerne gli effetti negativi.

Nella definizione dei contenuti dello studio si è tenuto conto di quanto definito dal Sistema di Gestione Ambientale (SGA) che la Società ITALFERR S.p.a. ha adottato ai sensi della Normativa UNI-EN ISO 14001:2004, articolando la struttura del presente lavoro in:

- Premessa Generale
- PARTE I – Inquadramento generale del progetto
 - Descrizione delle opere in progetto
 - Descrizione del sistema di cantierizzazione
- PARTE II – Aspetti Ambientali della Cantierizzazione
- Inquadramento urbanistico e Analisi della vincolistica
- Caratterizzazione e analisi degli aspetti ambientali potenzialmente interferiti in fase di realizzazione

Per ognuno degli AAPG identificati come rilevanti:

- Normativa di riferimento
- Caratterizzazione della componente
- Valutazione dell'impatto legislativo
- Interazione opera/ambiente
- Percezione degli Stakeholders



LINEA MODANE-TORINO
**ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-
AVIGLIANA**

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	5 di 77

- Misure per l'inserimento delle opere e per la mitigazione degli impatti
- Individuazione degli aspetti ambientali di processo (AAPC) e conclusioni

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

2.1 Descrizione delle opere in progetto

2.1.1 Interventi previsti

Il presente intervento si inquadra nel progetto più ampio di Adeguamento della tratta Avigliana Bussoleno della Linea Torino – Modane.

Il tratto di linea oggetto di intervento, compreso tra le stazioni, di Bussoleno e di Avigliana escluse, fa parte della linea di valico che connette Modane/Susa al nodo di Torino. La linea è a traffico misto passeggeri e merci, a doppio binario ed elettrificata a 3 kV cc.

Attualmente la linea, che serve la bassa, la media e l'alta Valle di Susa, si dirama, lato Francia, in direzione Susa e in direzione tunnel del Frejus/Modane, mentre lato Italia a Bivio Pronda si divide in un doppio binario in direzione scalo di Orbassano e in un doppio binario in direzione Torino San Paolo.

La lunghezza della tratta Bussoleno-Avigliana è di circa 21,5 km.

Fra i vari adeguamenti il presente Lotto 4 riguarda la necessità di avere un modulo 750 m; ciò si ottiene attraverso la realizzazione di due PM sfalsati, uno pari ed uno dispari, in prossimità delle località di Bruzolo/San Didero e di Condove.

In particolare, quello di Bruzolo/San Didero, è il PM dispari (Pk 38+121 – Pk 36+358) e il binario di precedenza ha la funzione anche di binario di arrivo e partenza a servizio del raccordo con l'acciaieria lì presente.

Il PM di Condove è il PM pari (Pk 30+614 – Pk 29+405) ed è situato poco prima dell'impianto di Condove lato Francia. Entrambi i PM sono attrezzati con un cappello da prete completo che consente, all'occorrenza, i movimenti da entrambi i binari di linea al binario di precedenza.

A Condove, inoltre, in coerenza con il progetto della tratta internazionale della Torino Lione, è prevista la predisposizione per il ripristino dell'accesso al sito di deposito di Caprie che potrà essere utilizzato dai treni durante le fasi realizzative del tunnel di Base. Il progetto di ripristino del raccordo, posto alla Pk 28+795, non è all'interno del presente intervento ma sarà a carico del progetto della tratta internazionale. Comunque, nel progetto del Lotto 4, da un punto di vista degli impianti di segnalamento, si terrà conto del raccordo di Caprie. Il progetto del Lotto 4 è preceduto dagli interventi di adeguamento del segnalamento/TLC, della soppressione di due PL a Borgone e dell'adeguamento, per il rispetto delle STI, delle fermate di Bruzolo, Borgone, e Sant'Ambrogio.



LINEA MODANE-TORINO
**ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-
AVIGLIANA**

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	7 di 77

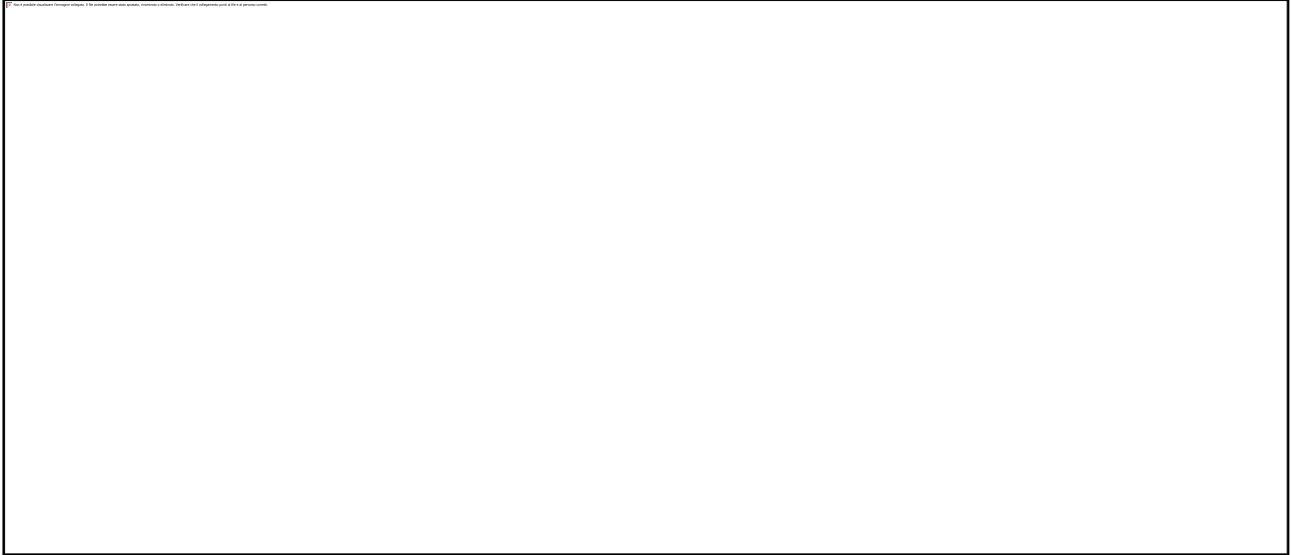


Figura 2-1 Linea Torino – Modane con particolare riferimento alla tratta Bussoleno-Avigliana

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

2.2 Descrizione del sistema di cantierizzazione

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- Disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- Disponibilità di aree con tronchino per garantire le lavorazioni via treno;
- Minimizzazione del consumo di territorio;

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

SIGLA	DENOMINAZIONE	FUNZIONE	SUPERFICIE
CO.01	Cantiere Operativo PM Bruzolo	Operativa e Logistica	2.100 mq
CA.01	Cantiere Fermata S. Antonino	A supporto delle attività da svolgersi "via treno"	3.400 mq
AS.01	Area di stoccaggio Binario di Precedenza PM Condove	Stoccaggio	7000 mq
AS.02	Area di stoccaggio Binario di Precedenza PM Bruzolo	Stoccaggio e Logistica	7000 mq

Tabella 2-1 Sistema di cantierizzazione previsto

Non sono previste installazioni di cantieri base essendo le aree di intervento situate in contesto urbanizzato.

Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà ripristinare le aree occupate allo stato precedente l'apertura del cantiere o secondo quanto previsto dal progetto nonché le eventuali rimozioni e/o varchi realizzati in fase di cantiere.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT01	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3 PARTE II - ASPETTI AMBIENTALI DELLA CANTIERIZZAZIONE

3.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

Il Sistema di Gestione Ambientale adottato da Italferr S.p.A. ai sensi della norma UNI-EN ISO 14001:2004 ha identificato, relativamente al processo di progettazione, 17 aspetti ambientali (Aspetti Ambientali Iniziali) comuni a tutti i livelli di progettazione.


Nel presente elaborato sarà effettuata una disamina di quelle tematiche ambientali che, in base a considerazioni sulle caratteristiche del territorio, sulla tipologia dell'opera e delle attività da svolgere ed in funzione del sistema di cantierizzazione previsto, sono considerate di rilievo per la fase di cantiere degli interventi previsti dal presente progetto, e precisamente:

Tabella 3-1: AAPG – Cantierizzazione Bussoleno Avigliana

ASPETTI AMBIENTALI	Programmazione e pianificazione territoriale	Sistema dei vincoli e delle aree protette	Beni storici e architettonici	Paesaggio e visualità	Archeologia	Acque	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	Emissioni in atmosfera	Rumore	Vibrazioni	Rifiuti e materiali di risulta	Sostanze pericolose	Materie prime	Emissioni ionizzanti e non ionizzanti	Consumi energetici	Ambiente sociale
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Sistema di cantierizzazione (aree di cantiere, aree di stoccaggio, viabilità)	X	X							X	X	X	X		X			

Nei successivi paragrafi vengono evidenziate le potenziali interferenze che le attività di cantiere possono causare su tali componenti nelle aree limitrofe alle aree interessate direttamente dai lavori previsti e vengono inoltre illustrate, a titolo indicativo ma non esaustivo, le principali procedure operative e gli interventi diretti di mitigazione da adottare per ciascun aspetto ambientale ritenuto significativo.

Si precisa che, in base a quanto disciplinato da RFI nei Contratti d'Appalto e come anticipato sopra, sarà cura dell'Appaltatore implementare un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) per una corretta conduzione operativa delle pratiche di cantiere e delle lavorazioni in progetto.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.1.1 Criteri di valutazione degli aspetti ambientali di progetto (AAPG)

Per l'identificazione degli AAPC, consistenti in quegli AAPG precedentemente selezionati per i quali andrà mantenuto un alto livello di attenzione anche nella successiva fase progettuale, vengono utilizzati i seguenti criteri di valutazione:

1. Impatto legislativo;
2. Interazione Opera - Ambiente;
3. Percezione degli Stakeholder (parti interessate).

Di seguito si riporta la descrizione di tali criteri.

1. Impatto legislativo

L'esistenza di adempimenti normativi che regolamentano lo specifico aspetto ambientale, determinando l'individuazione di soglie o limiti di riferimento ovvero l'obbligo di specifiche procedure autorizzative rende l'AAPG in questione un AAPC.

2. Interazione opera-ambiente

Con tale criterio vengono analizzate le modifiche che l'AAPG può subire in relazione alle fasi di costruzione e/o di esercizio dell'opera. La valutazione viene condotta tenendo presenti tre criteri differenti: la quantità, la severità e la sensibilità.

- Quantità dell'aspetto: viene valutato un eventuale impatto attraverso l'analisi delle sue caratteristiche di livello fondamentali (es. volumi, concentrazioni, ecc.). Ove necessario vengono utilizzati i risultati di simulazioni previsionali;
- Severità dell'aspetto: viene valutato il perdurare nel tempo di un eventuale impatto, la sua reversibilità e criticità (es. pericolosità di una sostanza);
- Sensibilità dell'ambiente ricettore: viene considerata la presenza o meno di ricettori nell'intorno dell'area di interesse, intesi questi sia come ricettori legati alla presenza umana (residenze, scuole, ospedali, etc.), sia come elementi naturali sensibili (corsi d'acqua, pozzi e sorgenti idriche, aree protette, elementi vegetali di pregio, specie animali sensibili, etc.).

Ove, dall'applicazione di tali criteri valutativi, emergesse una modifica non trascurabile dell'AAPG in questione, esso si configurerebbe come un AAPC rispetto all'opera in progetto.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3. Percezione degli stakeholder

La maggior parte dei progetti ferroviari desta solitamente attenzione da parte dei soggetti pubblici o privati coinvolti, indipendentemente dal reale impatto ambientale generato sullo specifico aspetto ambientale.

La valutazione di significatività è resa in base all'esperienza aziendale o a seguito di indagini appositamente condotte. La valutazione viene condotta tenendo presenti i seguenti criteri:

- presenza di osservazioni del pubblico sullo specifico aspetto ambientale durante le fasi approvative di progetti analoghi;
- richieste di integrazioni o approfondimenti da parte degli enti competenti sullo specifico aspetto ambientale durante le fasi approvative di progetti analoghi.

Un AAPG è pertanto da considerarsi un AAPC per l'opera in progetto quando si ritiene che lo stesso sia percepito come problematico da parte di soggetti pubblici o privati.

Ogni AAPG deve quindi essere valutato per tutti e tre i criteri sopra descritti, e viene considerato un AAPC anche se risulta tale per un solo criterio.

Come anticipato sopra, in riferimento alle specifiche tipologie di lavorazioni previste, ai fini dell'analisi e della valutazione degli impatti ambientali in fase di realizzazione dell'opera, nel presente progetto definitivo è stata ritenuta non pertinente la trattazione dei seguenti aspetti:

- Emissioni ionizzanti e non ionizzanti
- Consumi energetici
- Ambiente sociale

Con particolare riferimento alla componente "ambiente sociale", in relazione al contesto territoriale in cui l'opera si inserisce è stato comunque previsto il monitoraggio ambientale nelle fasi ante operam, corso d'opera, post operam, per i dettagli del quale si rimanda agli elaborati specialistici di riferimento.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.2 PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE AREE PROTETTE

3.2.1 Descrizione

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il quadro pianificatorio vigente nell'area, nonché il sistema dei vincoli e delle tutele.

Per quanto concerne gli strumenti di pianificazione e programmazione:

- **a livello regionale**, la Regione Piemonte è dotata di:
 - 1) Piano Territoriale Regionale, approvato con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011.
 - 2) Piano Paesaggistico Regionale, approvato con DCR n. 233-35836 del 3 ottobre 2017.
- **a livello provinciale**, la provincia di Torino è dotata del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con DCR n. 291-26243 in data 1 agosto 2003.
- **a livello comunale**, vigono i seguenti strumenti urbanistici afferenti ai territori comunali interessati dalle opere in progetto: Piano Regolatore Generale di Borgone Susa approvato con DGR n. 179-18220 del 7/04/1997 e successiva variante approvata con DGR n. 29-4200 del 14/11/2016, Piano Regolatore Generale di Bruzolo approvato con DGR n. 24/27975 del 21/09/1993 e successive varianti approvate, Piano Regolatore Generale di Chiusa di San Michele approvato con DGR n. 63-6415 del 27/5/1991 e successive varianti approvate, Piano Regolatore Generale di San Didero approvato con DGR n. 82-6848 del 10/06/1991 e successive varianti approvate, Piano Regolatore Generale di Sant'Antonino di Susa approvato con DGR n. 51-276229 del 23/08/1983 e successive varianti approvate, Piano Regolatore Generale di Vaie approvato con DGR n. 62-09217 del 30/09/1991 e successive varianti approvate.

In riferimento al sistema dei vincoli e delle tutele, esso si riferisce alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- *Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto*

Secondo quanto disposto dal co. 1 del suddetto articolo «sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.

- *Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt. 136 “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico” e 142 “Aree tutelate per legge”*

Come noto, i beni di cui all’articolo 136 sono costituiti dalle “bellezze individue” (co. 1 lett. a) e b)) e dalle “bellezze d’insieme” (co. 1 lett. c) e d)), individuate ai sensi degli articoli 138 “Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico” e 141 “Provvedimenti ministeriali”.

Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l’appunto oggetto di tutela *ope legis* in quanto tali, identificati al comma 1 del succitato articolo dalla lettera a) alla m). A titolo esemplificativo, rientrano all’interno di dette categorie i corsi d’acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda, i territori coperti da boschi e foreste, etc.

- *Aree naturali protette, così come definite dalla L 394/91, ed aree della Rete Natura 2000*

Ai sensi di quanto disposto dall’articolo 1 della L394/91, le aree naturali protette sono costituite dai quei territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione. In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali. Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, con Rete Natura 2000 si intende l’insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Interesse Comunitario (SIC), e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE “Uccelli”, abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

La ricognizione dei vincoli e delle aree soggette a disciplina di tutela è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- *Regione Piemonte, Beni architettonici-urbanistici-archeologici (Vigliano) e Piano Territoriale di Coordinamento 2 della Provincia di Torino, Sistema dei beni culturali, al fine di individuare la localizzazione dei Beni Culturali tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004 e smi.*

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

- *Piano Paesaggistico Regionale (PPR) del Piemonte, Beni paesaggistici*, al fine di individuare la localizzazione dei Beni paesaggistici tutelati ai sensi della Parte III del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'articolo 136 del D.lgs. 42/2004 e smi e le aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del citato Decreto.
- *Geoportale Nazionale*, al fine di individuare la localizzazione delle Aree naturali protette ed aree della Rete Natura 2000.

3.2.2 Caratterizzazione della componente

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione regionale, provinciale e locale, data la natura dell'intervento non si ravvisano situazioni di criticità.

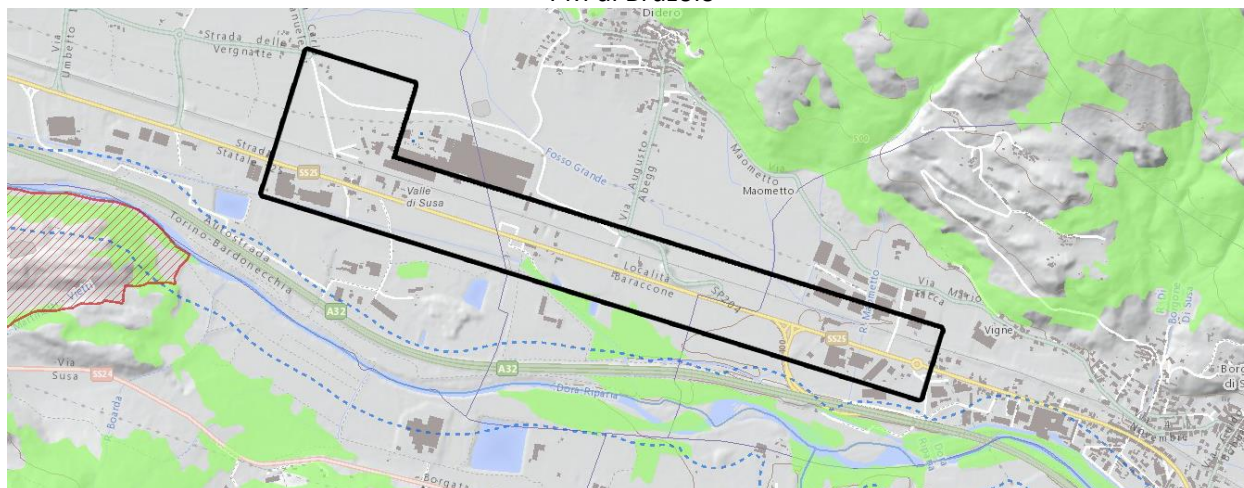
La ricognizione condotta in merito al sistema dei vincoli e regimi di tutela ha evidenziato la seguente situazione:

- Nessuna sovrapposizione con beni culturali tutelati ai sensi dell'Art. 10 co.1. del DLgs 42/2004 e smi, Parte Seconda;
- Nessuna sovrapposizione con immobili ed aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e smi, Parte Terza;
- Interferenza con aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004 e smi, Parte Terza;
- Nessuna sovrapposizione con perimetri di aree naturali protette ed aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

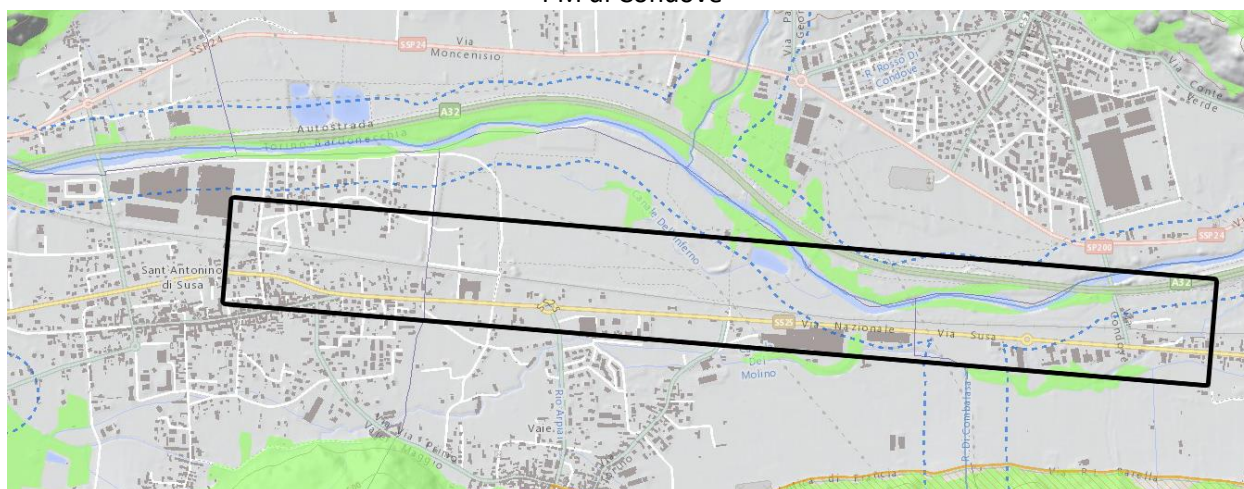
Beni Paesaggistici: come si evince dall'estratto del PPR – Beni paesaggistici (cfr. Figura 3-1), le aree di intervento relative al PM di Bruzolo non interferiscono con alcun bene paesaggistico, mentre quelle attinenti al PM di Condove ricadono in parte all'interno della fascia di rispetto dei corsi d'acqua ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c del D.Lgs. 42/2004 e smi.

Le aree di cantiere relative alle opere di intervento non interessano alcun bene paesaggistico.

PM di Bruzolo



PM di Condove



Immobili e aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 del D.lgs. n. 42/2004

- Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- ▨ Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- ▨ Bene individuato ai sensi della L. 1497/1939, del D.M. 21/9/1984 e del D.L. 312/1985 con DD.MM. 1/8/1985
- Alberi monumentali (L.R. 50/95)
- ▨ Bene individuato ai sensi del D.lgs. n. 42/2004, artt. dal 138 al 141

Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004 *

- ▨ Lettera b) I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (art. 15 Nda)
- ▨ Lettera c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (art. 14 Nda)
- ▨ Lettera d) Le montagne per la parte eccedente 1.600 m s.l.m. per la catena alpina e 1.200 m s.l.m. per la catena appenninica (art. 13 Nda)
- ◆ Lettera e) I ghiacciai (art. 13 Nda)
- ▨ Lettera e) I circhi glaciali (art. 13 Nda)
- ▨ Lettera f) I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 18 Nda)
- ▨ Lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001 (art. 16 Nda)
- ▲ Lettera h) Le zone gravate da usi civici (art. 33 Nda) **
- ▨ Lettera m) Le zone di interesse archeologico (art. 23 Nda)

Figura 3-1 Stralcio del PPR Piemonte – Beni Paesaggistici (in nero le aree all'interno delle quali sono localizzati gli interventi)

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.2.3 Valutazione

Impatto legislativo

In ragione del quadro vincolistico riportato e del connesso regime d'uso e trasformazione, l'impatto legislativo è da considerarsi significativo.

Interazione opera/ambiente

Stante quanto premesso in merito al rapporto intercorrente tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli paesaggistici, in ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 146 del Codice dei beni culturali e del paesaggio sarà redatta la relazione paesaggistica.

Percezione degli Stakeholder

In presenza di implicazioni progettuali e/o procedurali conseguenti all'interessamento di aree sottoposte a vincolo o tutela, l'aspetto ambientale, anche in riferimento a tale componente di valutazione, è da ritenersi significativo.

3.3 Emissioni in atmosfera

3.3.1 Normativa di riferimento

Per quanto riguarda strettamente la trattazione si riporta di seguito i principali strumenti legislativi che compongono la cornice giuridica in materia atmosfera.

D.Lgs. n.250 del 24.12.2012	<i>Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155;</i>
D.Lgs. n.155 del 13.08.2010	<i>Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;</i>
D.Lgs n.152 del 03.04.2006	<i>Norme in materia ambientale. Parte quinta - Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera;</i>
D.Lgs n.133 del 11.05.2005	<i>Attuazione della direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti.</i>

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

A livello regionale, invece, le normative di riferimento sono di seguito elencate:

- D.D. n. 463 del 31.10.2017 *Attuazione delle misure temporanee e dei provvedimenti stabili di cui alla D.G.R. 42-5805 del 20 ottobre 2017;*
- D.G.R. n. 38-2041 del 07.11.2016 *Azioni emergenziali in caso di superamento prolungato dei limiti di legge per il biossido di azoto e le polveri sottili. Approvazione del Protocollo operativo per l'attuazione delle misure urgenti antismog";*
- D.G.R. n. 41-855 del 29.12.2014 *Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria ambiente e individuazione degli strumenti utili alla sua valutazione, in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE);*
- D.G.R. n. 98-1247 del 11.01.2007 *Attuazione della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 (Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico). Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ai sensi degli articoli 8 e 9 decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351. Stralcio di Piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento;*
- D.G.R. n. 66-3859 del 18.09.2006 *Attuazione della legge regionale 7 aprile 2000 n. 43, Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ex articoli 7, 8 e 9 Decreto legislativo 4 agosto 1999 n. 351. Stralcio di Piano per la mobilità;*
- D.G.R. n. 19-12878 del 28.06.2004 *Attuazione della legge regionale 7 aprile 2000 n. 43, "Disposizione per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ex articoli 8 e 9 Decreto Legislativo 4 agosto 1999 n. 351;*
- D.G.R. n. 14-7623 del 11.11.2002 *Attuazione della legge regionale 7 aprile 2000 n. 43, "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria". Aggiornamento dell'assegnazione dei Comuni*

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT01	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

piemontesi alle Zone 1, 2 e 3. Indirizzi per la predisposizione e gestione dei Piani di Azione;

D.G.R. n. 23-610 del 31.07.2000

Legge regionale 7 aprile 2000 n. 43 recante Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico; art. 8 "Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria": definizione del sistema e progetto di implementazione;

L.R. n. 43 del 07.04.2000

Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.

3.3.2 La zonizzazione del territorio

La Regione Piemonte con Legge Regionale n. 43 del 07/04/2000 e s.m.i. ha approvato la prima attuazione del **Piano Regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.**

Con DGR n. 14-7623 dell'11/11/2002 ha adottato l'adeguamento della zonizzazione del territorio regionale, che costituisce un aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ovvero lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente. Tale zonizzazione è stata successivamente integrata con D.G.R. n. 24-14653 del 31 gennaio 2005.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 41-855 del 29 Dicembre 2014 è stato approvato il progetto di Zonizzazione e Classificazione del Territorio Regionale relativa alla qualità dell'aria ambiente, redatto in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del D. Lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE). Contestualmente è stato approvato il Programma di Valutazione, recante la nuova configurazione della rete di rilevamento della Qualità dell'Aria e degli strumenti necessari alla valutazione della stessa.

L'attività di zonizzazione del territorio regionale, relativamente alle zone individuate ai fini del risanamento definite come aggregazione di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, ha portato alla definizione di: quattro differenti zone:



LINEA MODANE-TORINO
**ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-
AVIGLIANA**

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	19 di 77

- Agglomerato di Torino (codice IT0118) coincidente con il territorio dei Comuni dell’Agenzia per la mobilità dell’area Metropolitana di Torino;
- Zona di pianura (codice IT0119) alla quale, in aggiunta ai Comuni aggregati in zone altimetriche di pianura in conformità alla classificazione ISTAT, sono stati assegnati, in virtù della contiguità e del fattore di distribuzione territoriale dei vari inquinanti, i Comuni capoluogo di Provincia che ricadono in collina e i Comuni cuneesi che ricadono in montagna e hanno una densità abitativa maggiore di 50 abitanti per kmq;
- Zona di collina (codice IT0120) alla quale, in aggiunta ai Comuni aggregati in zone altimetriche di collina in conformità alla classificazione ISTAT, sono stati assegnati i Comuni contigui che ricadono in montagna e hanno una densità abitativa maggiore di 50 abitanti per kmq;
- Zona di montagna (codice IT0121) alla quale sono stati assegnati i Comuni aggregati in zone altimetriche di montagna.

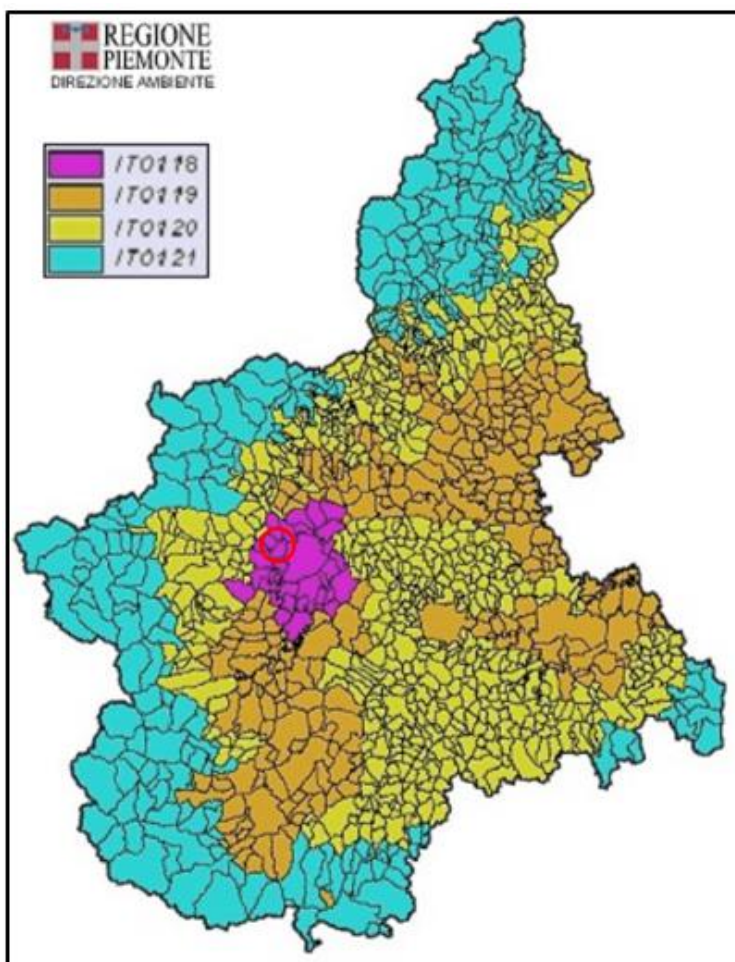


Figura 3-2: Zonizzazione della Regione Piemonte – in rosso l'areale di localizzazione dell'intervento

Le principali caratteristiche delle zone sopracitate sono riportate nella figura seguente.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

	u.m.	Agglomerato Torino IT0118	Zona pianura IT0119	Zona collina IT0120	Zona montagna IT0121	Totale
N° Comuni		32	269	660	245	1.206
Popolazione		1.555.778	1.326.067	1.368.853	195.532	4.446.230
Superficie Comuni	km ²	838	6.595	8.811	9.144	25.389
Densità abitativa	ab/km ²	1.856	201	155	21	175
Densità em. PM10	t/km ²	3,57	0,78	0,55	0,13	0,56
Densità em. NO _x	t/km ²	16,68	3,70	2,36	0,34	2,45
Densità em. COV	t/km ²	19,44	3,11	4,18	2,05	3,64
Densità em. NH ₃	t/km ²	2,76	4,02	1,03	0,19	1,56

Figura 3-3 Principali caratteristiche dell'agglomerato e delle tre zone

In ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 4 del DLgs 155/2010, a valle della zonizzazione, è stata operata la classificazione delle zone e degli agglomerati sulla base delle soglie di valutazione superiori (SVS) e inferiori (SVI) previste dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II del citato decreto.

Come noto, ai sensi delle predette disposizioni normative, la procedura di classificazione prevede che il superamento delle SVS e delle SVI sia determinato in base alle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente nei cinque anni civili precedenti, intendendo per superamento i casi in cui la soglia di valutazione è stata superata in almeno tre sui cinque anni civili precedenti.

Considerato che l'area di intervento ricade nell' "Agglomerato di Torino", a tale riguardo, l'Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria ambiente e individuazione degli strumenti utili alla sua valutazione, in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE) riporta i dati, evidenziati nella figura che segue.



LINEA MODANE-TORINO
ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO NT01	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A	FOGLIO 22 di 77
-------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------------------------	------------------	---------------------------

ZONE NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Piemonte
ZONE CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122
POLL_TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;C d;Ni;BaP; O H; O V	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;C d;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;C d;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;C d;Ni;BaP	O H;O V
ZONE TYPE	ag	nonag	nonag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana	SH A1	LAT	UAT_LAT_SA	LAT	LAT SA
SO2 obiettivo ecosistemi	SE A1				
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH H A1	UAT	UAT	UAT	LAT
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH Y A1	UAT	UAT	UAT	LAT
NOx obiettivo vegetazione	NV A1				
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P D A1	UAT	UAT	UAT	UAT LAT
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P Y A1	UAT	UAT	UAT	LAT
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5 Y A1	UAT	UAT SA	UAT	LAT SA
Piombo obiettivo salute umana	L A1	LAT	LAT	LAT	LAT SA
Benzene obiettivo salute umana	B A1	UAT	UAT LAT	UAT LAT	LAT SA
CO obiettivo salute umana	C A1	LAT	LAT	LAT	LAT
Ozono obiettivo salute umana	O H	LTO U			
Ozono obiettivo vegetazione	O V	LTO U			
Arsenico obiettivo salute umana	AS A1	LAT	LAT	LAT	LAT SA
Cadmio obiettivo salute umana	CD A1	LAT	LAT	LAT	LAT SA
Nichel obiettivo salute umana	NI A1	LAT	LAT	LAT	LAT SA
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BAP A1	UAT	UAT	UAT	UAT LAT SA
Area (km ²)	838	6.595	8.811	9.144	25.389
Population	1.555.778	1.326.067	1.368.853	195.532	4.446.230
Population Density	1.857	201	155	21	175

Legenda:

UAT Upper Assessment Threshold
 LAT Lower Assessment Threshold
 UAT - LAT Between LAT UAT
 LTO_U Upper Long Term Objective
 LTO_L Lower Long Term Objective

SVS Soglia Valutazione Superiore
 SVI Soglia Valutazione Inferiore
 SVI-SVS tra SVI e SVS
 >OLT Superiore all'obiettivo a lungo termine
 <OLT Inferiore all'obiettivo a lungo termine

Figura 3-4 Classificazione delle zone determinata in base alle concentrazioni degli inquinanti in area ambiente nei cinque anni civili (2005-2009) (Fonte: Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria ambiente e individuazione degli strumenti utili alla sua valutazione, in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE) (DGR 41-855/2014)

3.3.3 La rete di monitoraggio

Il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria della Regione Piemonte è attualmente costituito da 58 stazioni fisse per il monitoraggio continuo di parametri chimici. Le stazioni sono dislocate sul territorio in modo da rappresentare in maniera significativa le diverse situazioni di fondo, di traffico e industriali. La Decisione 2001/752/CE definisce:

- Fondo: stazioni che rilevano livelli di inquinamento non direttamente influenzato da una singola sorgente ma riferibili al contributo integrato di tutte le sorgenti presenti nell'area (in particolare quelle sopra vento);
- Traffico: stazioni situate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe;
- Industriali: stazioni che rilevano il contributo connesso alle attività produttive limitrofe al sito in cui la stazione è inserita.

La tabella che segue riporta la localizzazione e tipologia delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria in riferimento alla Regione Piemonte.

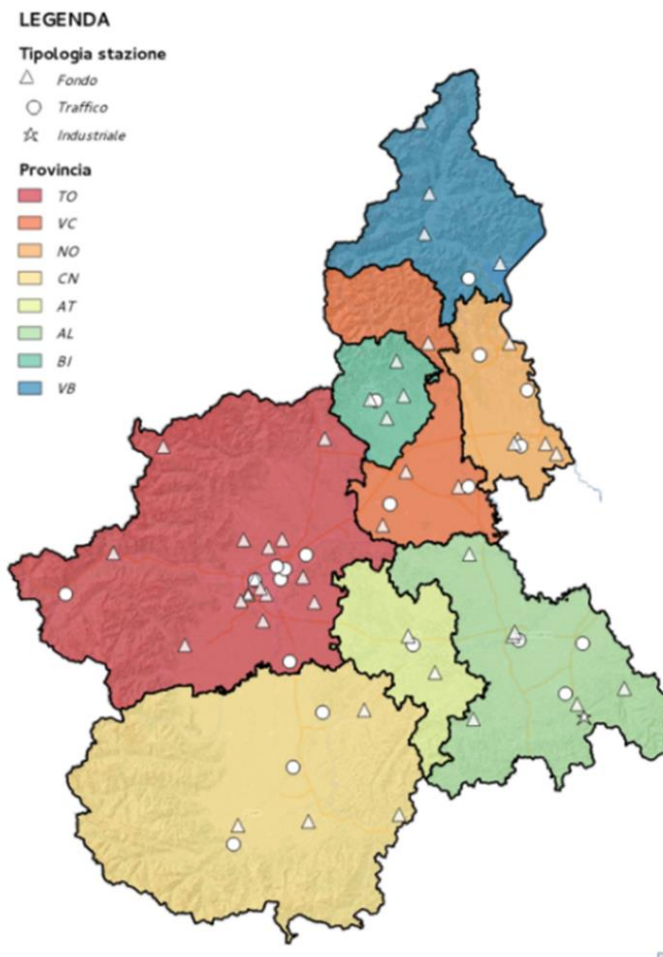


Figura 3-5 Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria in Piemonte (Fonte: Arpa Piemonte)

Per quanto concerne la città Metropolitana di Torino sono presenti 21 stazioni di monitoraggio (7 stazioni di traffico e 14 stazioni di fondo), come riportato nella figura che segue.

La rete di monitoraggio della Città metropolitana di Torino

Legenda: ● Stazioni di fondo, ● Stazioni di traffico

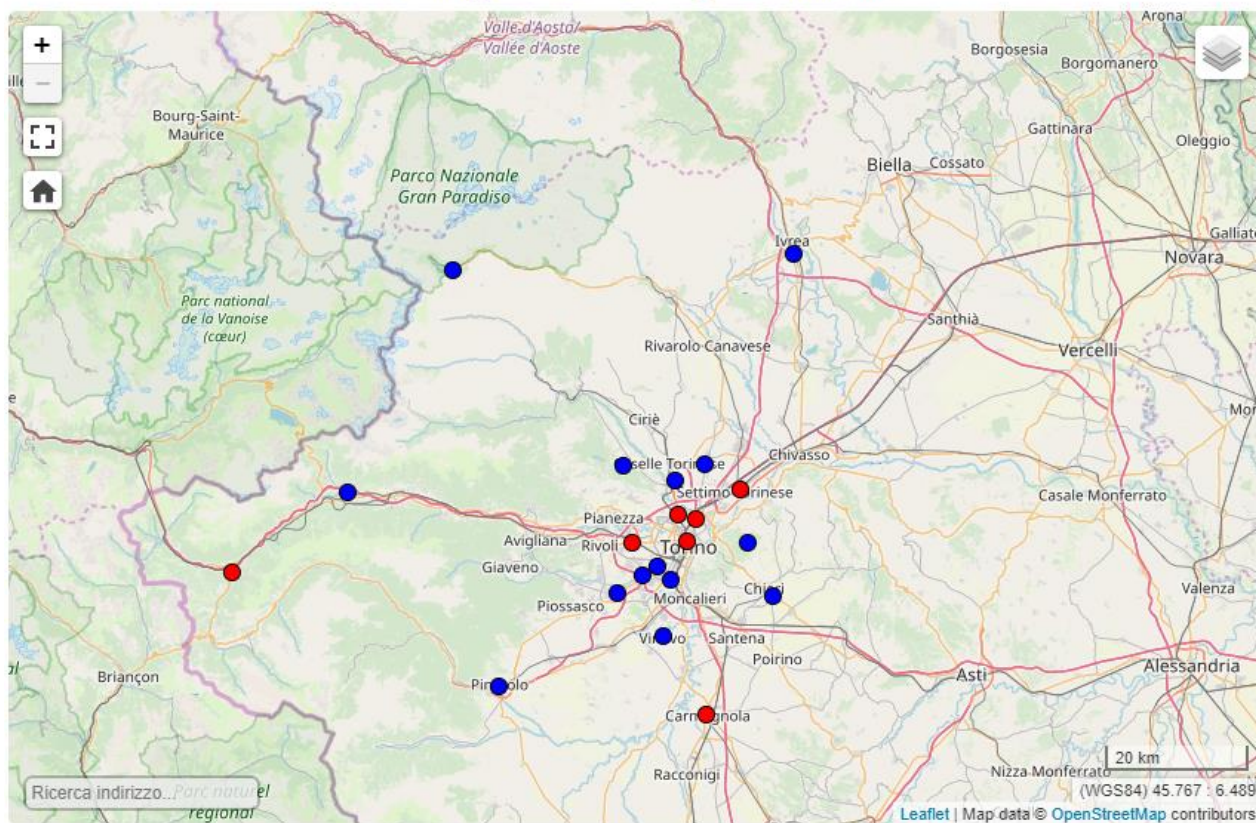


Figura 3-6 Rete di monitoraggio della città metropolitana di Torino (fonte: Città Metropolitana di Torino)



LINEA MODANE-TORINO
**ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-
 AVIGLIANA**

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale


PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 NT01 04 D 69 RG CA0000001 A 25 di 77

STAZIONE	INDIRIZZO	PARAMETRI	TIPOLOGIA
Baldissero (GDF) (1)	Str. Pino Torinese, 1 – Baldissero	NOx, O ₃ , CO, PM10B, Deposimetro IPA	Fondo-rurale
Beinasco (TRM) (1)	Via San Giacomo c/o giardino pubblico Aldo Mei - Beinasco	NOx, PM10, PM10 B, PM2,5 B, BTX, Campionatore PCDD/DF, Deposimetro Metalli/IPA, Deposimetro Hg, Deposimetro PCDD/DF, Misuratore mercurio gassoso	Fondo-suburbano
Borgaro	Via Italia c/o Giardini dei Caduti Borgaresi – Borgaro	NOx, O ₃ , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-suburbano
Carmagnola	P.zza I Maggio– Carmagnola	NOx, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
Ceresole Reale	c/o cent. Idroelettrica - Ceresole	NOx, O ₃ , PM10B, PM2,5B, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-rurale
Chieri	c/o Scuola Infanzia B.go Venezia Via Bersezio– Chieri	NOx, O ₃ , PM2,5	Fondo-suburbano
Collegno	C.so Francia, 137 - Collegno	NOx, PM10	Traffico-urbano
Druento	parco La Mandria c/o cascina Peppinella – Druento	NOx, O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo rurale
Ivrea	Viale della Liberazione, 1 – Ivrea	NOx, O ₃ , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
Leini (GDF) (1)	Via Vittime di Bologna, 12 - c/o Grande Torino - Leini	NOx, O ₃ , CO, PM10B, PM2,5B	Fondo-suburbano
Mezzo Mobile		NOx, O ₃ , CO, SO ₂ , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	
Orbassano	Via Gozzano – Via Riesi c/o Complesso Sportivo Comunale – Orbassano	NOx, O ₃	Fondo-suburbano
Oulx	Via Roma angolo via Des Moines – Oulx	NOx, CO, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-suburbano
Pinerolo	P.zza III Alpini, 1 – Pinerolo	PM10B	Fondo-urbano
Settimo T.se	Via Milano, 31 – Settimo	NOx, PM10, PM2,5, BTX, B(a)P	Traffico-urbano
Susa	P.zza della Repubblica – Susa	NOx, O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
To-Consolata	Via Consolata, 10 – Torino	NOx, CO, SO ₂ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PTS	Traffico-urbano
To-Grassi	Via P.Veronese ang. via Reiss Romoli c/o ITIS Grassi – Torino	PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
To-Lingotto	Viale Augusto Monti, 21 zona Lingotto – Torino	NOx, O ₃ , PM10-PM10B, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-urbano
To-Rebaudengo	P.zza Rebaudengo, 23 - Torino	NOx, CO, SO ₂ , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10B, PM2,5B	Traffico-urbano
To-Rubino	Via Edoardo Rubino c/o giardini Rubino - Torino	NOx, O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10B orario, PM2,5B orario	Fondo-urbano
Vinovo	via Garibaldi ang. via Volontari Italiani – Vinovo	NOx, O ₃ , BTX	Fondo-suburbano

(1) stazione di proprietà di Ente privato gestita da Arpa Piemonte

Figura 3-7 Caratteristiche centraline di monitoraggio della città metropolitana di Torino (fonte: “Uno sguardo all’Aria – 2017” ARPA e Città Metropolitana di Torino)

Per la caratterizzazione delle concentrazioni degli inquinanti in prossimità dell’area di intervento si è fatto riferimento alla stazione più vicina, di fondo suburbano, costituita dalla centralina di monitoraggio della qualità dell’aria di Susa (Piazza della Repubblica).

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA					
	PROGETTO DEFINITIVO					
Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A	FOGLIO 26 di 77

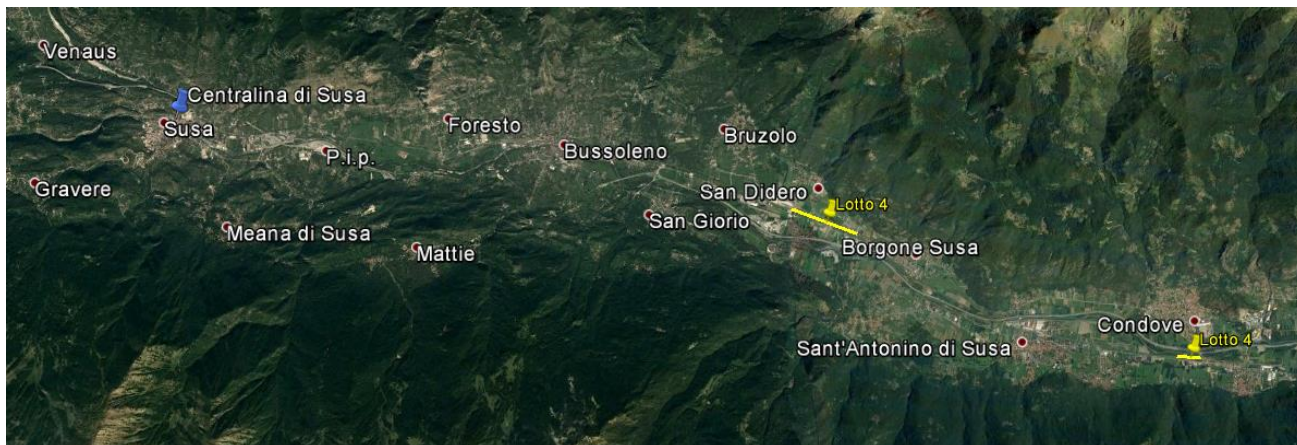


Figura 3-8: Localizzazione stazione di qualità dell'aria Susa risetto l'intervento

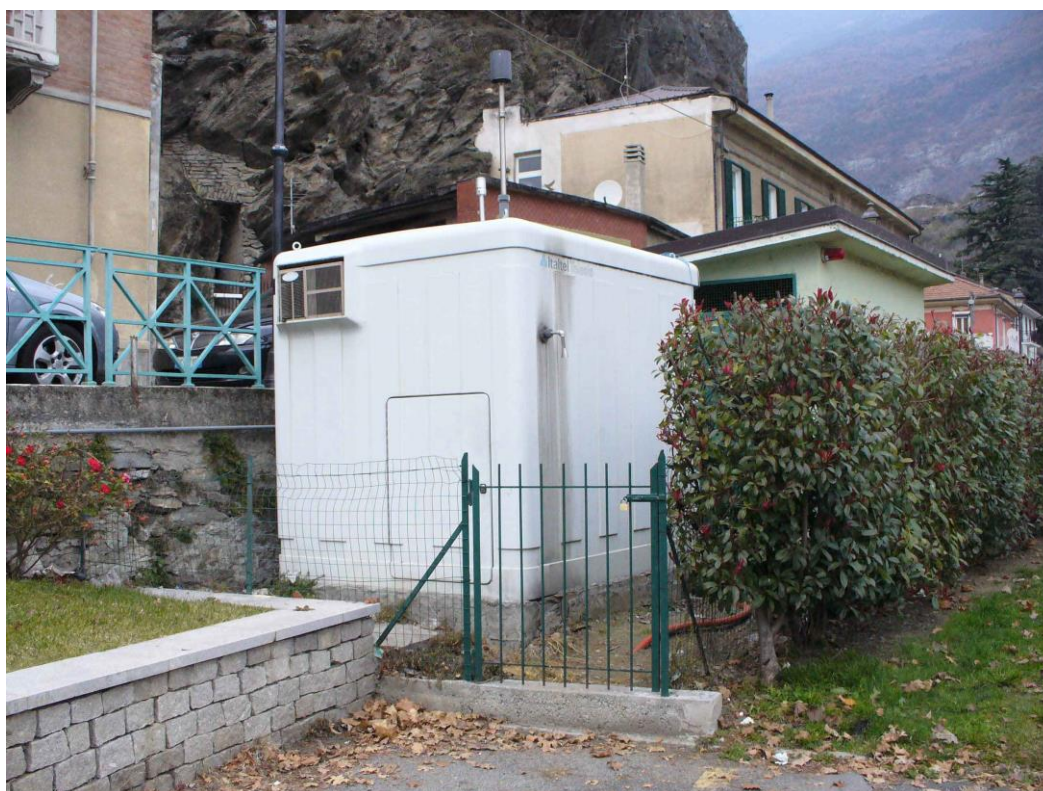


Figura 3-9: Stazione di monitoraggio della qualità dell'aria di Susa

Di seguito viene descritto lo stato della qualità dell'aria a scala provinciale. La fonte delle informazioni che seguono è l'ultima relazione annuale disponibile sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

qualità dell'aria ("Uno sguardo all'aria" – 2017), redatta da ARPA Piemonte e da Città Metropolitana di Torino per l'anno 2017.

In generale i dati rilevati nell'ultimo decennio dalle stazioni di rilevamento operanti nella città metropolitana di Torino e gestite da ARPA Piemonte evidenziano, al netto della variabilità meteorologica annuale, una complessiva tendenza al miglioramento della qualità dell'aria ma evidenziano ancora la nota criticità del territorio.

Di seguito si riporta un'indicazione dello stato di qualità dell'aria negli anni a scala provinciale per quanto riguarda gli inquinanti di maggior interesse, focalizzando l'attenzione sui dati di concentrazione forniti dalla stazione di monitoraggio di Susa. Inoltre, dai dati scaricabili da ARPA Piemonte, è stato possibile analizzare anche i valori delle concentrazioni di inquinanti registrati al 2018. Quest'ultima analisi è stata condotta con riferimento alla centralina di interesse, prossima all'area di intervento, con la finalità di valutare la qualità dell'aria allo stato attuale.

Biossido di azoto

Il biossido di azoto (NO₂) è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici maggiormente pericolosi, sia perché è per sua natura irritante, sia perché dà inizio, in presenza di forte irraggiamento solare, ad una serie di reazioni fotochimiche che portano alla formazione di sostanze inquinanti (ad esempio l'ozono), complessivamente indicate con il termine di "smog fotochimico". Un contributo fondamentale all'inquinamento da biossido di azoto e derivati fotochimici è dovuto, nelle città, ai fumi di scarico degli autoveicoli. Il biossido di azoto è un gas tossico, irritante per le mucose, ed è responsabile di specifiche patologie a carico dell'apparato respiratorio con diminuzioni delle difese polmonari (bronchiti, allergie, irritazioni). Recenti studi effettuati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità hanno associato eventi quali mortalità, ricoveri ospedalieri e sintomi respiratori, con l'esposizione a breve e lungo termine al biossido di azoto in concentrazioni pari o al di sotto degli attuali valori limite UE. Gli ossidi di azoto contribuiscono alla formazione delle piogge acide e favoriscono l'accumulo di nitrati nel suolo che possono provocare alterazione di equilibri ecologici ambientali.

Con riferimento a quanto riportato nel documento sopra citato, di seguito si riportano i valori di biossido di azoto in termini di concentrazioni medie annua registrate dalle diverse centraline di qualità dell'aria negli anni dal 2008 al 2017 ed i relativi superamenti orari.



LINEA MODANE-TORINO
ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO **LOTTO** **CODIFICA** **DOCUMENTO** **REV.** **FOGLIO**
NT01 **04 D 69** **RG** **CA0000001** **A** **28 di 77**

STAZIONE	Rendimento strumentale 2016 (% dati validi)	Valore limite annuale per la proiezione della salute umana (40 µg/m³)										Valore limite orario per la proiezione della salute (Numero di superamenti del valore di 200 µg/m³ come media oraria)									
		Media Annuale (µg/m³)																			
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Baldissero	98%	19	19	20	20	16	12	14	14	12	15	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Beinasco TRM(6)	98%						41	38	47	41	48					0	0	0	0	0	
Borgaro	94%	35	36	31	34	32	31	26	29	30	30	0	2	0	0	0	0	2	0	0	
Carmagnola	100%					79		36	38	39	42				7		0	0	1	0	
Ceresole reale	94%		8*	6	7	7	6	4	5	4	5		0*	0	0*	0	0	0	0	0	
Chieri(1)	93%	34	42	39	39	33	28	23	25	19	23	1	7	0	0	0	0	1	0	0	
Collegno	96%					40*	44	47	36	46	58				0*	5	0	0	4	6	
Druento	93%	15	18*	16	18	18	12	14	16	11	12	0	0*	0	0	0	0	0	0	0	
Ivrea	97%	27	28	26	29	25	25	24	26	23	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Leini	91%	31	32	32	30	28	33	31	31	24	32	0	2	0	0	0	0	0	1	0	
Orbassano	96%	37	39	37	39	35	32	32	35	32	34	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
Oulx	95%	22	20	21	20	21	21	20	18	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Settimo	98%	44	59	46	49	49*	43	35	41	36	36	4	125	2	3*	12*	0	0	0	0	
Susa	96%	21	22	24	23	22	19	20	22	20	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ta-Consolata	96%	67*	68	65	65	59	60	59	59	50	59	19	13	5	5	3	5	1	1	0	
Ta-Lingotto	94%	52	50	42	51	43*	43	41	37	40	40	2	18	0	4	0*	0	0	5	0	
Ta-Rebaudengo	95%	66	78	74	72	70	65	70*	68	70	80	16	76	15	10	13	31	0*	21	28	
Ta-Rubino	87%	48	50	44	50	49	42	39	44	35	37*	1	8	0	0	0	0	0	0	0*	
Vinovo	94%	36	36	35	40	34	31	30	43	33	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

(1) stazione spostata da corso Buozzi a via Bersezio il 21/12/2011

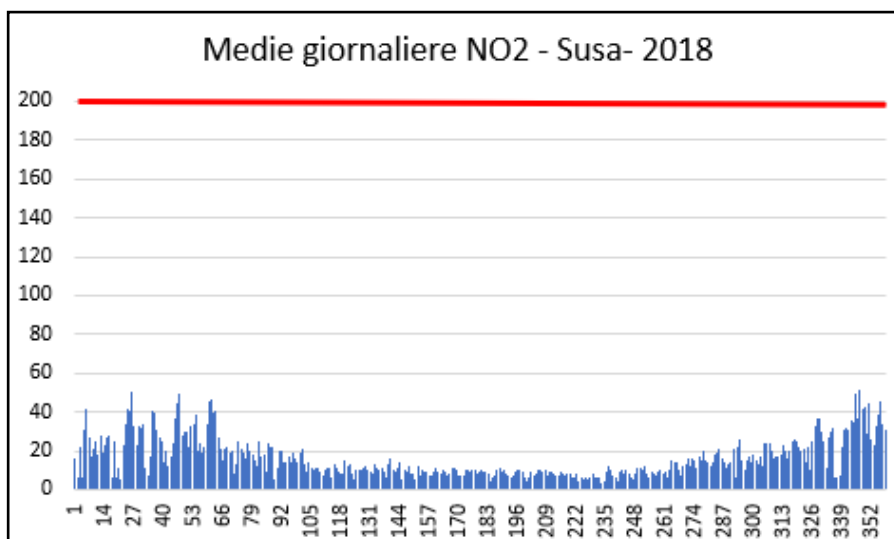
* La percentuale di dati validi è inferiore all'indice fissato dal DLgs 155/2010 (90%)

Figura 3-10: Valori di concentrazione media annua di NO₂ e superamenti orari dal 2008 al 2017 (fonte: "Uno sguardo all'Aria – 2017" ARPA e Città Metropolitana di Torino)

Dalla tabella è possibile osservare come per la stazione di interesse, prossima all'area di intervento, ci sia stata una riduzione delle concentrazioni di NO₂ a partire dal 2010, nonostante un incremento nel 2015. Le concentrazioni medie annua di NO₂ passano quindi da 24 µg/m³ nel 2010 a 19 µg/m³ nel 2013 e nel 2017.

Dall'analisi dei dati registrati dalla stessa centralina di Susa nell'anno 2018 è emerso un valore di media annua pari a circa 16 µg/m³, valore che conferma il trend storico. Si specifica inoltre come dal 2010 al 2018 non siano stati registrati superamenti del limite orario di concentrazione del biossido di azoto (200 µg/m³).

Di seguito si riporta graficamente le medie orarie di NO₂ registrate al 2018.



	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Figura 3-11 Valori di concentrazione media oraria di NO₂ nel 2018 (fonte: elaborazione dati ARPA Piemonte)

Particolato sospeso PM10

Il particolato sospeso è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso, generalmente solido, in sospensione nell'aria. La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (vento e pioggia), dall'erosione del suolo o dei manufatti (frazione più grossolana), etc. Nelle aree urbane il materiale particolato di natura primaria può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dall'usura dell'asfalto, degli pneumatici, dei freni, delle frizioni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli dotati di motore a ciclo diesel. Una componente significativa del particolato di minori dimensioni ha inoltre origine da processi secondari, che comportano la trasformazione in particelle di inquinanti originariamente emessi in forma gassosa.

Si specifica come le particelle di dimensioni inferiori costituiscano un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. In prima approssimazione:

- le particelle con diametro superiore ai 10 µm si fermano nelle prime vie respiratorie;
- le particelle con diametro tra i 5 e i 10 µm raggiungono la trachea e i bronchi;
- le particelle con diametro inferiore ai 5 µm possono raggiungere gli alveoli polmonari.

Con riferimento a quanto riportato nel documento di ARPA Piemonte sopra citato, di seguito si riportano i valori di PM10 in termini di concentrazioni medie annue registrate dalle diverse centraline di qualità dell'aria negli anni dal 2008 al 2017 ed i relativi superamenti giornalieri.

STAZIONE	Rendimento strumentale. 2016 (% giorni validi)	PM10 - VALORE MEDIO ANNUO Valore limite annuale: 40 µg/m3										PM10- NUMERO DI SUPERAMENTI del valore limite di 24 ore (50 µg/m3)									
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Baldissero (B)	93%	22	19	20	23	21	17	14*	17	14	11	31	16	13	33	17	9	6*	8	1	1
Beinasco-TRM (B)	94%	-	-	-	-	48*	33	30	33	29	36	-	-	-	37*	70	47	68	52	88	
Borgaro	94%	43	41	37	43	42*	35*	31*	35*	31	38	93	101	83	107	90*	75*	44*	71*	54	90
Carmagnola	98%	48	50	44	49	50	42	36	41	37	45	124	131	118	130	137	109	82	107	73	122
Ceresole Reale (B)	92%	-	-	6*	7*	7	6*	5	7	9	11	-	-	0*	0*	0	0*	0	0	0	6
Collegno	94%	-	-	-	-	33*	36	32	36	32	40	-	-	-	-	50*	83	61	81	61	102
Druento	98%	32	32*	27	31	28	24	19	23	21	27	56	52*	38	63	45	29	11	23	22	41
Ivrea	89%	34	33	28	35	34	27	23	28	26	31*	73	71	53	82	71	52	30	55	41	60*
Leini (B)	93%	44*	39*	35*	36*	33	29	25	36	30	34	94*	81*	61*	74*	66	59	35	84	57	79
Oulx	94%	20*	18	19	20	17	18	17*	18*	16	18	18*	3	7	11	3	6	5*	7*	0	8
Pinerolo	98%	36	32*	28*	32	29	26	-	21	23	26	66	61*	29*	57	54	33	-	11	15	40
Settimo	78%	-	-	-	-	44	39	34	39	35	44*	-	-	-	-	111	88	81	98	70	99*
Susa	98%	25	21	22	23	21	18	16	18	17	22	39	16	21	24	15	10	1	11	10	27
To-Consolata	95%	53	51	43	50	48	40	35	40	35	43	124	123	102	134	118	100	75	93	75	108
To-Grassi	95%	61	57	50	59	60*	48	43*	52*	42	47	150	151	131	158	103*	126	77*	75*	89	112
To-Lingotto (B)	96%	43	41	34	48*	41*	34	31	36	32	38	90	92	72	95*	90*	69	56	85	60	101
To-Lingotto	90%	-	-	36	44	42	38	32	38	34	39	-	-	80	106	94	89	59	86	62	92
To-Rebaudengo	98%	-	-	-	-	37*	40	43	37	37	46	-	-	-	-	53*	94	101	74	74	118
To-Rubino	97%	43	44*	39	47	40*	35	31	36	32	38	90	96*	83	111	83*	87	58	84	65	97

(*) Rendimento strumentale inferiore al 90%

Figura 3-12: Valori di concentrazione media annua di PM10 e superamenti giornalieri dal 2008 al 2017 (fonte: "Uno sguardo all'Aria – 2017" ARPA e Città Metropolitana di Torino)

In merito ai valori di concentrazione media annua di PM10 registrati nel 2017 presso le centraline di monitoraggio metropolitane, di seguito se ne riporta una rappresentazione grafica.

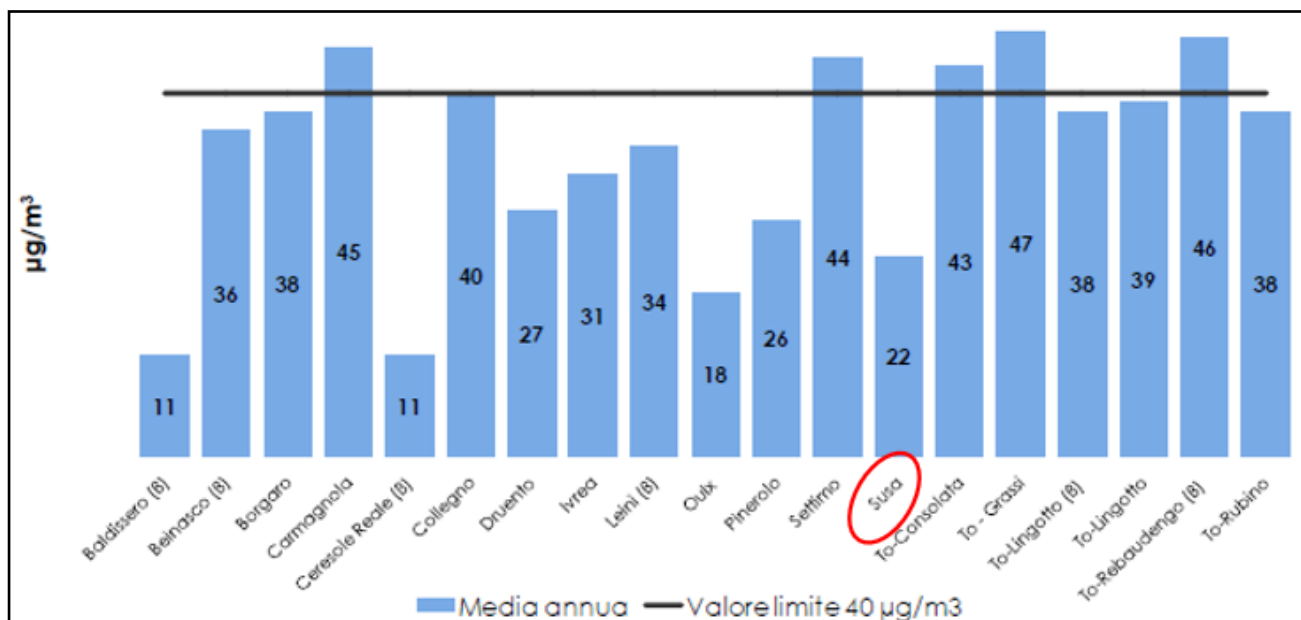



Figura 3-13: Valori di concentrazione media annua PM10 registrate dalle centraline metropolitane (fonte: "Uno sguardo all'Aria – 2017" ARPA e Città Metropolitana di Torino)

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT01	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Per quanto riguarda i superamenti giornalieri di PM10 nelle varie stazioni di riferimento è possibile osservare l'immagine sottostante.

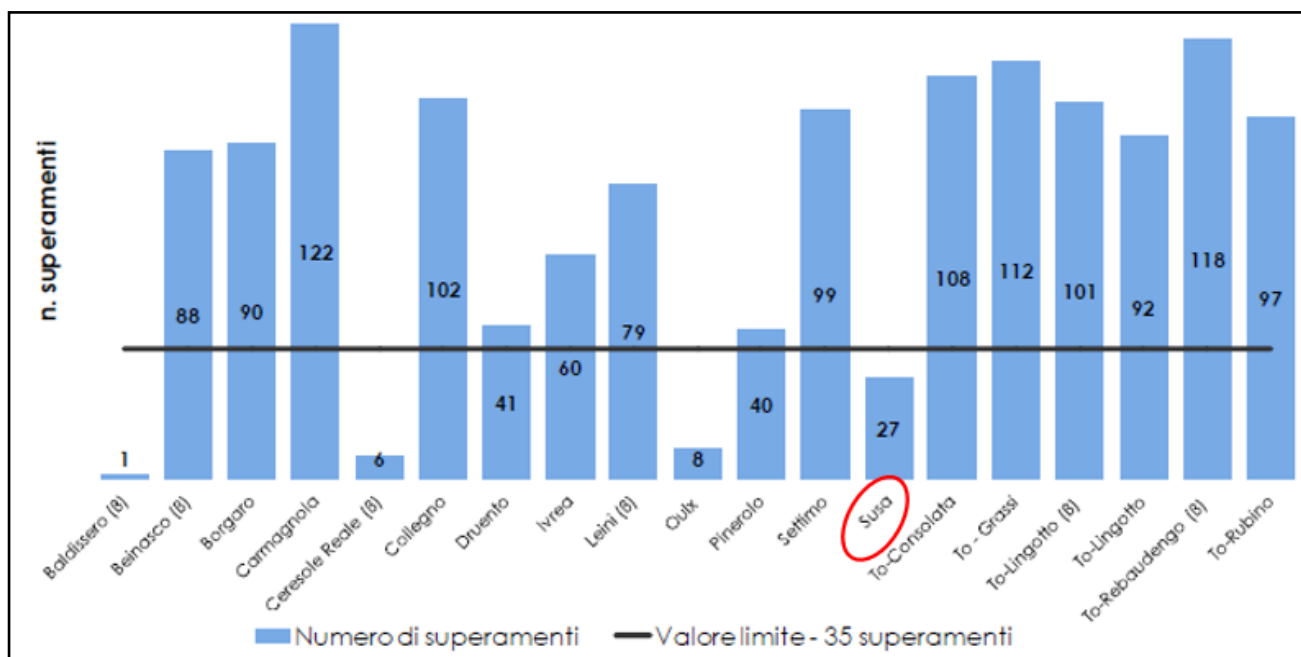


Figura 3-14: Numero di superamenti giornalieri di PM10 registrati presso le centraline metropolitane (fonte: "Uno sguardo all'Aria – 2017" ARPA e Città Metropolitana di Torino)

Dall'analisi dei dati registrati nel 2018 da ARPA Piemonte in corrispondenza della centralina di Susa il valore di media annua è risultato pari a circa $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore inferiore al 2017 e rientrante nei limiti normativi. Per quanto riguarda le medie giornaliere registrate nell'anno 2018 emergono 7 superamenti del limite ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) che rispetto al 2017 risultano di entità maggiore, ma comunque inferiori al valore limite dei superamenti, pari a 35.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica.

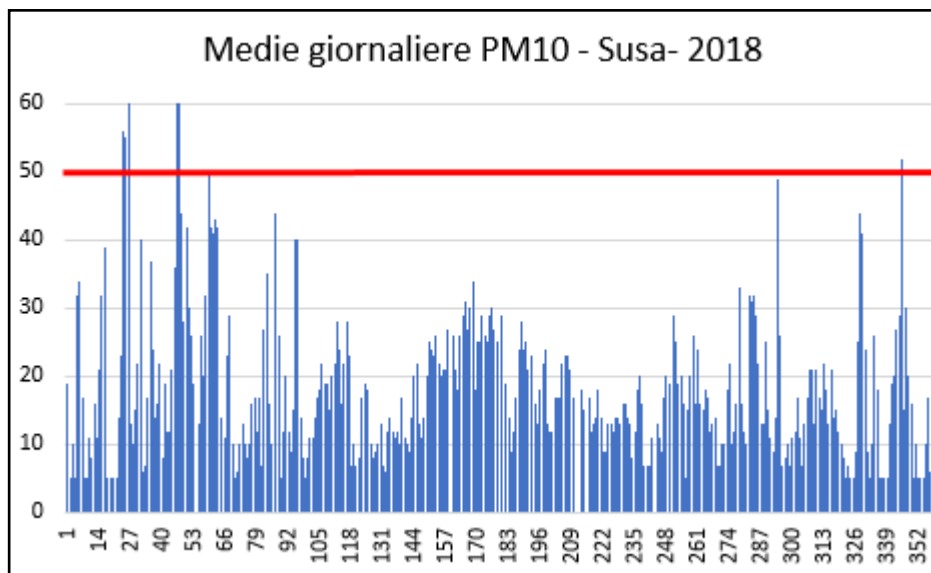


Figura 3-15: Valori di concentrazione media giornaliera di PM10 nel 2018 (fonte: elaborazione dati ARPA Piemonte)

Alla luce delle analisi riportate al presente paragrafo, di seguito si riassumono i valori di media annua registrati dalla centralina di fondo suburbano di Susa, rappresentativi della qualità dell'aria nell'area di intervento.

Tabella 3-2 Concentrazioni medie annue – stazione di Susa

Inquinante	Concentrazioni medie annua [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂	19
PM10	22

3.3.4 Analisi dell'impatto potenziale sulla componente

Con riferimento ai limiti per la concentrazione degli inquinanti indicati nel D.Lgs 155/2010, possiamo prevedere per la fase di cantiere alcune criticità legate alla emissione di *Particolato* e, in misura minore e/o secondaria, di altri inquinanti.

Gli impatti sulla componente atmosfera potenzialmente legati alla realizzazione delle opere in progetto, sono riconducibili principalmente alle seguenti tipologie:

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

- Impatti diretti
 - a) diffusione e sollevamento di polveri legate all’approvvigionamento e movimentazione dei materiali (allestimento cantiere, scotico, scavo, ecc.);
 - b) diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici (betoniere, escavatore, camion);
- Impatti indiretti
 - c) diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita alle/dalle aree di lavorazione in fase di costruzione.

Gli impatti diretti (tipo a e b), strettamente connessi alle lavorazioni, hanno entità variabile nel corso della “vita” dei cantieri (certamente più significativa nel corso di alcune fasi come quella di scavo) e sono caratterizzati da un areale di impatto piuttosto prossimo al perimetro dell’area di lavorazione e quella di stoccaggio dei materiali.

Gli impatti indiretti risultano, invece, determinati dal traffico indotto e si distribuiscono per lo più lungo le viabilità locali periferiche che collegano l’area di cantiere alla viabilità primaria.

Si specifica che saranno analizzati in dettaglio solo gli impatti legati alle emissioni di materiale pulverulento, in quanto si stima che, considerati i flussi di veicoli estremamente contenuti, gli impatti legati all’emissione di NOx possano essere ritenuti trascurabili.

Individuazione delle sorgenti emissive

Come sopra esplicitato le attività più critiche per la componente atmosferica sono quelle relative alla movimentazione di materiale. Pertanto, come sorgenti emissive si intendono le aree di cantiere in cui avvengono le principali attività di movimentazione del materiale, come ad esempio le aree di scavo, nonché le aree di stoccaggio.

Con riferimento al Cronoprogramma e al bilancio dei materiali è stato possibile individuare l’attività ritenuta più critica in termini di movimentazione di materiale pulverulento. Inoltre, tra i due tratti facenti parte del lotto 4, ovvero la tratta Vaie-Condove e la tratta San Didero-Bruzolo, viene presa in considerazione la prima, in quanto prossima a ricettori sensibili. Considerando che tutte le lavorazioni nella tratta in esame avvengono nella medesima area e sono molto vicine tra loro, e stante la non contemporaneità di più attività

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT0I	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

di lavorazioni, per la scelta dell'attività critica si è fatto riferimento ai volumi di scavo previsti ed al tempo di realizzazione previsto per effettuarli, dalla cui combinazione è stata individuata la lavorazione più critica dal punto di vista emissivo. Pertanto, a valle di una verifica sulle emissioni generate dalle singole lavorazioni, è stata presa in considerazione per le analisi successive solamente l'attività peggiore in termini emissivi. Tale attività, in funzione della combinazione dei volumi scavati e del tempo di realizzazione previsto è risultata la "Realizzazione dell'argine di difesa spondale".

Come già detto, tutte le lavorazioni risultano sfalsate a livello temporale, e pertanto, nelle analisi di seguito riportate non viene considerata la sovrapposizione degli effetti. L'unica sorgente emissiva considerata contemporanea alle altre attività è l'area di stoccaggio. Pertanto, nelle successive analisi verranno valutate le emissioni prodotte dalla realizzazione dell'argine di difesa spondale insieme alle attività di movimentazione del materiale previste nell'area di stoccaggio.

Per quanto riguarda le caratteristiche principali della lavorazione considerata più critica, ossia i volumi di scavo ed i tempi previsti per la realizzazione, necessarie alla determinazione delle emissioni, è possibile far riferimento alla tabella sottostante.

Tabella 3-3 Volumi di scavo e tempi di realizzazione delle lavorazioni considerate

Lavorazione	Volumi di scavo (mc)	Tempi di realizzazione (g)
Realizzazione dell'argine di difesa spondale	13315.96	30

Individuazione dei ricettori

In riferimento alla sensibilità del contesto, va considerato che gli interventi previsti in progetto ricadono tutti all'interno del sedime ferroviario le cui aree a ridosso sono fortemente urbanizzate.

Pertanto, sono stati individuati i ricettori presenti nell'intorno delle aree di cantiere / lavorazioni, per la rappresentazione dei quali si rimanda all'Allegato 1 Elaborati cartografici (Planimetria di individuazione dei bersagli sensibili e Planimetria degli interventi di mitigazione)

In particolare, la totalità dei ricettori è posta a sud dell'intervento. La maggior parte dei ricettori individuati è posta al di là della strada statale SS 25 mentre solo tre di questi sono antecedenti a tale viabilità. Dei tre

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

ricettori più prossimi all'intervento, due si attestano ad una distanza di circa 20 metri dall'area d'intervento mentre il terzo ad una distanza inferiore ai 10 metri. Tutti e tre si distribuiscono lateralmente l'area di stoccaggio e sono di tipo residenziale. I ricettori posti al di là della SS 25, invece, sono edifici sia residenziali che commerciali.

Stima dei fattori emissivi

Emissioni da gas di scarico delle macchine operatrici

Le emissioni da gas di scarico da considerare nella stima degli impatti risultano imputabili a:

- macchine operatrici all'interno dell'area di cantiere
- mezzi pesanti in transito sulla viabilità esterna per movimentazione dei materiali.

Relativamente alle emissioni prodotte dalle macchine ed attrezzature utilizzate all'interno delle aree operative, bisogna considerare che esse sono caratterizzate da livelli quantitativi estremamente limitati; infatti non si prevede l'impiego contemporaneo di un elevato numero di macchine e attrezzature, ed i percorsi che saranno effettuati all'interno delle aree di lavorazione sono molto ridotti; infine tali emissioni hanno, comunque, un raggio di diffusione contenuto e perimetrabile ad una fascia di pertinenza decisamente ridotta intorno all'area operativa.

Inquinamento atmosferico da traffico indotto

Tale impatto, considerato indiretto, si riferisce alle emissioni di inquinanti prodotto dal traffico generato dalle esigenze di approvvigionamento e smaltimento. Tali impatti si distribuiscono lungo la viabilità impegnata dai mezzi d'opera diretti e provenienti dai siti di cava e scarica.

Va considerato che, in relazione ai fabbisogni e necessità di smaltimento del cantiere, i flussi indotti sono da ritenersi esigui.

In considerazione dei flussi indotti stimati si può ritenere che l'inquinamento della componente atmosfera legato al traffico indotto dai mezzi pesanti in fase di cantiere risulta non significativo e trascurabile.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Emissioni di polveri

Quello del disturbo prodotto dalle emissioni pulverulenti è l'impatto più significativo atteso nel corso delle lavorazioni in riferimento al progetto esaminato.

Per la stima dei fattori di emissione si è fatto riferimento alle "Linee Guida per la Valutazione delle Emissioni di Polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali pulverulenti" (che costituiscono un consolidato riferimento a livello nazionale per l'analisi previsionale), elaborate da ARPAT nel 2010, che propongono metodi di stima delle emissioni di polveri principalmente basati su dati e modelli dell'Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti (US-EPA: AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors").

All'interno del documento AP-42 sono riportati tutti i fattori di emissione riguardanti le principali sorgenti, dagli impianti industriali, agli impianti estrattivi, sino alle operazioni di costruzioni civili.

Di seguito verranno stimati i singoli fattori di emissione relativi al PM10 e al PM2.5 (principali inquinanti generati dalle attività di cantiere), in relazione alle lavorazioni di cantiere più critiche relative all'intervento in esame. Tali lavorazioni riferite all'attività di realizzazione dell'argine di difesa spondale vengono di seguito elencate:

- scotico e sbancamento del materiale (AP-42 13.2.3);
- formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4);
- erosione del vento dai cumuli (AP-42 13.2.5);

Fattori di emissione – scotico e sbancamento del materiale

Per considerare le attività di scavo previste è stata, pertanto, applicata la formulazione fornita dall'E.P.A. relativa a tali attività, di seguito riportata.

$$EF = \frac{1.0 * s^{1.5}}{M^{1.4}} [kg]$$

I fattori di scala per il PM10 e PM2.5 sono rispettivamente pari a 0,75 lb/h (0,34 kg/h) e 0,105 lb/h (0,05 kg/h).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Considerando M pari al 4,8% e s pari al 18% (come riportato nelle Linee Guida dell'ARPAT, in mancanza di informazioni specifiche sul silt si suggerisce di considerare un valore all'interno dell'intervallo 12-22%) è stato possibile calcolare i fattori di emissione per PM10 e PM2.5 che risultano pari a:

Tabella 3-4 Fattori di emissione scavo e sbancamento del materiale

Attività di cantiere	Fattore di Emissione (PM10)	Fattore di Emissione (PM2.5)
Scavo e sbancamento nelle aree di lavorazione	0,00027 g/s	0,00004 g/s

Fattori di emissione – formazione e stoccaggio dei cumuli

Nel caso in esame si tratta delle attività di carico e scarico dei mezzi pesanti sull'area di lavorazione considerata e nell'area di stoccaggio. Al fine di calcolare i fattori di emissione per queste attività è stata, pertanto, applicata la formulazione fornita dall'E.P.A. relativa alle attività di carico e scarico, di seguito riportata.

$$EF_c = k(0.0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} [kg/t]$$

Il fattore di emissione sopra definito, pertanto, dipende da una costante k che tiene conto della dimensione del particolato che si intende analizzare, della velocità media del vento espressa in metri al secondo, e della % M di umidità del materiale.

Per il valore di k si può fare riferimento ai valori di tabella seguente.

Tabella 3-5 Valori coefficiente aerodinamico fonte: EPA AP42

Aerodynamic Particle Size Multiplier (k)				
<30 µm	<15 µm	<10 µm	<5 µm	<2.5 µm
0,74	0,48	0,35	0,20	0,053

Mentre per il range di validità degli altri parametri è possibile fare riferimento alla tabella seguente.

Tabella 3-6 Range di validità dei coefficienti per il calcolo di EF fonte: EPA AP42

Ranges Of Source Conditions			
Silt Content (%)	Moisture Content (%)	Wind speed	
		m/s	mph
0,44 – 19	0,25 – 4,8	0,6 – 6,7	1,3 – 15

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Con riferimento ai valori dei coefficienti, assunti per l'analisi in esame, si è considerato:

- U = velocità media del vento considerando la configurazione più frequente pari in media a 3 m/s;
- M = percentuale di umidità considerata pari a 4,8 per i rilevati tradizionali;
- k = pari a 0,35 per considerare l'apporto del PM10 e 0,053 per considerare l'apporto del PM2.5.

Considerando i volumi di scavo e le tempistiche di realizzazione, di seguito si riportano le emissioni prodotte dal carico e scarico dei mezzi pesanti per le singole lavorazioni considerate.

Tabella 3-7 Fattori di emissione carico e scarico del materiale

Attività di cantiere	Fattore di Emissione (PM10)	Fattore di Emissione (PM2.5)
Realizzazione dell'argine di difesa spondale	0,00228 g/s	0,00034 g/s
Stoccaggio del materiale nell'area apposita	0,00239 g/s	0,00036 g/s

Fattori di emissione – erosione del vento dai cumuli

Con riferimento all'area di stoccaggio presente AS.01, in relazione alle attività in essa presenti e con specifico riferimento alle polveri, è stata considerata quale sorgente primaria di emissioni lo stoccaggio di materiale in cumuli.

Rispetto a tale azione, una delle attività generante polveri in atmosfera, oltre che l'azione di carico e scarico da parte dei mezzi d'opera, è correlata all'erosione del vento sui cumuli stoccati. Al fine di poter determinare il fattore di emissione di tali azioni è possibile riferirsi alle già citate Linee Guida dell'ARPAT.

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità inoltre si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare. Nel caso di cumuli non a base circolare, si ritiene sufficiente stimarne una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale. Dai valori di:

- altezza del cumulo (intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta) H in m,
- diametro della base D in m,

si individua il fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato per ogni movimentazione dalla sottostante tabella:

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT01	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	1.6E-05
PM ₁₀	7.9E-06
PM _{2.5}	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	5.1E-04
PM ₁₀	2.5 E-04
PM _{2.5}	3.8 E-05

Figura 3-16 Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato

Facendo riferimento alla condizione più critica caratterizzata dai cumuli bassi ($H/D > 0.2$) e considerando la superficie dell'area di stoccaggio pari a circa 7000 mq, sono stati stimati i fattori di emissione in g/s, come riportato in tabella.

Tabella 3-8: Fattori di emissione PM10 e PM2.5 – erosione del vento dai cumuli

Area di cantiere	Fattore emissione PM10	Fattore emissione PM2.5
AS.01	0,00089 g/s	0,00013 g/s

Quadro riassuntivo delle emissioni prodotte dal cantiere

Alla luce dei calcoli effettuati e considerando che nelle aree di lavorazione si considerano contemporaneamente le attività di scavo e di carico e scarico e che all'interno dell'area di stoccaggio si prevede l'erosione del vento sui cumuli nonché attività di carico e scarico del materiale, nella tabella riassuntiva sotto riportata vengono stimate le emissioni totali per ogni attività di cantiere analizzata.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Tabella 3-9: Emissione totali di PM10 e PM2.5 per ogni attività di cantiere

Attività di cantiere	Fattore di Emissione (PM10)	Fattore di Emissione (PM2.5)
Realizzazione dell'argine di difesa spondale	0,00254 g/s	0,00038 g/s
Stoccaggio del materiale nell'area apposita	0,00328 g/s	0,00050 g/s

Considerando che le lavorazioni interne all'area di stoccaggio sono previste in contemporanea alle altre attività di cantiere, è possibile quantificare le massime emissioni durante l'attività di realizzazione dell'argine di difesa spondale pari rispettivamente per il PM10 e PM2.5 a 0,00582 g/s e 0,00088 g/s.

Bagnatura delle superfici pavimentate

Con la finalità di abbattere il sollevamento delle polveri generato dal transito dei mezzi di cantiere su pavimentazioni non asfaltate, si prevede la bagnatura delle superfici. Sulla base di quanto riportato nelle Linee guida elaborate da ARPA Toscana, nella sezione 1.5.1 "Sistemi di controllo o abbattimento", è possibile considerare, in relazione all'efficacia della bagnatura, valori di abbattimento fino al 90%.

La tabella che segue, riportata nelle suddette linee guida, fornisce, nel caso di traffico medio inferiore a 5 transiti/ora (trh) (applicabile nel caso in esame), gli intervalli di tempo tra una bagnatura e l'altra [T(h)], in relazione alla quantità media di trattamento applicato (litri d'acqua / superficie), necessari ad ottenere abbattimenti, rispettivamente del 50%, 60%, 75%, 80% e 90%.

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

Figura 3-17: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive T(h) per un valore di trh <5

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Dall'analisi della tabella si evince che, per il caso in esame, con una bagnatura di un litro per ogni metro quadrato di superficie, ripetuta almeno una volta al giorno, è possibile abbattere il rateo emissivo connesso alla movimentazione dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere non pavimentate di circa il 75%.

3.3.5 Valutazione

Impatto legislativo

La normativa attuale di riferimento per la qualità dell'aria è rappresentata dal D. Lgs. n. 155 del 13/08/2010, che per i parametri di interesse prescrive i valori limite riportati nella seguente tabella.

I valori da prendere come riferimento nel confronto con i livelli analitici di concentrazione degli inquinanti per la fase di corso d'opera sono rappresentati dalla caratterizzazione dello stato ante operam dei luoghi. Infatti, dal confronto dei valori rilevati durante la cantierizzazione con quelli ottenuti in fase ante operam (tratti dalle banche dati ARPA) sarà possibile verificare l'effettiva incidenza delle attività di cantiere sulla qualità dell'aria.

Data la presenza di una normativa di riferimento e di limiti di qualità da rispettare per queste componenti, l'impatto legislativo è da considerarsi significativo.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT01	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Tabella 3-10 Valori limite per la protezione della salute umana (ALL. XI D.Lgs 155/2010)

PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA		
Inquinante	Parametro	Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM ₁₀	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana su 24 ore	50 (da non superare più di 35 volte l'anno)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	40
PM _{2.5}	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	25
NO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	200 (da non superare più di 18 volte l'anno)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	40
PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE		
Inquinante	Parametro	Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO _x	Valore critico annuale per la protezione della vegetazione	30

Interazione opera – ambiente

Tenuto conto che gli interventi si inseriscono in contesto poco urbanizzato e che nonostante all'intorno delle aree di cantiere siano presenti alcuni ricettori abitativi, in virtù della natura, della durata, tipologia ed entità degli interventi, in funzione dei valori di emissione risultati dall'analisi e tenuto conto delle misure gestionali e operative (descritte al par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) che saranno intraprese per limitare le emissioni pulverulente, è ragionevole ritenere che l'alterazione, peraltro reversibile, dello stato iniziale della componente sia di bassa entità.

Per quanto riguarda i fattori di emissione calcolati, sempre con riferimento alle Linee Guida di ARPAT è stato possibile verificare i risultati relativi al PM₁₀ con i valori soglia definiti dalle stesse Linee Guida. Di seguito si riportano i valori soglia funzione della distanza dei ricettori dalla sorgente emissiva e dei giorni di emissione all'anno.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Figura 3-18 Valori soglia di emissione per il PM10 espressi in g/h (fonte: "Linee Guida per la Valutazione delle Emissioni di Polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", elaborate da ARPAT)

Considerando le massime emissioni risultanti dalle analisi, pari per il PM10 a 0,00582 g/s e quindi circa 20,9 g/h, si osserva come, anche dal confronto con il valore di soglia più basso (145 g/h) in considerazione della distanza tra sorgente e ricettori tra 0 e 50 metri e di oltre 300 giorni all'anno di emissione, il valore risulti poco significativo. In percentuale, infatti, le massime emissioni risultanti dall'analisi effettuata rappresentano meno del 15% del valore di soglia più restrittivo.

Per quanto detto, quindi, in merito all'entità delle emissioni, durata delle lavorazioni e reversibilità del disturbo atteso e a valle di tutte le misure di mitigazione previste, si ritiene l'impatto sulla componente trascurabile.

Percezione degli Stakeholders

Gli impatti legati alla dispersione delle polveri ed alla emissione di inquinanti in atmosfera suscitano genericamente negli Stakeholders una particolare attenzione. È possibile infatti che le parti coinvolte saranno interessate a monitorare le variazioni dello stato di qualità dell'aria nel corso dei lavori. Tale aspetto, per tali ragioni, è da ritenersi significativo.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.4 Rumore e Vibrazioni

3.4.1 Normativa di riferimento

Si riporta di seguito la principale legislazione esistente in riferimento all'aspetto ambientale rumore:

DM 02.04.1968, art. 2	<i>Zone territoriali omogenee</i>
DPCM 01.03.1991	<i>Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>
L n.447 del 26.10.1995	<i>Legge quadro sull'inquinamento acustico</i>
DPCM 14.11.1997	<i>Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;</i>
DM 16.03.1998	<i>Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico</i>
DPR n.459 del 18.11.1998	<i>Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";</i>
DM 29.11.2000	<i>Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore</i>
DPR n.142 del 30.03.2004	<i>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</i>
D.Lgs. n. 194 del 19.08.2005	<i>Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.</i>
A livello regionale	
L.R. n. 52 del 20.10.2000	<i>Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico.</i>

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

D.G.R. n. 85-3802 del 06.08.2001	<i>L.R. n. 52/2000, art. 3, comma3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio.</i>
D.G.R. n. 9-11616 del 02.02.2004	<i>L.R. n. 52/2000, art. 3, comma3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.</i>
D.G.R. n. 46-14762 del 14.02.2005	<i>L.R. n. 52/2000, art. 3, comma3, lettera d). Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico.</i>
D.G.R. n. 30-3354 del 11.07.2006	<i>Rettifica delle linee guida regionali per la classificazione acustica del territorio di cui all'art. 3, comma 3, lettera a), della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52.</i>
D.G.R. n. 23-5376 del 26.02.2007	<i>Individuazione dell'Autorità di riferimento per le mappature acustiche strategiche ed i piani d'azione di cui al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194.</i>

Vibrazioni

Nella valutazione degli effetti di disturbo delle vibrazioni sulla persona, la normativa di riferimento per la stima, misura e definizione dei livelli massimi ammissibili è la seguente:

UNI 9916:2004	<i>Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici</i>
UNI 2631-1:2008	<i>Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1: Requisiti generali.</i>
UNI 9614:2017	<i>Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo</i>

3.4.2 Caratterizzazione della componente

Ai fini dell'inquadramento del clima acustico dell'ambito interessato dalle lavorazioni in progetto è stata effettuata un'analisi delle aree di intervento, focalizzando l'attenzione sulle aree di cantiere in cui si ritiene

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

siano presenti le lavorazioni più impattanti in termini di emissioni rumorose e verificando, inoltre, la presenza di ricettori in prossimità di tali aree.

Di seguito si riportano le aree di cantiere analizzate.

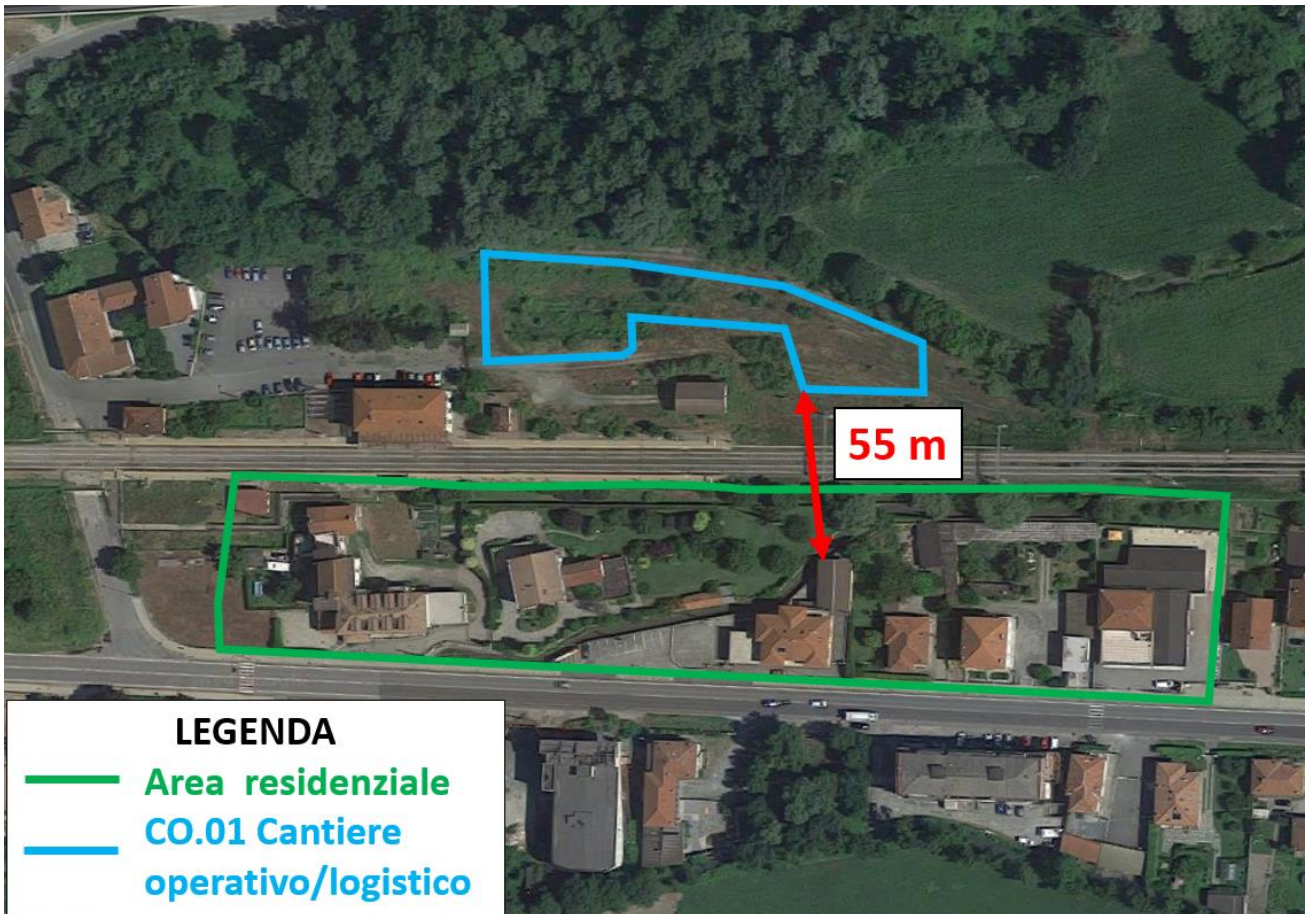


Figura 3-19 Ubicazione Cantiere operativo/logistico CO.01



LINEA MODANE-TORINO
ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-
AVIGLIANA

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	47 di 77

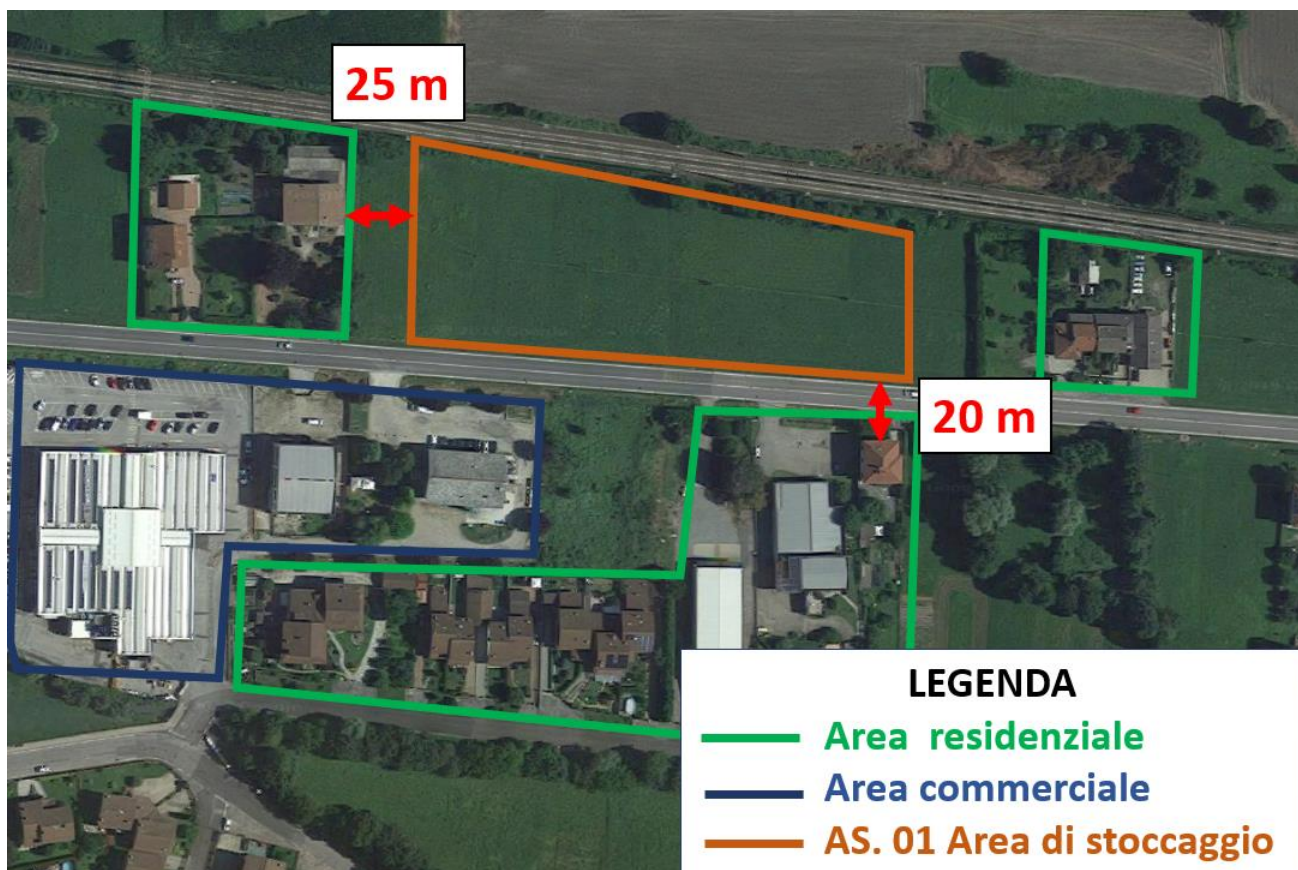


Figura 3-20 Ubicazione Area di stoccaggio AS.01

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA					
	PROGETTO DEFINITIVO					
Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA000001	REV. A	FOGLIO 48 di 77

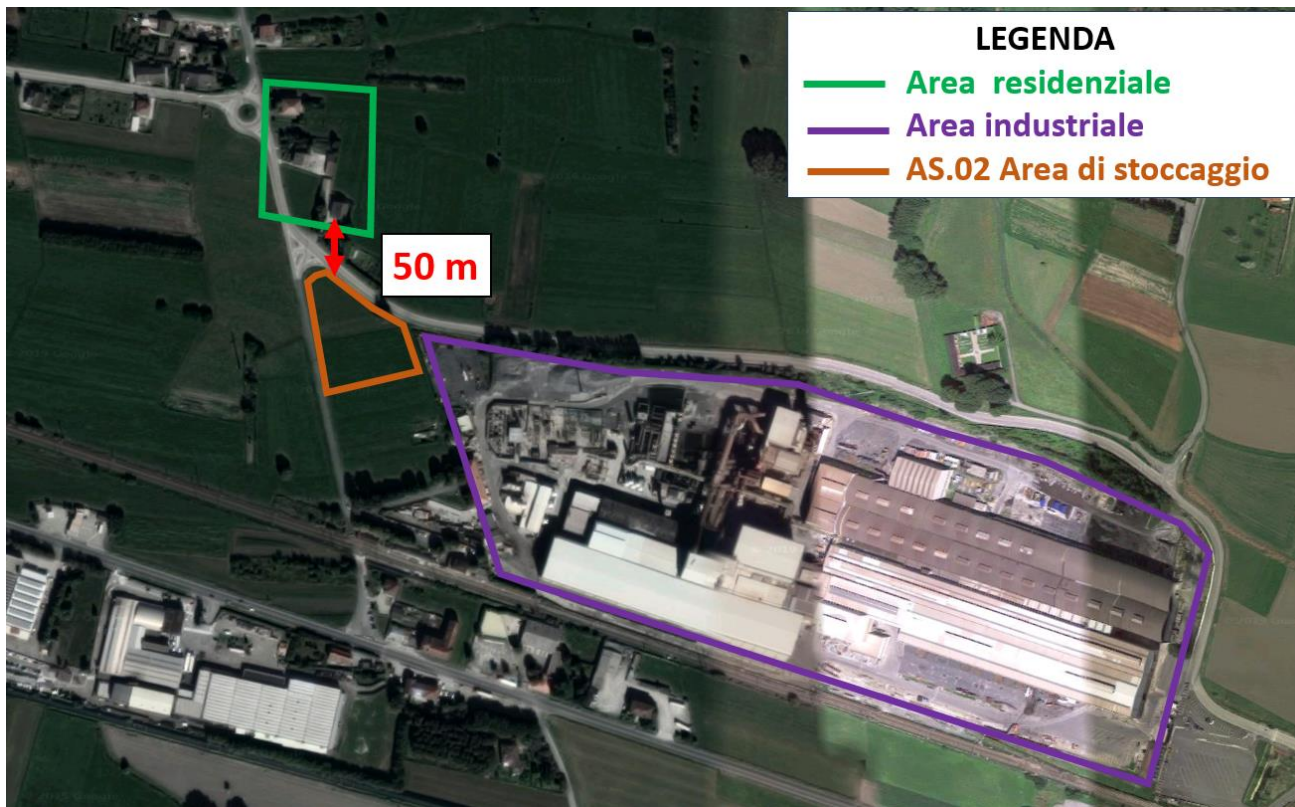


Figura 3-21 Ubicazione Area stoccaggio AS.02

Da un confronto tra le diverse aree di cantiere individuate si è ipotizzato che le lavorazioni più impattanti, in termini di emissioni acustiche, siano determinate dalla movimentazione delle terre all'interno delle aree di stoccaggio.

Nello specifico, si è assunto quale scenario più critico l'area di stoccaggio AS.01, poiché tale area è localizzata ad una distanza di circa 20-25 m da ricettori di tipo residenziale, mentre l'area di stoccaggio AS.02 è localizzata a circa 50 m da un ricettore residenziale e in prossimità di un'area prevalentemente industriale.

L'area di stoccaggio AS.01 ricade all'interno del comune di Vaie.

Il piano di classificazione acustica del comune di Vaie è stato approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 52 del 22 dicembre 2013, ai sensi della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 e della legge regionale n. 52 del 20 ottobre 2000. Pertanto, si attribuisce, alle diverse aree del territorio comunale, la classe acustica di appartenenza in riferimento alla classificazione introdotta dal DPCM 1 Marzo 1991 e confermate nella Tab. A del DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore".


	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT01	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Tabella 3-11: Descrizione delle classi acustiche (DPCM 14/11/1997)

Classe	Aree
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 rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da 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.
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.
V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

In relazione alla sopra descritte Classi di destinazione d'uso del territorio, il DPCM 14/11/1997 fissa, in particolare, i seguenti valori limite:

- i valori limiti di emissione - valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- i valori limiti assoluti di immissione - il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

Tabella 3-12: Valori limite assoluti di immissione- Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

I limiti sopra indicati vengono presi in considerazione per la valutazione dell'impatto acustico nei confronti dell'ambiente circostante l'area di intervento.

Con riferimento al caso in specie, il Piano di classificazione acustica del Comune di Vaie, di cui si riporta uno stralcio nella figura sottostante, classifica le zone limitrofe all'area di stoccaggio in Classe II e III.

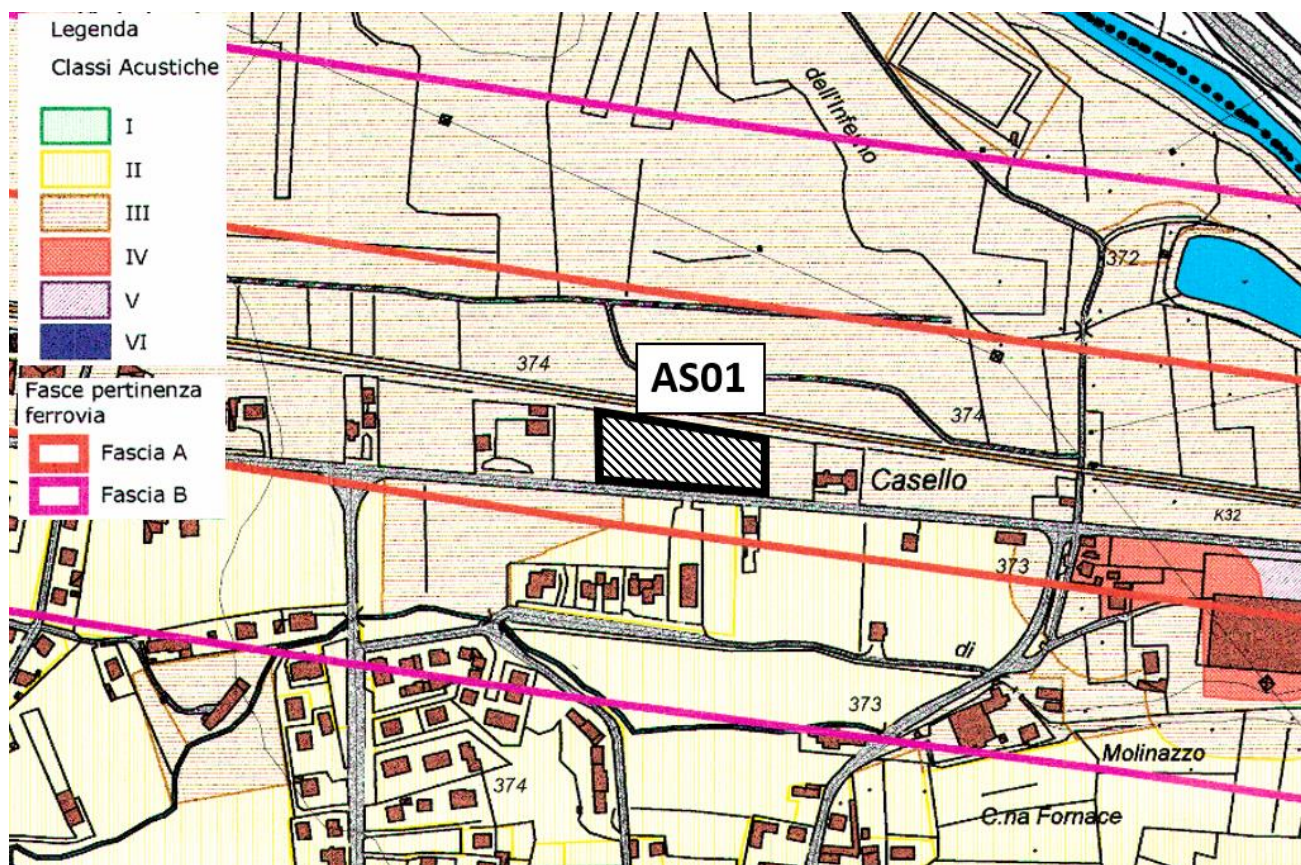


Figura 3-22 Stralcio della Zonizzazione Acustica del comune di Vaie - in nero l'area di stoccaggio.

3.4.3 Analisi dell'impatto potenziale sulla componente

L'analisi delle emissioni acustiche generate dalle attività di cantiere ha richiesto la preventiva verifica dei ricettori in prossimità delle lavorazioni, al fine di poter individuare opportuni interventi di mitigazione, se necessari.

Si ricorda che sono definiti ricettori tutti gli edifici adibiti ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza ove, per ambiente abitativo, si intende ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

Sono inoltre definiti ricettori tutti gli edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici, le aree esterne destinate ad attività ricreativa e allo svolgimento della vita sociale della collettività, le aree territoriali edificabili (aree di espansione).

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT01	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

L'analisi del territorio in prossimità dell'area di intervento ha evidenziato la presenza di soli ricettori di tipo residenziale e commerciale. (cfr. Allegato 1 – "Planimetria di individuazione dei bersagli sensibili").

Per le attività di cantiere, le sorgenti di emissione acustica sono rappresentate dai macchinari e dalle attrezzature utilizzate in cantiere. L'entità dell'impatto è funzione della tipologia di macchinari utilizzati e dunque delle relative potenze sonore, del numero di macchinari e della loro contemporaneità, delle fasi di lavoro e delle percentuali di utilizzo. L'entità dell'impatto acustico varia inoltre in relazione alla conformazione del territorio ed agli eventuali ostacoli presenti.

Come già detto, si è ipotizzato che le lavorazioni più significative in termini di emissioni acustiche sono costituite dalle attività di movimentazione terra all'interno dell'area di stoccaggio AS01.

La determinazione dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere è stata effettuata con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN 8.1 della soc. Braunstein + BerntGmbH.

Al fine di pervenire a valutazioni previsionali, come già specificato, è necessario ipotizzare la modalità con le quali i vari impianti e macchinari risultano operativi. Nel caso in esame si è ipotizzato che le attività si svolgano unicamente nel periodo diurno definendo, inoltre, i tempi di impiego dei diversi macchinari all'interno delle aree di lavorazione.

Ciò premesso per ciascuna area di cantiere e/o lavorazione sono stati considerati:

- la natura della sorgente di rumore;
- la potenza sonora attribuita alla sorgente: i valori derivano, a seconda dei casi, da misure effettuate presso cantieri Italferr, da dati bibliografici (tra cui "Conoscere per prevenire n°11: la valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" redatto dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia), o da valori massimi prescritti dalla normativa (D. Lgs. 262/2002);
- il periodo di attività di ciascun macchinario all'interno del cantiere.

Poiché la definizione del numero di macchinari non è in questa fase un dato certo, né lo è la potenza sonora dei macchinari (che dipende dal modello, dallo stato di manutenzione, dalle condizioni d'uso, ecc.), si è operato in maniera quanto più realistica possibile nel ricostruire i vari scenari, con ipotesi adeguatamente cautelative.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Di seguito si riportano i dati di input utilizzati per determinare le criticità maggiori in termini di impatto acustico per lo scenario di cantiere individuato.

Fase movimentazione terre all'interno dell'area di stoccaggio AS01

Per tale fase vengono utilizzati i macchinari indicati nella tabella seguente, con le relative potenze sonore, la percentuale di utilizzo, il livello di potenza sonora per ogni singola macchina e quello complessivo della lavorazione. Le macchine, all'interno del modello di simulazione sono poste ad un'altezza pari a 1,5 m dal suolo. Si ricorda che le lavorazioni sono previste unicamente nel periodo diurno.

Numero	Macchinari	Lw [dBA]	% di impiego	Lw [dBA]
1	Autocarro	101,8	50 %	98,8
1	Pala gommata	103,1	50 %	100,1
1	Escavatore	101,4	50 %	98,4
TOTALE				103,9

Inoltre, si precisa che si è ipotizzata la contemporaneità delle diverse attività lavorative all'interno dell'area di cantiere, al fine di considerare lo scenario più critico in termini di emissioni acustiche.

Di seguito si riporta la modellazione del terreno e delle sorgenti effettuata attraverso il software di simulazione.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

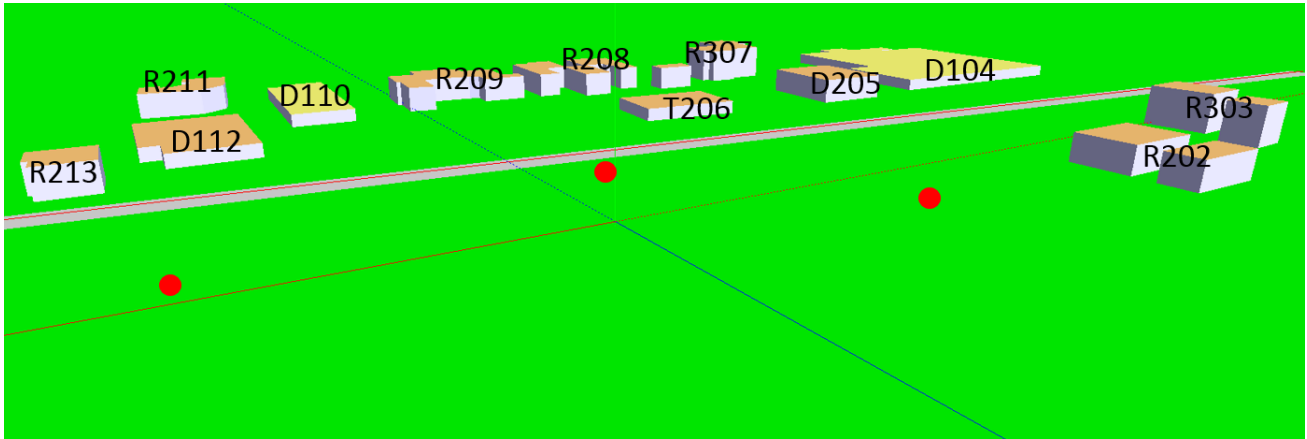


Figura 3-23 Modellazione tridimensionale in SoundPlan dello scenario - in rosso le sorgenti rumorose

Nella figura successiva si riporta la mappa in sezione della pressione sonora simulata con le ipotesi precedentemente descritte, implementate all'interno del modello che, nel caso specifico, fa riferimento alla sorgente rumorosa più prossima al ricettore, ovvero l'edificio residenziale con codice R202. Inoltre, nell'Allegato 1 – "Output modello di simulazione: curve isofoniche", si riporta la mappa isolivello in planimetria.



Figura 3-24 Mappa in sezione verticale - Scenario fronte lavori di scavo e movimentazione terre

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

Per la verifica acustica sul territorio si è fatto riferimento ai limiti territoriali individuati dal PCCA del comune di Vaie. A seguito di tale analisi si evince che nonostante la presenza di diversi ricettori frontisti non vi è la necessità di adottare misure di mitigazione, quali barriere antirumore.

3.4.4 Valutazione

Impatto legislativo

Relativamente all'aspetto ambientale "Rumore" l'impatto legislativo risulta significativo in relazione alla presenza di adempimenti normativi che regolamentano tale aspetto ambientale.

Interazione opera – ambiente

Rumore

Nello scenario analizzato non si dovrebbe riscontrare il superamento della soglia normativa, l'interazione opera – ambiente viene considerata non significativa.

Vibrazioni

Considerato che la verifica delle interazioni tra le attività di cantierizzazione e il contesto, in riferimento alle implicazioni prodotte dalle vibrazioni si esplica analizzando il livello vibrazionale atteso sui ricettori, si possono ribadire le valutazioni già effettuate per la componente rumore. Infatti, considerata la distanza delle aree di lavorazione da ricettori residenziali e comunque sensibile, si ritiene che la problematica relativa all'aspetto vibrazionale sia trascurabile. In ogni caso, come per il disturbo acustico, nelle successive fasi saranno effettuati degli approfondimenti specifici con l'obiettivo di verificare in modo più accurato le suddette ipotesi.

Percezione degli Stakeholders

I soggetti esterni interessati per l'aspetto ambientale in questione sono rappresentati dalla popolazione che risiede in prossimità del cantiere. A questa si aggiungono gli enti preposti al controllo dell'inquinamento acustico.

Il tema dell'inquinamento acustico costituisce uno degli elementi di maggiore criticità per qualunque area di cantiere, per cui ci si attende che esso dia senz'altro luogo a manifestazione di interesse.

Pertanto, si ritiene significativa la percezione degli stakeholder per la fase di realizzazione dell'opera.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT0I	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.5 Rifiuti e materiali di risulta

3.5.1 Normativa di riferimento

Si riportano di seguito i principali strumenti legislativi che compongono la cornice giuridica in materia di rifiuti. A livello nazionale la disciplina relativa al conferimento in discarica dei materiali prodotti dal cantiere:

DM (MATTM) 05.02.1998	Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22
D.Lgs n.36 del 13.01.2003	Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
D.Lgs n.152 del 13.04.2006	Norme in materia ambientale ¹
D.Lgs n.117 del 30.05.2008	Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE
DM 27.09.2010	Definizione dei criteri di assimilabilità dei rifiuti in discarica
DM 22.12.2010	Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti
D.Lgs n.69 del 21.06.2013	Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia ²
L. n.98 del 09.08.2013	“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n.69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell’economia”;
L. n. 125 del 30.10.2013	“Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 101/2013 - Nuova disciplina di operatività del Sistri - Imprese di interesse strategico nazionale”;
DM n. 120 del 3.06.2014	“Competenze e funzionamento dell'Albo Gestori Ambientali”;
L. n. 116 del 11.08.2014	“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e

¹ Parte IV e relativi Allegati

² Art. 41 e 41bis

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NT0I	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché' per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea”;

L. n. 164 del 11.11. 2014

“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Decreto Sblocca Italia) - “Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”.

DPR 120/2017

“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”

3.5.2 Caratteristiche dell'aspetto ambientale

I materiali di risulta prodotti in termini di scarto dalle attività di lavorazione saranno, come indicato dagli esiti delle analisi di caratterizzazione riportati nell’elaborato “GESTIONE MATERIALI DI RISULTA (NT0I04D69RGTA0000001A)”, costituiti per lo più dai seguenti materiali:

- terra e rocce (CER 17.05.04)
- rifiuti da attività di demolizione (CER 17.09.04)
- Pietrisco per massicciate ferroviarie (CER 17.05.08)

Come precedentemente detto, nell’elaborato “GESTIONE MATERIALI DI RISULTA (NT0I04D69RGTA0000001A)”, sono state riportate delle analisi che hanno consentito di definire la natura e l’entità dei terreni e, conseguentemente, la corretta modalità di gestione delle terre e rocce da scavo. Inoltre, sono stati individuati un certo numero di impianti di smaltimento/trattamento ove eventualmente conferire detti materiali. In ogni caso, in corso di esecuzione delle opere, prima di avviare il materiale residuo in discarica o al recupero, questo sarà analizzato con le procedure previste dalla normativa vigente per verificarne la relativa ammissibilità in discarica.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.5.3 Valutazione

Impatto legislativo

L'aspetto ambientale in termini di impatto legislativo, considerato lo specifico quadro normativo che lo disciplina, è significativo.

Interazione opera/ambiente

In ragione dei modesti volumi di materiali prodotti e della disponibilità, verificata, di impianti di smaltimento e recupero autorizzati a smaltire le tipologie di rifiuti che si produrranno, si ritiene che l'impatto relativo alla gestione e conferimento dei materiali derivanti dalle lavorazioni, in termini di interazione ambientale, possa essere ritenuto poco significativo.

Percezione degli Stakeholders

L'attenzione verso le problematiche riguardanti tale aspetto ambientale è molto elevata. Inoltre, la gestione dei rifiuti e dei materiali di risulta è sottoposta a verifica da parte dei competenti enti di controllo. Pertanto, tale aspetto è da considerare significativo anche in riferimento a questa componente di valutazione.

3.6 Materie prime

3.6.1 Normativa di riferimento

A livello nazionale la disciplina delle attività estrattive è regolata attraverso i seguenti strumenti giuridici:

RD n.1443 del 27.07.1927	Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno
DPR n.2 del 14.01.1972	Trasferimento alle Regioni a statuto ordinario delle funzioni amministrative statali in materie di acque minerali e termali, di cave e torbiere e di artigianato e del relativo personale

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

DPR n.616 del 24.07.1977	Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge 22 luglio 1975, n. 382 ³
L n.221 del 30.07.1990	Nuove norme per l'attuazione della politica mineraria
DM (MATTM) del 23.12.1991	Requisiti dei progetti di riassetto ambientale delle aree oggetto di ricerca o di coltivazione mineraria ammissibili a contributo e modalità di verifica e di controllo dei progetti medesimi
DPR n.382 del 18.04.1994	Disciplina dei procedimenti di conferimento dei permessi di ricerca e di concessioni di coltivazione di giacimenti minerali di interesse nazionale e di interesse locale

3.6.2 Caratteristiche dell'aspetto ambientale

Ai fini della redazione dell'elaborato "GESTIONE MATERIALI DI RISULTA (NT0I04D69RGTA0000001A)" è stata effettuata una ricognizione finalizzata all'individuazione di siti di approvvigionamento.

Nello specifico sono state individuate e censite le aree estrattive localizzate in un'area geografica compresa entro un raggio di circa 50/60 Km in linea d'aria dalle aree di cantiere, ritenendo queste come primo riferimento per l'approvvigionamento di inerti e conglomerati da utilizzare nella costruzione delle opere in progetto.

Gli esiti di tale ricognizione hanno evidenziato la presenza di un numero significativo di impianti che rispondono ai requisiti di prossimità e di cui ne è stata verificata la disponibilità.

Per l'individuazione e descrizione dei suddetti siti, si rimanda all'elenco riportato nell'elaborato "GESTIONE MATERIALI DI RISULTA (NT0I04D69RGTA0000001A)".

³ art. 61 e Art. 82

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.6.3 Valutazione

Impatto legislativo

Non significativo

Interazione opera/ambiente

In ragione dei modesti volumi richiesti, della presenza di alcuni impianti in prossimità degli interventi, l'impatto su questo aspetto non si ritiene significativo.

Percezione degli Stakeholders

Non si prevede una particolare attenzione da parte di soggetti esterni su tale aspetto. In tal senso, si ritiene l'aspetto, in riferimento a tale componente di valutazione, non significativa.

3.7 Interventi di mitigazione e istruzioni operative


Seppur in presenza di ricettori sensibili, in considerazione della necessità di salvaguardare, in ogni caso, i ricettori posti in prossimità dell'area di cantiere e tenuto conto anche del possibile effetto cumulato con il disturbo prodotto dall'esercizio ferroviario e delle altre sorgenti, si prevedono:

- Misure per la riduzione degli impatti prodotti sulla qualità dell'aria;
- Mitigazioni e misure volte a ridurre il disturbo acustico generate dalle lavorazioni

3.7.1 Interventi e misure finalizzate a contenere il disturbo sulla qualità dell'aria

Nelle valutazioni effettuate è emerso che, in relazione al contesto e alla natura delle attività previste, le principali problematiche ambientali riguardano i potenziali impatti generati dalla diffusione e sollevamento di polveri legate all'approvvigionamento e alla movimentazione dei materiali.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri su eventuali ricettori potenzialmente esposti è basata, nel caso in oggetto, sul limitarne il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle aree di cantiere/lavoro ovvero, ove ciò non riesca, sul trattenerle al suolo, impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Gli interventi di mitigazione per la componente atmosfera dimensionati nel presente documento, quali le attività di spazzolatura e di bagnatura, nonché la pulizia delle aree di cantiere e delle aree esterne interessate dal transito degli automezzi, sono compresi e compensati negli oneri della sicurezza, pertanto rientra fra gli obblighi dell'Appaltatore eseguire tali attività con l'obiettivo di scongiurare potenziali impatti sulla salute dei lavoratori e sulla salute pubblica.

Sarà cura dell'Appaltatore eseguire ulteriori approfondimenti, in fase di progettazione esecutiva, al fine di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione applicate alle eventuali variazioni logistiche dei cantieri in fase realizzativa e alle eventuali modifiche del programma lavori.

Di seguito si indicano le misure individuate in tale senso.

- Bagnatura delle aree di cantiere

Saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri. Con particolare riferimento alle piste di cantiere, essendo asfaltate, si procederà direttamente a mitigazioni tramite gli interventi di spazzolatura descritti sotto.

Tali interventi saranno effettuati tenendo conto della stagionalità, con incrementi 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.

Relativamente alla frequenza, in via indicativa, è possibile prevedere un programma di bagnature articolato su base annuale, che tenga conto del periodo stagionale e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere, ovvero:

- Gennaio 2 giorni /settimana
- Febbraio 2 giorni / settimana
- Marzo 3 giorni / settimana
- Aprile 4 giorni / settimana
- Maggio 5 giorni / settimana

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

- Giugno 5 giorni / settimana
- Luglio 5 giorni / settimana
- Agosto 5 giorni / settimana
- Settembre 4 giorni / settimana
- Ottobre 3 giorni / settimana
- Novembre 2 giorni / settimana
- Dicembre 2 giorni / settimana

In totale, quindi, si prevede di bagnare i piazzali e le piste di cantiere, quest'ultime con un'estensione di circa 1245 metri che, considerando due viaggi (A/R), sarà pari ad una lunghezza di 2.490 m, per circa 168 giorni all'anno, considerando la durata dei cantieri, pari a circa 2,466 anni, circa 414 volte nell'arco della durata dei lavori.

Per quanto riguarda l'entità della bagnatura, si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

- Spazzolatura del primo tratto di strada impegnato dal passaggio dei mezzi in uscita dal cantiere
 Si prevede la periodica spazzolatura ad umido di un tratto della viabilità esterna in uscita dal cantiere per una estensione, calcolata dal punto di accesso del cantiere, di media 150 metri, per una sezione media di 7,5 m (per una superficie complessiva di intervento pari a 1125 mq) per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere. I tratti di strada interessati si estenderanno per circa 1.050 m complessivi, che considerando due viaggi (A/R) sarà pari ad una lunghezza di 2.100 m. Tale attività, finalizzata ad impedire il sollevamento di particelle di polvere da parte delle ruote dei mezzi ed a rimuovere le particelle fini, sarà effettuata ogni 2 giorni lavorativi (mediamente, 11 volte al mese); stante la durata dei cantieri, pari a circa 2,466 anni, ne consegue che nell'arco della durata dei lavori detta operazione sarà condotta per circa 651 volte.



LINEA MODANE-TORINO
**ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-
AVIGLIANA**

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	63 di 77

- i mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;
- per i mezzi di cantiere dovranno, inoltre, essere adottate le idonee misure per la vigilanza sul rispetto delle regole di trasporto degli inerti, affinché sia sempre garantita la copertura dei cassoni quando caricati ed il rispetto delle velocità all'interno dell'area di cantiere.

Anche se al momento, in ragione delle caratteristiche del contesto, dell'entità dell'interferenza valutata e del livello di mitigabilità che si ritiene conseguibile con le misure sopra descritte, non si ritengono necessarie ulteriori misure e presidi volti a limitare l'impatto sulla qualità dell'aria, in corso d'opera, qualora si dovesse riscontrare sulla componente una alterazione, si potrà valutare anche la possibilità:

- di predisporre una stazione di lavaggio delle ruote dei mezzi d'opera in uscita dalle aree di cantiere;
- di installare barriere antipolvere a circoscrivere il perimetro dei cumuli di materiale sciolto o lungo il perimetro delle aree di cantiere nei tratti in cui se ne ravveda la necessità.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.7.2 Interventi per il contenimento del disturbo acustico e vibrazionale in fase di cantiere

Barriere antirumore

In relazione alle considerazioni cautelative effettuate al par. 3.4.3 non vi è la necessità di installare barriere antirumore. Infatti, a seguito della modellazione e simulazione acustica, i livelli di pressione sonora in facciata sono risultati entro i limiti previsti dalla Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Torino.

Procedure operative

Tuttavia per limitare gli impatti saranno adottate alcune misure che attengono all'organizzazione della lavorazioni e del cantiere, alla scelta delle macchine e delle attrezzature, alle modalità e frequenza delle procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature è previsto:

- l'utilizzo di macchine che presentano livelli di emissione tra i più bassi disponibili sul mercato. In particolare, le stesse rispondono ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- l'organizzazione dei cantieri è studiata per ridurre al massimo le operazioni di caricamento dei materiali di scavo sui camion.;
- particolare attenzione è posta nella scelta e collocazione di macchinari rumorosi;
- sempre per ciò che concerne l'organizzazione temporale delle lavorazioni, si eviterà, per quanto possibile, la simultanea esecuzione lavorazione caratterizzate da un elevato disturbo acustico;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati e di recente fabbricazione;
- direttive agli operatori tese ad evitare comportamenti inutilmente rumorosi.

Richiesta di deroga

Nell'eventualità che dopo aver messo in atto tutti i provvedimenti e accorgimenti tecnico organizzativi, in caso di superamento dei limiti, se necessario, si potrà ricorrere alla deroga ai valori limite dettati dal DPCM 14.12.1997.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.7.3 Vibrazioni

In fase di cantiere si potrà contenere il disturbo attraverso alcune semplici scelte gestionali.

- selezionare l'impiego di macchine e attrezzature conformi alle norme armonizzate;
- selezionare l'impiego di macchine per il movimento terra gommate anziché cingolate;
- garantire la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature
- garantire la manutenzione in efficienza della viabilità di cantiere, riducendo le discontinuità planari;
- organizzazione dei layout dei cantieri base e operativi dislocando gli impianti pesanti e vibratorii alla massima distanza possibile dai ricettori e impiegando se necessario, basamenti antivibranti per macchinari fissi.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
	Aspetti ambientali della cantierizzazione Relazione Generale	PROGETTO NTOI	LOTTO 04 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO CA0000001	REV. A

3.8 Individuazione degli Aspetti Ambientali di Processo

Per quanto riguarda gli elementi che hanno consentito di valutare ciascun aspetto ambientale e che permettono l'individuazione degli aspetti ambientali di processo (AAPC) si rimanda alla trattazione effettuata nel presente capitolo, ove si riportano le valutazioni riferite ad ognuno degli Aspetti Ambientali di Progetto (AAPG) articolate secondo i seguenti criteri:

- Impatto legislativo;
- Interazione opera-ambiente;
- Percezione degli Stakeholder.

Ogni aspetto ambientale è stato valutato in riferimento ai criteri sopra descritti ed è stato considerato come AAPC qualora siano emerse criticità o problematiche significative rispetto anche ad una sola delle tre componenti di valutazione. Nel quadro di sintesi si riporta l'esito della valutazione e l'individuazione degli aspetti ambientali di processo (AAPC), contrassegnati la "x" sulla riga relativa alla valutazione complessiva.

Tabella 3-13: Individuazione degli Aspetti Ambientali di Processo (AAPC)

IDENTIFICAZIONE ASPETTI AMBIENTALI DI PROCESSO (AAPC)	ASPETTO AMBIENTALE															
	Programmazione e Sistema dei vincoli e delle aree	Beni storici e architettonici	Paesaggio e visualità	Archeologia	Acque	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna ed	Emissioni in atmosfera	Rumore	Vibrazioni	Rifiuti e materiali di risulta	Sostanze pericolose	Materie prime	Emissioni ionizzanti e non	Consumi energetici	Ambiente sociale
AAPG - SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	X							X	X	X	X		X			
VALUTAZIONE																
Impatto legislativo								X	X		X					
Interazione opera-ambiente																
Percezione degli Stakeholder								X	X		X					
INDIVIDUAZIONE AAPC								X	X		X					



LINEA MODANE-TORINO
ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-
AVIGLIANA

PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	67 di 77

ALLEGATI



LINEA MODANE-TORINO
ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA
PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	68 di 77

ALLEGATO 1

Elaborati cartografici

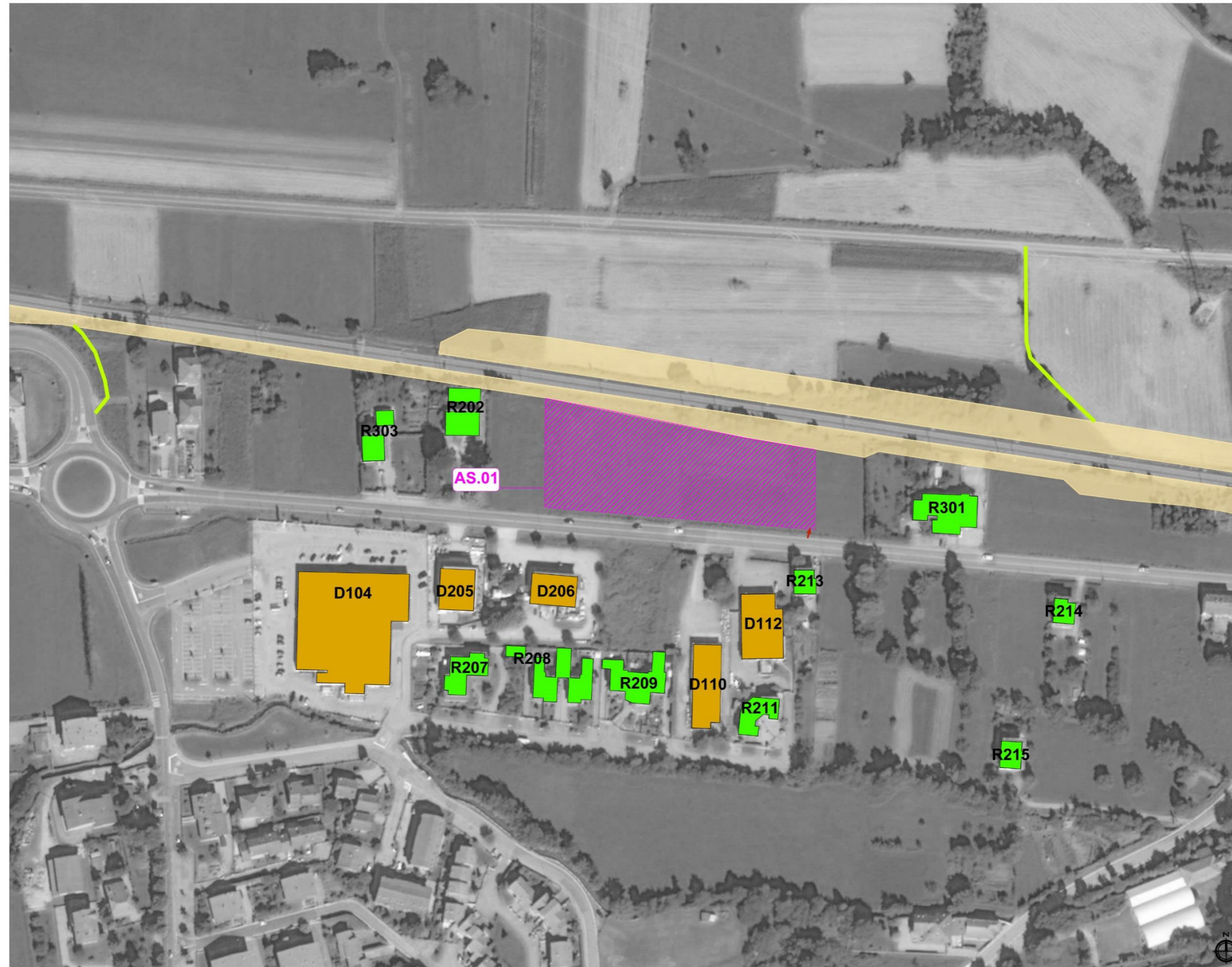


LINEA MODANE-TORINO
ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA
PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	69 di 77




Planimetria di individuazione dei bersagli sensibili





LEGENDA

CANTIERI	
Simbolo	Descrizione
	A.S. - AREA STOCCAGGIO
	A.L. - AREA DI LAVORO
	ACCESSO AI CANTIERI
	PISTA DI CANTIERE

CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE

	Numero ricettore
	Numero piani del ricettore
	Ricettori usati in atto

RICETTORI USI IN ATTO

	R Residenziale
	D Commerciale e servizi



LINEA MODANE-TORINO
ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA
PROGETTO DEFINITIVO

Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	71 di 77




Planimetria degli interventi di mitigazione



LEGENDA

CANTIERI	
Simbolo	Descrizione
	A.L. - AREA DI LAVORO
	ACCESSO AI CANTIERI
	PISTA DI CANTIERE

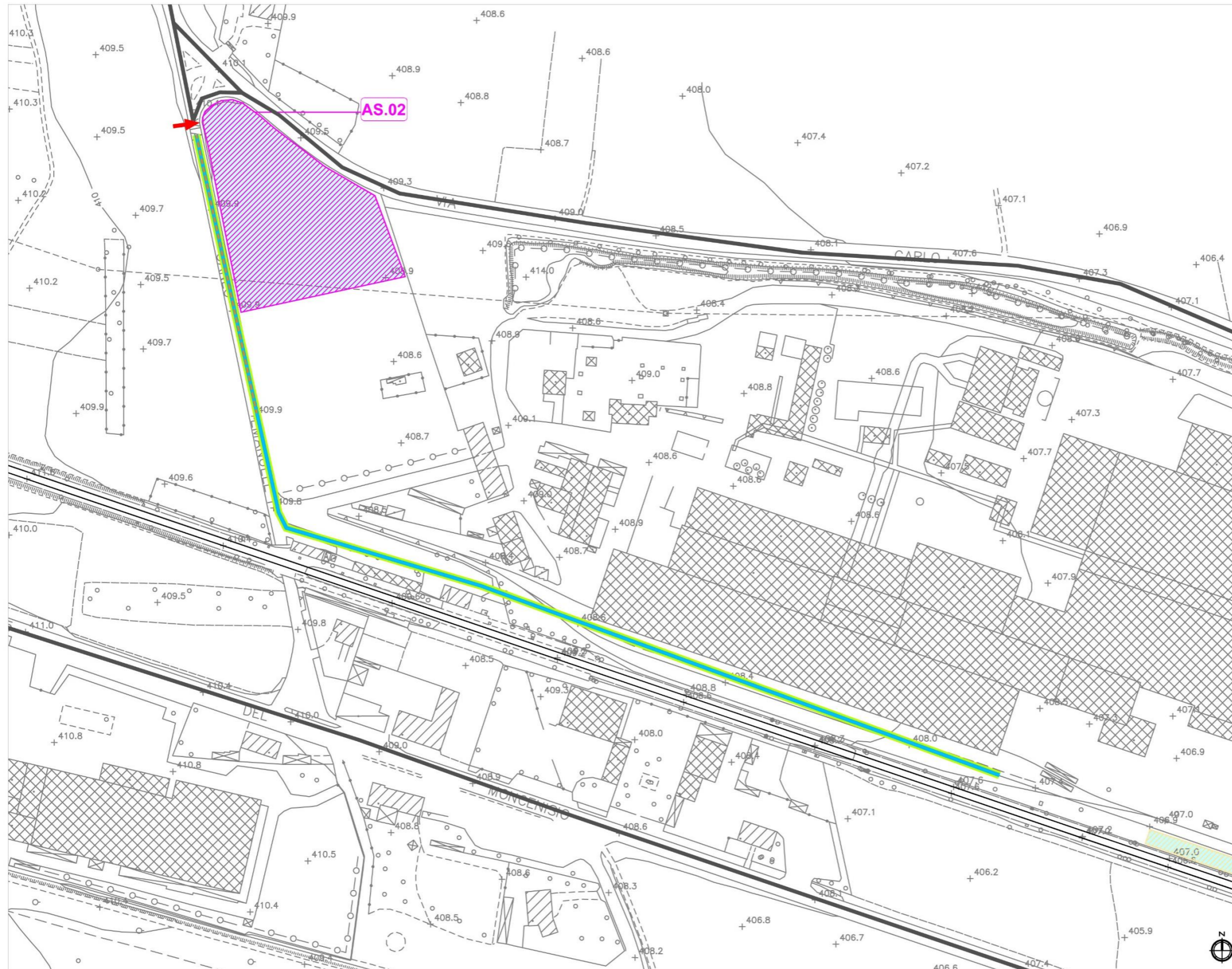
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

-  Bagnatura aree di cantiere
-  Bagnatura piste di cantiere
-  Spazzolatura della viabilità impegnata dai mezzi di cantiere


* la bagnatura delle aree di lavoro è da intendersi estesa alla loro totalità sebbene non graficizzata

Key Plan








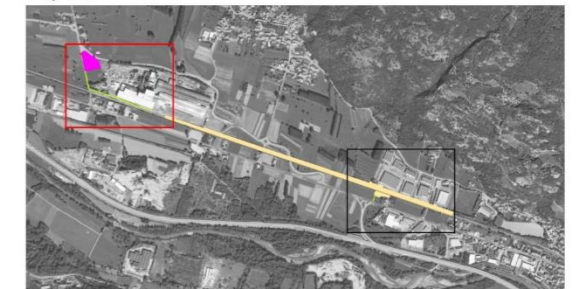
LEGENDA

CANTIERI	
Simbolo	Descrizione
	A.S. - AREA STOCCAGGIO
	A.L. - AREA DI LAVORO
	ACCESSO AI CANTIERI
	PISTA DI CANTIERE

INTERVENTI DI MITIGAZIONE

-  Bagnatura aree di cantiere
 -  Bagnatura piste di cantiere
 -  Spazzolatura della viabilità impegnata dai mezzi di cantiere
- * la bagnatura delle aree di lavoro è da intendersi estesa alla loro totalità sebbene non graficizzata

Key Plan








LEGENDA

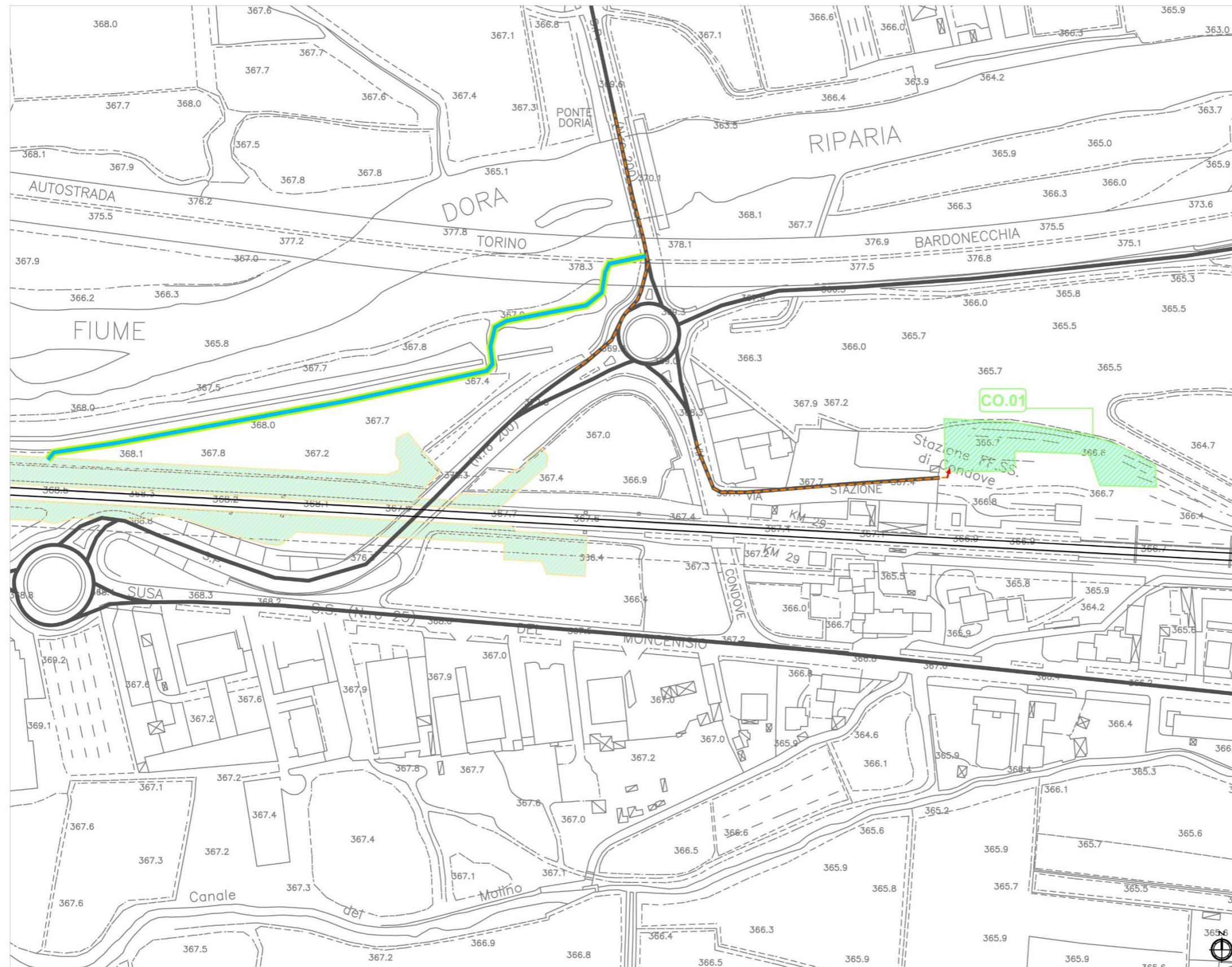
CANTIERI	
Simbolo	Descrizione
	A.S. - AREA STOCCAGGIO
	A.L. - AREA DI LAVORO
	ACCESSO AI CANTIERI
	PISTA DI CANTIERE

INTERVENTI DI MITIGAZIONE


-  Bagnatura aree di cantiere
 -  Bagnatura piste di cantiere
 -  Spazzolatura della viabilità impegnata dai mezzi di cantiere
- * la bagnatura delle aree di lavoro è da intendersi estesa alla loro totalità sebbene non graficizzata

Key Plan








LEGENDA

CANTIERI	
Simbolo	Descrizione
	C.O. - CANTIERE OPERATIVO
	A.L. - AREA DI LAVORO
	ACCESSO AI CANTIERI
	PISTA DI CANTIERE

INTERVENTI DI MITIGAZIONE

-  Bagnatura aree di cantiere
 -  Bagnatura piste di cantiere
 -  Spazzolatura della viabilità impegnata dai mezzi di cantiere
- * la bagnatura delle aree di lavoro è da intendersi estesa alla loro totalità sebbene non graficizzata

Key Plan



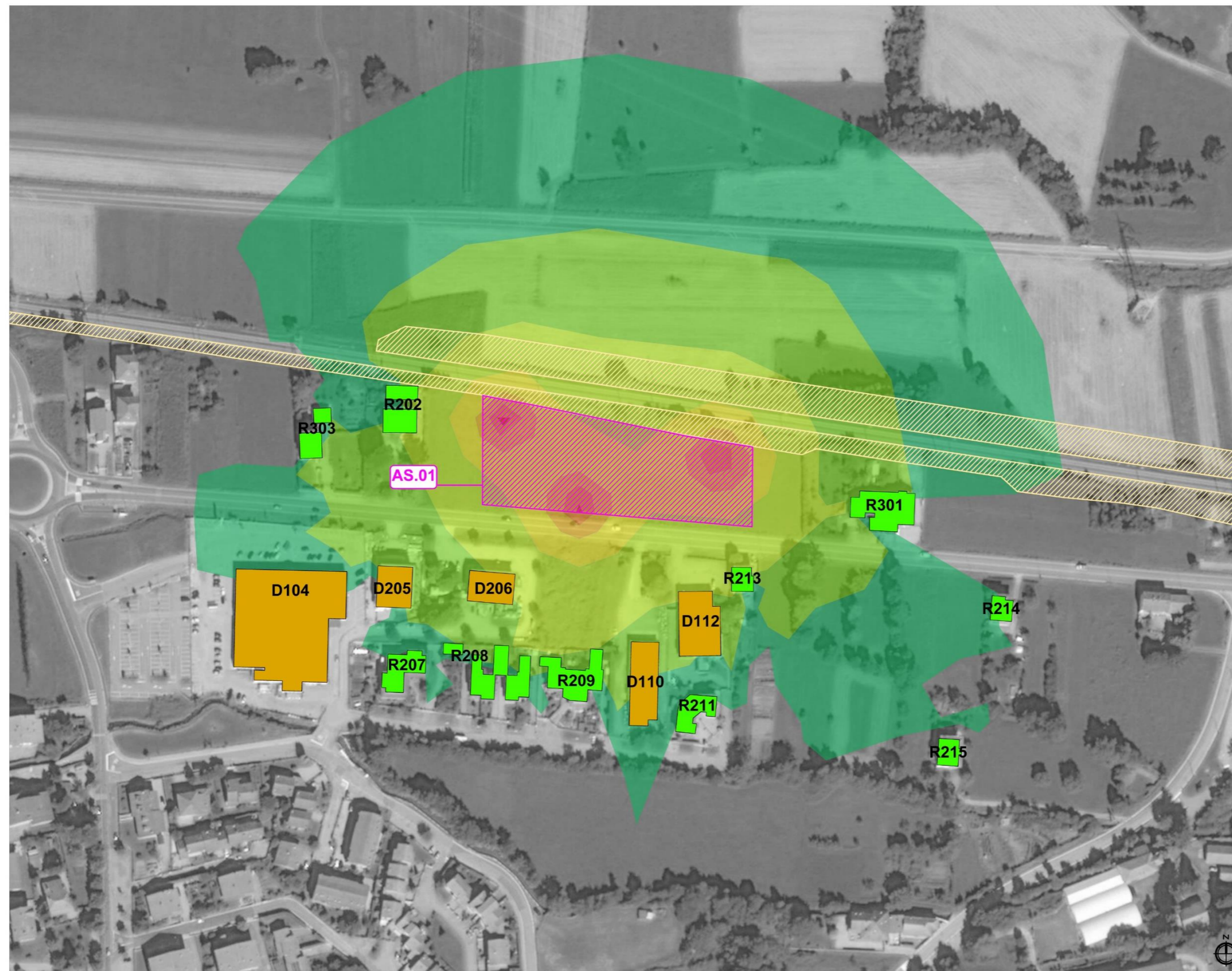


LINEA MODANE-TORINO
ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA
PROGETTO DEFINITIVO


Aspetti ambientali della cantierizzazione
Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	04 D 69	RG	CA0000001	A	76 di 77

Output modello di simulazione: curve isofoniche



LEGENDA

CANTIERI	
Simbolo	Descrizione
	A.S. - AREA STOCCAGGIO
	A.L. - AREA DI LAVORO








CODICE IDENTIFICATIVO RICETTORE

	Numero ricettore
	Numero piani del ricettore
	Ricettori usati in atto

RICETTORI USI IN ATTO

	R	Residenziale
	D	Commerciale e servizi

CURVE ISOLIVELLO Leq(A)

	40 - 45 dB(A)
	45 - 50 dB(A)
	50 - 55 dB(A)
	55 - 60 dB(A)
	60 - 65 dB(A)
	65 - 70 dB(A)
	>70 dB(A)