



# S.S. n° 51 "di Alemagna" Provincia di Belluno

## Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021

Miglioramento della viabilità di accesso  
all'abitato di cortina

### PROGETTO DEFINITIVO

#### PROGETTAZIONE ANAS S.p.A.

Coordinamento Territoriale Nord Est - Area Compartimentale Veneto

IL PROGETTISTA:

*Ing. Pietro Leonardo CARLUCCI*

IL GEOLOGO:

*Geol. Emanuela AMICI*

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

*Dott. Marco FORMENTELLO*  
*Arch. Lisa ZANNONER*

ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:



INGEGNERI ASSOCIATI  
Via G. Ferraris, n.14A  
30175 - Marghera - (VE)  
ing. Giampiero venturini

AZIENDA CON SISTEMA  
DI GESTIONE QUALITÀ  
CERTIFICATO DA DNV  
= ISO 9001 =

visto: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

*Ing. Gabriella MANGINELLI*

PROTOCOLLO:

DATA:

N. ELABORATO:

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Integrazioni

Integrazioni a seguito di nota del MATTM Prot. n. 53 del 03/06/2019

CODICE PROGETTO

PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG.

MSVE14    D    1728

NOME FILE

TOOITOOINTRE00\_A.pdf

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB.    T O O I T O O I N T R E 0 0

A

Varie

D

C

B

A

EMISSIONE

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

# PIANO STRAORDINARIO PER L'ACCESSIBILITA' A CORTINA 2021

Intervento: **Miglioramento della viabilità di accesso dell'abitato di Cortina**

Codice: **MSVE14D1728**

**DOCUMENTO DI SINTESI DELLE INTEGRAZIONI APPORTATE A SEGUITO DELLA RICHIESTA del MATTM Prot. n. 53 del 03/06/2019**

## 1. QUADRO PROGETTUALE

### 1.A. BILANCIO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

*1.A.1 Si richiede di redigere uno studio sulla gestione delle terre e rocce da scavo in modo che tenga conto di tutti e quattro gli interventi da effettuare nell'area del Cadore, al fine di evidenziare il bilancio complessivo sterro/riporto a fronte della disponibilità globale delle cave/siti. Devono essere valutati inoltre i loro possibili effetti sinergici e cumulativi sotto il profilo del traffico di mezzi pesanti indotto;*

*Integrazione apportata*

*si rimanda al documento allegato: T00IT00INTRE01A - Gestione di Terre e Rocce complessivo*

*1.A.2 Si richiede di verificare la capacità dei siti di conferimento delle terre proposti nel SIA, individuando eventuali siti autorizzati aggiuntivi o alternativi;*

*Verifica effettuata*

*si rimanda al documento allegato: T00IT00INTRE01A - Gestione di Terre e Rocce complessivo*

*1.A.3 Si richiede di stimare la quantità di materiale potenzialmente inquinato di cui alle risultanze della caratterizzazione ambientale eseguita nella zona dell'attuale parcheggio, in corrispondenza della rotatoria nord di progetto, in cui si è presentato un superamento del CSC di colonna A, e individuare la discarica autorizzata atta a recuperare tale materiale;*

*Il materiale potenzialmente inquinato si trova nella zona dell'attuale parcheggio, dove è prevista la Rotatoria 3. Si prevede uno scavo di circa 1'000 mc.*

*Si evidenzia che il campione P2, raccolto in un'area interessata da numerosi rimaneggiamenti posta in prossimità del piazzale antistante il cimitero, presenta, nella porzione compresa tra -1 e -2 m, il solo valore relativo agli idrocarburi pesanti C>12 che sfiora il limite di colonna A, ma è comunque ben al di sotto dei valori previsti in colonna B.*

*Per quanto riguarda le discariche presso cui conferire gli inerti si faccia riferimento a quanto previsto dal piano di gestione delle materie.*

*1.A.4 Si richiede un approfondimento sulla gestione dei rifiuti contenenti amianto;*

*Considerate le caratteristiche dei luoghi e in base ai campionamenti effettuati non si prevede la presenza di questo inquinante. Qualora si dovessero riscontrare materiali contenenti amianto, verrà seguita la procedura prevista dalla normativa.*

**1.B. CANTIERIZZAZIONE**

*1.B.1 Si richiede di approfondire gli impatti cumulativi, in fase di cantiere, individuando le soluzioni da adottare, comprensive delle opere di mitigazione, in caso si verificasse la situazione di contemporaneità delle lavorazioni più critiche nei quattro interventi;*

*Verifica effettuata*

*si rimanda al documento allegato: T00IT00INTRE02A - Analisi dell'impatto sul traffico dei cantieri degli interventi SS51*

*1.B.2 Non risultano definite le soluzioni progettuali e le misure gestionali previste per la riduzione delle polveri; si richiede di integrare il progetto in tal senso;*

*Gli aspetti richiesti sono trattati in maniera specifica nello Studio sulla diffusione degli inquinanti atmosferici [75\_MSVE14D1728\_T01IA00AMBRE03\_B], sintetizzati nel S.I.A. per la Fase Cantiere - Innalzamento polveri alle pag. 46 – 49. Relativamente al monitoraggio nella fase di cantiere si rimanda al Piano di Monitoraggio allegato al presente documento, estratto dal S.I.A. (Piano di Monitoraggio - Atmosfera alle pag. 243 – 262).*

*In estrema sintesi si prevede che durante la fase di cantiere vengano proposte delle precauzioni operative che hanno lo scopo di ridurre la quantità di polveri emesse dalla movimentazione di mezzi e materiali, dalle attività di scavo e demolizione e dalle emissioni dei mezzi di cantiere.*

*Gli interventi di mitigazione proposti hanno lo scopo di ridurre la quantità di polveri emesse dalla movimentazione di mezzi e materiali, dalle attività di scavo e demolizione e dalle emissioni dei mezzi di cantiere.*

*Per i lavori svolti nelle aree di cantiere, ma all'esterno, data la presenza di attività di demolizione e movimentazione terra, si perseguirà mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:*

- a) Scavo meccanizzato con utilizzo di fanghi bentonitici tali da assumere un grado di umidità che evita la creazione di polveri.*
- b) Pavimentazione ecologica dei cantieri e delle piste del tipo "antipolvere" realizzata mediante inerti di opportuna granulometria, miscelati (in sostituzione del bitume) con collante liquido polimerico acetato vinil-acrilico tipo Soil Sement;*
- c) Posizionamento nelle aree logistiche di impianti di irrigazione e di nebulizzazione, soprattutto in corrispondenza delle zone provvisorie per il deposito e la movimentazione del materiale di scavo;*
- d) Impiego di sistemi di bagnatura con autocisterne a pressioni, con l'aggiunta di additivi per aumentarne l'efficacia, per le restanti aree di cantiere;*
- e) In concomitanza con le lavorazioni più critiche, l'installazione a bordo di ogni macchina operatrice di nebulizzatori mobili in grado di intervenire direttamente sul punto interessato;*
- f) Disposizione, in coincidenza di ogni accesso/uscita dal cantiere, di un impianto per il lavaggio pneumatici;*
- g) Limitazione del 75\_MSVE14D1728\_T01IA00AMBRE03\_Bla velocità massima sulle piste di cantiere;*
- h) Protezione dei depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione, dall'esposizione al*

- vento, mediante misure come la copertura con stuoie o teli;
- i) Impiego di 2 spazzatrici stradali con aspirazione ad umido delle polveri per la pulizia delle strade pubbliche;
  - j) Protezione dal vento dei depositi di materiale sciolto e macerie con frequente movimentazione mediante una sufficiente umidificazione, pareti/valli di protezione o sospensione dei lavori in caso di condizioni climatiche avverse;
  - k) Protezione dal vento dei depositi di materiale sciolto e macerie con frequente movimentazione mediante una sufficiente umidificazione, pareti/valli di protezione o sospensione dei lavori in caso di condizioni climatiche avverse
  - l) Sistema di Controllo e di Monitoraggio

Nell'ambito della progettazione si è redatta una Relazione sulla diffusione degli inquinanti e delle polveri dove utilizzando la metodologia indicata linee guida di cui alla D.G.P. n° 213/2009 della Provincia di Firenze è stata valutata la significatività del sollevamento di polveri legato alle attività di cantiere. Tale valutazione ha indicato la necessità di attuare delle misure di mitigazioni per cui si prevede di effettuare la bagnatura della pista di cantiere con 1,5 litri di acqua al metro quadro per due volte nel corso delle 8 ore lavorative. L'efficacia di tale misura di mitigazione è valutata, come indicato dalle stesse linee guida, applicando la formula di Cowherd per cui si stima un'efficacia dell'abbattimento del 94,5 %. L'esecuzione degli interventi di bagnatura consentono da soli, quindi, di ridurre significativamente le emissioni per cui si valuta che le emissioni generate dal transito orario di 4 autobetoniere e di 4 autocarri determina una emissione quantificabile in 1,1 Kg/h con un'emissione dalla pista quantificabile in 1,27 g/m<sup>3</sup>h.

Utilizzando i dati relativi al sollevamento delle polveri ricavati a seguito della bagnatura si è implementato un modello previsionale (Modello AUSTAL 2000, subroutine della piattaforma Soundplan 7.3) per valutare gli effetti della diffusione delle polveri.

La modellazione ci ha consentito di verificare che con la bagnatura della viabilità di cantiere, in corrispondenza dei recettori più prossimi al cantiere, le concentrazioni di polveri sollevate rientrano entro i limiti previsti dalla vigente normativa.

**1.B.3** È prevista l'installazione di impianti di trattamento delle acque reflue e delle acque di prima pioggia, a servizio dei cantieri, di cui si chiede un approfondimento riguardanti le caratteristiche tecniche, il dimensionamento, il recapito finale. Dal punto di vista degli impatti, è necessario anche stabilire se e quali impianti siano destinati a permanente in sito anche nella fase di esercizio;

La cantierizzazione dei lavori sarà predisposta creando in corrispondenza di parcheggi e piazzali di cantiere idonei sistemi di griglie di raccolta delle acque di prima pioggia, indirizzate a vasche di raccolta e trattamento.

Tali acque, infatti, costituiscono il veicolo attraverso cui un significativo carico inquinante costituito da un miscuglio eterogeneo di sostanze disciolte, colloidali e sospese, comprendente metalli, composti organici e inorganici, viene scaricato nei corpi idrici ricettori nel corso di rapidi transitori. L'impianto comprende un pozzetto scolmatore, un sistema di accumulo con valvola di chiusura automatica e pompa sommersa temporizzata, un sistema di trattamento di dissabbiatura e disoleatura. Una volta riempita la vasca di accumulo le successive piogge, definite secondarie e teoricamente non inquinate, confluiranno direttamente nel corpo recettore grazie al pozzetto scolmatore posizionato a monte della vasca stessa.

L'acqua inquinata stoccata viene quindi rilanciata da una pompa sommersa che si attiva mediante quadro elettrico che regola lo svuotamento dell'accumulo in modo che dopo 48/72 ore dall'evento di pioggia il sistema sia pronto per un nuovo ciclo di funzionamento. L'impianto di trattamento è costituito da un dissabbiatore e da un disoleatore con filtro a coalescenza.

Per la fase di esercizio si rimanda al progetto

## **1.C. RUMORE**

*1.C.1 Si richiede un maggior dettaglio nello studio acustico delle aree di cantiere, con riferimento ai layout dei cantieri considerati ed alla possibile interferenza con eventuali recettori;*

*Gli aspetti richiesti sono trattati in maniera specifica nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico [76\_MSVE14D1728\_T01IA00AMBRE04\_A] e in maniera sintetica nel S.I.A. - Fase Cantiere - Clima Acustico - pag. 175 – 184 e nel - Piano di Monitoraggio - Rumore - pag. 243 – 262.*

*Il sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere in progetto comprende:*

- CA: cantiere base all'interno dell'area di intervento.
- CB: cantiere base logistico
- CC: cantiere operativo e area di stoccaggio.

*(per maggiori dettagli vedi pag. 38 – 46 dello S.I.A.)*

*Durante la fase di cantiere, inevitabilmente, si dovranno utilizzare mezzi e macchine operatrici determinando un incremento della pressione sonora che limitatamente al periodo di esecuzione dei lavori interesserà durante le ore di apertura del cantiere, ovvero durante le ore diurne dei giorni feriali, un'area limitante circostante l'area di cantiere.*

*Le attività di cantiere comprenderanno in generale l'utilizzo contemporaneo di macchinari quali escavatori, pale meccaniche, rulli ed autocarri per il trasporto del materiale, mentre durante la fase di realizzazione dei getti si prevede la presenza, oltre a questi mezzi, una autobetoniera.*

*Per verificare l'entità della variazione del clima acustico dell'area è stato implementato un modello di simulazione del campo attraverso la definizione delle caratteristiche dei seguenti elementi:*

- Sorgenti sonore;
- Ambiente di propagazione;
- Ricettori.

*Il modello di calcolo utilizzato per lo studio del campo acustico è implementato nel software SoundPlan®, versione 7.2 che utilizza algoritmi di calcolo che rispondono alle Norme ISO 9613 e DIN 18005 nei quali si contempla sia il calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, sia il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ovvero sia la divergenza geometrica, l'assorbimento atmosferico, l'effetto del terreno, le riflessioni da parte di superficie di vario genere e l'effetto schermante di tutti ostacoli presenti sul percorso di propagazione.*

*Per la definizione delle caratteristiche dell'ambiente di propagazione, si è realizzato un modello tridimensionale digitale del terreno mediante elaborazione della cartografia ufficiale della Regione Veneto e dei dati progettuali. Parte dei dati, inoltre, sono stati verificati e validati in occasione di uno specifico sopralluogo effettuato nell'area oggetto di studio. In quell'occasione, in particolare, sono state verificate la presenza, l'effettiva destinazione d'uso dei fabbricati e la posizione dei principali ricettori residenziali.*

*Nelle simulazioni del campo acustico si sono considerate, a scopo precauzionale, le seguenti ipotesi operative al fine di garantire una stima cautelativa dei livelli di emissione dovuti alle sorgenti, ovvero dalle macchine operatrici, che operano all'interno del cantiere:*

- funzionamento contemporaneo di tutte le macchine operatrici;
- funzionamento alla massima potenza di tutte le sorgenti;
- periodo di funzionamento esteso per tutto il periodo di riferimento diurno.

*Per quanto riguarda il cantiere che si sviluppa lungo l'asse che sarà occupato dalla nuova variante, la fase di cantiere più rumorosa riguarda lo svolgimento delle attività di scavo e di movimentazione del materiale terroso quando si prevede la contemporanea presenza, all'interno dell'area di cantiere, di: 2 escavatori, 2 pale cingolate e 4 autocarri.*

*Sicuramente potenzialmente potrà essere significativa la modificazione al clima acustico dovuta alle attività di getto delle fondazioni e di realizzazione dei manufatti, ma in questo caso l'incremento della pressione sonora non deriva tanto dall'esecuzione dell'attività all'interno dell'area di cantiere, ma piuttosto dall'incremento del traffico di cui si tratterà nel seguito.*

*Per definire il rumore generato dai mezzi di cantiere si sono utilizzati i dati di pressione sonora misurata ad 1 metro dalla sorgente, relativi a mezzi dalle caratteristiche simili a quelle che*

potranno essere impiegati in cantiere, tratti dalle schede di rilievo del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni e l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia, e dai data base di settore.

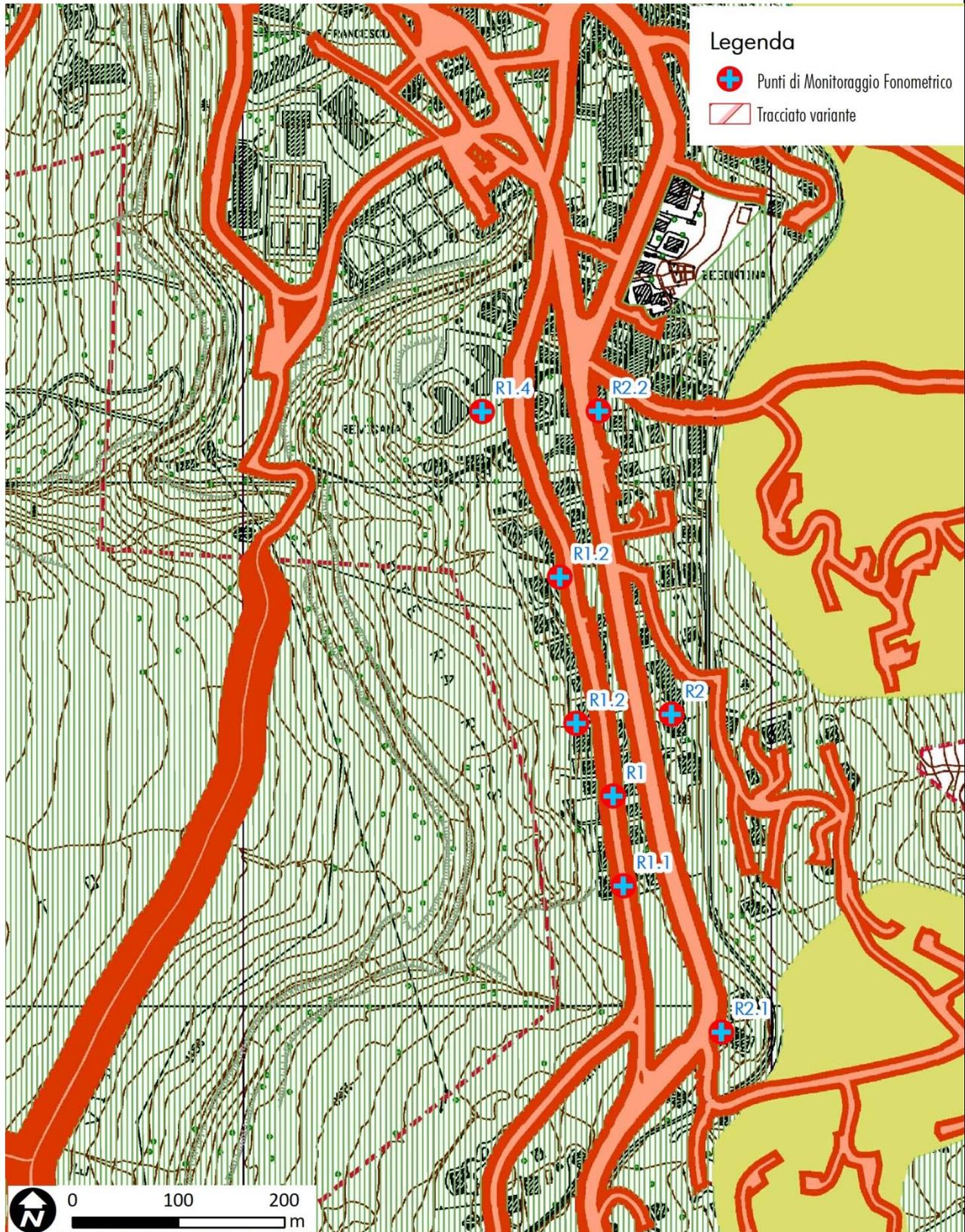


Figura 1: Classificazione Acustica dell'area oggetto di intervento (Ns. elaborazione dal Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Cortina d'Ampezzo).

Sorgente sonora	Modello	Pressione Sonora Lw
		dB(A)
Escavatore gommato	New Holland Kobelco   Modello E245   Potenza 112,00 KW   movimentazione terra	107
Pala meccanica	Caterpillar   Modello 950   Potenza 146,00 KW con benna da 3 m - movimentazione terra	104
Autocarro	IVECO   Modello EUROTRAKKER 410	103

Tabella 1: Pressione sonora generata dai mezzi impiegati per l'esecuzione delle attività di scavo (tratta da schede misura fonometriche C.P.T. Torino)

Ipotizzando la situazione più sfavorevole, ovvero il caso in cui all'interno del cantiere siano contemporaneamente in funzione 2 escavatori e si trovino vicini tra loro, 2 pale meccaniche e i 4 autocarri all'interno del cantiere, ai fini della simulazione e dell'implementazione del modello l'area di cantiere viene rappresentata come una sorgente areale, di estensione pari all'area di cantiere, con una potenza pari a 113,6 dB(A) distribuiti sull'intera area di cantiere.

Per quanto riguarda il cantiere logistico, posto in corrispondenza dell'intersezione di Via Roma con Via delle Guide Alpine, e l'area di stoccaggio, ubicata in corrispondenza del parcheggio del cimitero, durante il funzionamento del cantiere nell'area si avranno prevalentemente movimentazioni di materiali e quindi, cautelativamente, possiamo ipotizzare che nella peggiore delle ipotesi si trovino all'interno dell'area di cantiere 2 autocarri ed una pala meccanica. Applicando la precedente formula si ricava che la potenza sonora da attribuire al cantiere base e all'area di stoccaggio è pari a 108,1 dB(A).

L'implementazione del modello previsionale ci ha consentito di elaborare le mappe previsionali di diffusione acustica a linee di isolivello relative al periodo diurno di funzionamento del cantiere e, quindi verificare il rispetto dei limiti presso i recettori.

**Verifica del rispetto dei limiti di emissione**

Per verificare i limiti delle emissioni si fa riferimento ai recettori rispetto ai quali, come si conclude dall'esame dei risultati delle simulazioni acustiche riportati in forma grafica nella Figura 89 a pag. 181 del S.I.A. e, in forma numerica, nella Tabella 2, che nonostante l'effetto delle sorgenti presenti all'interno dell'area di cantiere, vengono rispettati i limiti di accettabilità fissati dalla norma.

Ricettore	Limite di emissione	Fase di Cantiere	$\Delta$
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	55	50,4	-
R1.1	55	52,5	-
R1.2	55	56,3	2,7
R1.3	55	53,6	-
R1.4	55	45,8	-
R2	55	47,8	-
R2.1	55	55,7	-
R2.2	55	42,9	-

Tabella 2: Livelli di emissione calcolati ai recettori durante la fase di cantiere.

L'unico superamento del limite previsto dalla zonizzazione si registra al recettore R1.2 ma si tratta, comunque di un superamento limitato ed associato ad una simulazione fortemente cautelativa.

**Verifica del rispetto dei limiti delle immissioni**

I risultati delle simulazioni acustiche sono riportati, in forma grafica, nella Figura 90 a pag. 183 del S.I.A. e, in forma numerica, nella Tabella 3.

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni dei livelli di immissione acustica, all'interno dell'area oggetto dello studio, si osserva che presso i recettori R1.1, R2.1 e R2.2 si assiste al superamento del limite previsto dalla zonizzazione. I risultati della modellazione, come sintetizzato nella Tabella 3, ci consentono di valutare, per i diversi recettori, il contributo derivante dalle singole sorgenti o dai gruppi di sorgenti, ovvero distinguere l'apporto derivante dal rumore stradale da quello delle Aree di cantiere.

Dall'analisi di questi dati è evidente che per i recettori dove si registra un superamento, in particolare ai recettori R1.1 ed R2.2, il contributo di rumore derivante dall'ordinario traffico stradale è nettamente prevalente ed in questi due casi da solo determina il superamento dei limiti di zona.

Ricettore	Limite di immissione	Fase di Cantiere	$\Delta$	Contributo delle diverse sorgenti	
				Rumore stradale	Aree di cantiere
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	60	59,1	-	58,4	50,4
R1.1	60	61,8	1,8	61,3	52,5
R1.2	60	57,6	-	51,7	56,3
R1.3	60	57,7	-	55,6	53,6
R1.4	60	51,4	-	50,0	46,0
R2	60	59,4	-	59,1	47,9
R2.1	60	60,4	0,4	58,7	55,7
R2.2	60	62,4	2,4	62,3	42,9

Tabella 3: Livelli di immissione calcolati ai recettori durante la fase di cantiere nel periodo di riferimento diurno.

**Verifica del criterio differenziale diurno**

Come si osserva nella tabella, il livello acustico di immissione generato dalle attività di cantiere presso i recettori, escludendo come previsto al comma 3 dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 la rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, risulta essere sempre inferiore al livello di rumore attualmente misurato presso lo stesso recettore.

Ricettore	Stato di Fatto	Fase di Cantiere	$\Delta$
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	61,0	50,4	-
R1.1	60,0	52,5	-
R1.2	51,5	56,3	-

R1.3	56,0	53,6	-
R1.4	55,5	45,8	-
R2	62,5	47,8	-
R2.1	64,5	55,7	-
R2.2	67,5	42,9	-

Tabella 4: Livelli di immissione ai recettori sensibili.

Escludendo, come previsto al comma 3 dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997, la rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, come si osserva nella tabella, il livello acustico di immissione generato dalle attività di cantiere presso i recettori risulta essere sempre inferiore al livello di rumore attualmente misurato presso lo stesso recettore. Il solo ricettore R1.2 supera i livelli di rumore dello stato di fatto ma rientra comunque nei limiti di normativa.

**Conclusione**

Durante la fase di cantiere, dall'analisi dei risultati delle simulazioni dei livelli di immissione acustica, all'interno dell'area oggetto dello studio, si osserva che presso i recettori R1.1, R2.1 e R2.2 si assiste ad superamento del limite previsto dalla zonizzazione. A tali superamenti, come emerge dall'esame dei dati derivati dal modello, concorre in maniera prevalente il contributo di rumore derivante dall'ordinario traffico stradale. In ogni caso, anche se il contributo del cantiere ai superamenti è marginale, il proponente richiederà, ai sensi della L. n. 447/1995, della L.R. n. 21/1999 e dell'art. 24 del "Regolamento di Polizia Urbana", specifica autorizzazione di deroga al competente ufficio comunale.

Per le lavorazioni di maggior impatto per l'ambiente circostante il cantiere osserverà comunque orari di lavoro nel rispetto di quanto previsto dal "Regolamento di Polizia Urbana" approvato con D.C.C. n. 26 del 24/05/2004 dal Comune di Cortina d'Ampezzo che limitano, a meno di non ottenere una deroga, l'esecuzione di attività e lavorazioni rumorose a determinati orari come sintetizzato nella tabella che segue.

Orari in cui è consentito lo svolgimento di attività rumorose							
Dal	al	mattino		pausa		pomeriggio	
		da	a	da	a	da	a
07 gennaio	19 luglio	08:00	13:00	13:00	14:00	14:00	19:00
20 luglio	31 luglio	08:00	13:00	13:00	15:00	15:00	19:00
01 agosto	31 agosto	sospensione per intera giornata					
01 settembre	21 dicembre	08:00	13:00	13:00	14:00	14:00	19:00
22 dicembre	31 dicembre	sospensione per intera giornata					

Tabella 5: Orari in cui è consentito lo svolgimento delle attività rumorose secondo quanto previsto dal regolamento del Comune di Cortina.

## **1.D VIABILITÀ SECONDARIE**

*1.D.1 Verificare se il tratto di SS51 che verrà dismesso, in corrispondenza della rotonda sud, debba essere conservato per dare accesso all'abitazione oppure verrà dismesso. Nel secondo caso prevedere un progetto di rinaturalizzazione;*

*Il progetto prevede il mantenimento della viabilità nel tratto in oggetto per poter garantire l'accesso alle abitazioni.*

## **2. QUADRO AMBIENTALE**

### **2.A. AMBIENTE IDRICO**

*2.A.1 Ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico del territorio interessato, così come previsto dalla normativa di settore (PAI) e del rispetto degli strumenti di pianificazione territoriale, il Proponente dovrà fornire risposte puntuali, supportate da apposita documentazione, che diano evidenza della compatibilità dell'opera in termini di invarianza idraulica;*

*Lo studio di compatibilità idraulica è riportato nello specifico documento allegato al progetto Studio di Compatibilità idraulica (T00ID00IDRRE02).*

*In tale studio, oltre alle analisi numeriche dell'interferenza con i principali corsi d'acqua, vengono trattati gli aspetti dell'invarianza idraulica ai sensi della DGR 2948/09.*

*Lo Studio dimostra che l'incremento di portate dovuto alla superficie stradale ammonta allo 0.05% della portata del Boite con un impatto pertanto trascurabile sul suo regime idraulico.*

*Pertanto, l'invarianza idraulica è implicitamente garantita.*

*2.A.2 Per quanto riguarda le lavorazioni che interferiscono con la falda, si richiede di dettagliare le modalità esecutive previste per la realizzazione delle opere al fine della tutela della risorsa idrica;*

*La realizzazione dei pali di fondazione sarà prevista, nei tratti di interferenza con la falda, attraverso l'utilizzo del tubo camicia. Tale tecnica è sostitutiva all'uso dei fanghi bentonitici.*

### **2.B. SUOLO E SOTTOSUOLO**

*2.B.1 Poiché le opere insistono su un'area definita dal PAI a rischio geologico medio, adiacente alla zona di frana classificata a rischio geologico elevato, si richiede di fornire adeguati approfondimenti ai fini della tutela e alla verifica della stabilità dei versanti;*

*L'indicazione di "area definita dal PAI a rischio geologico medio, adiacente alla zona di frana classificata a rischio geologico elevato" è verosimilmente da attribuire alla precedente soluzione progettuale che prevedeva l'attraversamento del Torrente Boite per arrivare alla zona di Crignes in sponda destra del torrente. Con la soluzione presentata è stato stralciato l'ultimo tratto di strada e quindi il tracciato si sviluppa interamente sulla sponda sinistra del Boite.*

*Per questo tracciato si verifica una sola interferenza con una piccola area perimetrata P2 (area 0250090400).*

*Gli aspetti relativi alla stabilità sono trattati nella Relazione geologica (06\_MSVE14D1728-T00GE00GEORE01C) e in particolare al par. 3.4 per le condizioni di stabilità di area vasta (da pag. 11 a pag. 32) e nel par. 4.3 per le condizioni dei singoli siti di progetto (da pag. 47 a pag. 55).*

*In particolare, la zona perimetrata P2 ricade in una zona coperta da fitta vegetazione anche di alto fusto e quindi non consente un'analisi dei caratteri geomorfologici. L'area vegetata termina a monte con un ciglio arcuato a ridosso di alcune abitazioni. Sul ciglio sono ben evidenti i segni di un movimento rotazionale che ha formato una scarpata arcuata, con lesioni della pavimentazione asfaltata e una zona di abbassamento di alcuni decimetri. Si evidenzia quindi la presenza di un dissesto rotazionale il cui corpo è coperto dalla vegetazione mentre la nicchia di distacco arriva a ridosso delle abitazioni. Il meccanismo è analogo a quanto probabilmente è successo in passato in questo tratto di versante ed è verosimilmente legato ad una antica erosione spondale del Boite che ha portato ad un arretramento della sponda con la formazione di pendenze accentuate, non compatibili con la natura argillosa (e caotica trattandosi di una vecchia frana) dei terreni.*

*In questa area è stato trasmesso dai proprietari uno studio geologico del Dott. Fenti relativo ai fenomeni franosi che hanno interessato questo settore e contenente alcune ipotesi di intervento per la loro stabilizzazione. Lo studio ha previsto anche un monitoraggio con inclinometri.*

*Dalla documentazione della perizia geologica del Dott. Fenti, consulente dei proprietari, si ricava che il dissesto rotazionale si è innescato per riattivazione di un antico movimento franoso (in linea quindi con quanto detto finora) e che ha subito un aggravamento negli ultimi due anni.*

*Dei tre sondaggi eseguiti, i due ubicati sulla parte ribassata dal corpo di frana evidenziano la presenza di un cospicuo spessore di materiale di riporto (da 5 a 7m) sovrapposto ai sottostanti terreni argillosi eterogenei appartenenti alle vecchie frane; in profondità i terreni diventano a grana più grossolana, ma con potenti intercalazioni di argille (stratigrafia analoga a quanto finora accertato con le indagini eseguite nelle zone vicine per il presente progetto).*

*La sezione geologica del Dott. Fenti indica un corpo di frana rotazionale della lunghezza di circa 50m con spessori (forse accertati con un sondaggio) di circa 8m poco a valle del ciglio di distacco e che arriva ad un massimo (ipotizzato) di circa 13m nel tratto mediano (spessori ricavati graficamente). Le verifiche di back analysis riportate nella relazione individuano però una superficie di scorrimento a 5-6m di profondità.*

*I due sondaggi sul corpo di frana indicano spessori di 5-7m di materiale di riporto ribassati dalla frana (non è da escludere che la presenza di un terrapieno abbia influito negativamente sulla stabilità del pendio).*

*Le misure inclinometriche non forniscono dati certi, ma sembrerebbero evidenziarsi movimenti superficiali (a 5-6m) e profondi (a 19m); i valori degli spostamenti sono tuttavia troppo piccoli per considerare i dati affidabili.*

*Nello studio del dott. Fenti sono state rilevate numerose emergenze di acqua al piede della frana e non si può escludere a priori che una cattiva regimazione delle acque superficiali (e forse anche perdite da condutture) possano aver peggiorato le condizioni. Il dott. Fenti suggerisce in effetti di intervenire con "regimazione delle acque di scarico a valle dell'edificio ed allontanamento delle stesse tramite adeguate tubazioni di scarico". La presenza di livelli piezometrici elevati è indicata come una delle cause predisponenti il fenomeno franoso.*

*Si suggerisce inoltre di realizzare una struttura con micropali disposti "a cavalletto".*

*Per questa zona il piano delle indagini proposto per il presente progetto ha previsto l'esecuzione di un sondaggio profondo 30m attrezzato con inclinometro (SC2). Il sondaggio è ubicato in asse al tracciato dove si dovrebbero attraversare gli spessori maggiori del corpo di frana. Come detto in precedenza, il sondaggio ha attraversato uno spessore di materiali caotico e poco addensato, riconducibile al materiale mobilizzato dalla recente frana, poco superiore alla decina di metri, quindi in accordo con la ricostruzione del dott. Fenti.*

*In questo settore è stato eseguito il sondaggio di progetto SC2 (attrezzato con inclinometro).*

*Il sondaggio ha attraversato fino a 10.5m un accumulo caotico e poco addensato di limi argilloso-sabbiosi con frammenti lapidei; la struttura del materiale e i valori di  $N_{SPT}$  molto bassi fanno ritenere che tale materiale appartenga al movimento franoso recente (attivo) individuato in questa area. Il limite esatto tra il corpo franoso attivo e quello antico è difficilmente individuabile e potrà essere stabilito una volta eseguite le misure inclinometriche. Al di sotto e fino a fondo foro si attraversano le argille scure attribuibili alla sub-unità 1b.*

*Le soluzioni adottate per la realizzazione del tracciato stradale, che in questo tratto si sviluppa a mezza costa in rilevato, hanno tenuto conto dei risultati di questa indagine.*

*Si è previsto di fondare il muro di sottoscarpa del rilevato su pali di grande diametro e di inserire una paratia di pali a monte del rilevato anche se gli scavi sono molto modesti o del tutto assenti.*

*Interventi di drenaggio e di tirantatura sono da ritenersi necessari per il sostegno delle spinte dei terreni e sono da considerare propedeutici alla realizzazione di una profonda bonifica del piano di appoggio del rilevato, necessaria per sostituire la parte più superficiale e rimaneggiata del corpo franoso.*

*Tale approccio è finalizzato alla realizzazione di un vero e proprio consolidamento della zona in frana, con ovvii benefici per i fabbricati ubicati a monte i quali, nelle condizioni di instabilità accertate, si troverebbero nelle condizioni di dover comunque realizzare un intervento di consolidamento del versante a valle degli edifici. La paratia di pali (di grande diametro e tirantata) prevista in progetto a monte della strada, di fatto raggiungerebbe lo stesso obiettivo delle ipotesi del dott. Fenti, ma con una maggiore affidabilità avendo adottato paratie di pali di grande diametro, di rigidità ben superiore a quella dei micropali.*

*La profonda bonifica del piano di appoggio del rilevato e la realizzazione di fondazioni su pali per il muro di sottoscarpa, oltre agli interventi di drenaggio, contribuiranno ad aumentare i coefficienti di sicurezza globali e locali del pendio.*

*Le condizioni geomorfologiche delineate per tutto il tratto a mezza costa, caratterizzate da movimenti di "creep" oltre che da vecchie frane, suggeriscono di estendere all'intero tratto di strada mezza costa gli interventi di sostegno, consolidamento e drenaggio.*

*Il tratto da considerare critico è l'intero settore della sponda sinistra del Boite che va dalla confluenza del Bigontina fino alla zona finale del tracciato.*

*In questo tratto le tre prove penetrometriche hanno individuato terreni scadenti per i primi 5 metri che sono quelli possono essere soggetti a movimenti di pendio, soprattutto in concomitanza dei periodi più piovosi. Per tale motivo si adotteranno particolari cautele nella progettazione della galleria artificiale, con una struttura in grado di sostenere spinte di materiali scadenti. Sono sicuramente da prevedere opere di drenaggio del sottosuolo. Condizioni di equilibrio precario sono da evidenziare in particolare nel tratto di versante più vicino al Torrente Bigontina. Vi sono segni evidenti di un movimento franoso che ha provocato una frana rotazionale di cui rimangono sul terreno i segni del coronamento della frana oltre che indizi dei movimenti subiti. Le evidenze geomorfologiche suggeriscono che questo dissesto possa essere, almeno parzialmente, ancora attivo.*

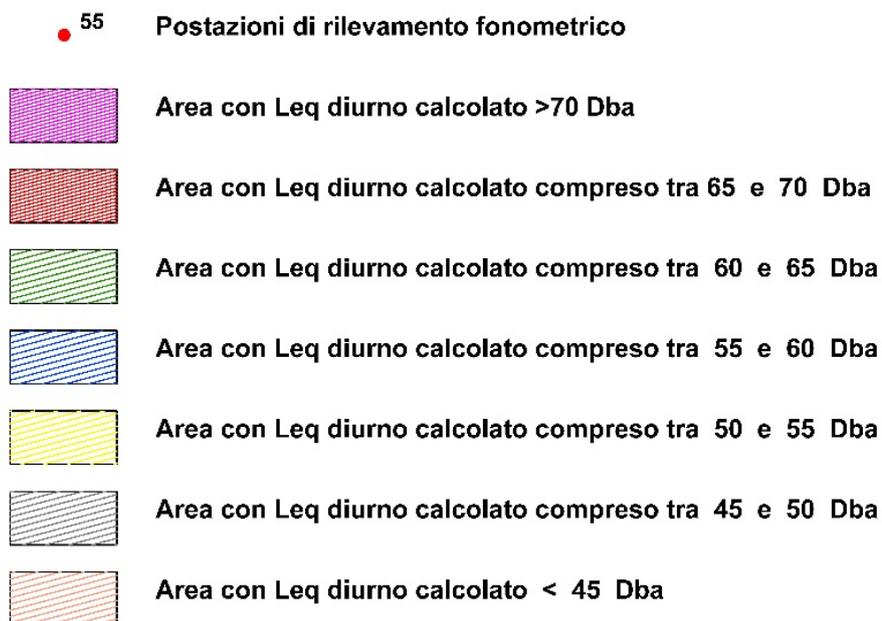
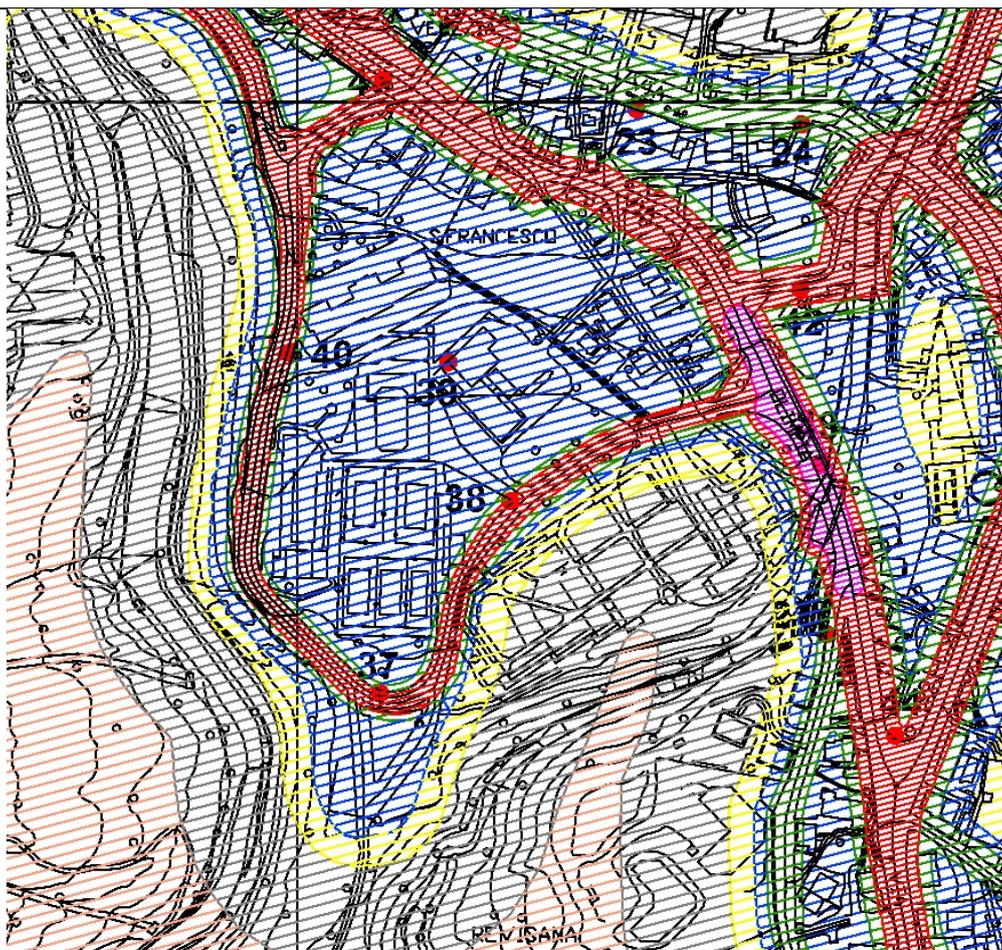
*Il fatto che la zona risulti ora coperta da vegetazione non deve far sottovalutare la criticità di questo settore che verrà sottoposto a scavi importanti per la realizzazione della spalla del nuovo ponte, oltre che a interventi di sostegno e sottoscarpa per la realizzazione del successivo tratto a mezza costa.*

*Tale situazione impone una particolare cautela per la realizzazione degli scavi, anche di tipo provvisoria, che dovranno essere adeguatamente sostenuti con opere strutturali.*

## **2.C. CLIMA ACUSTICO**

*2.C.1 Si ritiene necessario approfondire la valutazione acustica in Via del Parco, presso le scuole Primaria e Secondaria, poiché la variante determinerà un aumento del flusso di traffico deviando in questa zona i veicoli in transito verso il Falzarego. È quindi necessario prevedere eventuali idonee opere di mitigazione e un punto di monitoraggio;*

*L'inserimento del nuovo tracciato non determina un aumento significativo del traffico ma una nuova distribuzione: i mezzi diretti al Passo Falzarego utilizzeranno il nuovo tracciato evitando di transitare lungo Via Roma e Via dei Campi per proseguire poi, come avviene attualmente, su Via del Parco. Per quanto riguarda il traffico proveniente dal Passo Falzarego e diretto a Sud, non si prevede una migrazione del traffico, la situazione non muterà in maniera significativa rispetto allo stato attuale. Per tali ragioni, considerati i livelli attuali di traffico, la variazione del traffico non è tale da determinare una variazione significativa del clima acustico nell'area delle Scuole Primarie e Secondarie di Via del Parco.*



*Figura 2: Mappa curve isofoniche calcolata in base ai livelli equivalenti diurni misurati contenuta nel Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Cortina.*

*Attualmente, come indicato dalla Mappa curve isofoniche calcolata in base ai livelli equivalenti diurni misurati contenuta nel Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Cortina i plessi scolastici sono ubicati in un'area con Leq diurno calcolato compreso tra 55 e 60 dB(A). Quindi il limite dei 50 dB(A) fissato dal D.P.R. n. 142 del 30/03/200 per gli edifici scolastici risulta già attualmente superato e, trattandosi di una strada esistente prima dell'entrata in vigore del D.P.R.*

142/2004, tale limite dovrà essere conseguito con l'attività pluriennale di risanamento (D.M. Ambiente 29 Novembre 2000) attuata dal Comune.

Tale considerazione viene confermata dai risultati del modello acustico che indicano un valore di pressione acustica di 56,4 dB(A) allo stato di fatto che, con l'entrata in servizio della nuova viabilità passa a 57,9 dB(A). Per mitigare tale incremento si prevede di procedere all'asfaltatura di Via del Parco con asfalto fonoassorbente con il quale si ottiene un abbattimento della pressione sonora generata dal traffico di 3dB(A). Tale soluzione consente quindi di compensare, con un certo margine, gli effetti generati dalla redistribuzione del traffico.

Si sottolinea poi che la massima intensità del traffico si registra nei giorni festivi, nel periodo natalizio e nei mesi estivi, quando le scuole sono chiuse.

Ai fini del monitoraggio nel Piano di Monitoraggio allegato alle presenti integrazioni si è inserito un punto di monitoraggio in corrispondenza dei citati plessi scolastici.

## **2.D PAESAGGIO**

*2.D.1. Si richiede di rappresentare l'inserimento dell'opera all'interno del contesto territoriale e paesaggistico, attraverso fotoinserimenti di punti significativi del territorio, in particolare riguardo alle rotonde, alla galleria artificiale, al ponte Ries e al ponte sul Rio Bigontina;*

*Integrazione apportata*

*si rimanda al documento allegato: T00IT00INTFO01A - Foto simulazione dei tratti in trincea e rilevato*

*2.D.2. Poiché l'ambito di intervento ricade all'interno di un'area indicata come corridoio ecologico dal PTRC; per il grado di alterazione o produzione di effetti indotti dall'opera che possano compromettere in modo significativo la funzionalità ecologica, si ritiene necessario richiedere approfondimenti;*

*Come indicato nello S.I.A. (pag. 26-27), relativamente agli aspetti di mitigazione paesaggistica ed ecologica si prevede di realizzare, a margine dell'infrastruttura stradale, dei filari costituiti da specie arboree e arbustive autoctone che oltre a mascherare l'opera consentono di realizzare un corridoio ecologico.*

*Ai fini della funzionalità ecologica si è prevista la realizzazione di ecodotti che garantiranno la connessione e la continuità ecologica tra il fondo valle del Boite ed i prati posti a margine dell'area urbanizzata di Via Roma, che risulterebbero interclusi dalla presenza della nuova variante. La distribuzione degli ecodotti è illustrata nella tavola T01IA00AMBPP01\_A\_Interventi di mitigazione allegata al Progetto Definitivo. Oltre a questo, la presenza di un tratto in galleria artificiale coperta, di fatto costituisce un ecodotto che consentirà il transito della fauna di medie dimensioni garantendo la continuità ecologica del versante. In tal senso le barriere fonoassorbenti comportano anch'esse un beneficio in termini ambientali in quanto impediscono, insieme alla recinzione presente sul lato a valle, alla fauna di attraversare la variante nei tratti a cielo aperto e, contemporaneamente, la indirizzano verso il tratto in galleria artificiale consentendone la discesa verso valle in completa sicurezza.*

*Tra le forme di mitigazione che saranno attuate, come illustrato nel dettaglio nella Relazione Forestale [T\_01\_IA\_00\_AMB\_RE\_01\_A], si prevede che il ripristino a prato delle aree interessate dal cantiere e non occupate in maniera definitiva dalla variante di progetto avvenga utilizzando fiorume raccolto nei prati circostanti l'area di intervento. In questo modo, oltre alle garanzie del successo del ripristino, verrà mantenuta l'attuale composizione floristica dei prati e si scongiura la possibilità di un inquinamento genetico.*

*Come riportato nel S.I.A (pag. 225 – 226) la realizzazione della nuova variante determina una riduzione della superficie a prato pari a 1,7 Ha che, anche in ragione del suo scarso valore floristico, non risulta significativa in un contesto territoriale dove l'estensione dei prati falciati nel territorio Comunale di Cortina d'Ampezzo ammonta a 879 Ha a cui si devono aggiungere 507 Ha*

di pascoli alpini. I dati qui proposti derivano dall'elaborazione con strumenti G.I.S. della Carta della natura secondo Legge Quadro sulle aree naturali protette n. 394/91, prelevata dal catalogo dei dati messi a disposizione dalla Regione Veneto nella Infrastruttura dei Dati Territoriali del Veneto, ed identificata dal file c0604011\_TipiHabitat.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici e la funzionalità ecologica del corridoio ecologico rappresentato dalla valle del Torrente Boite il progetto, come visto, prevede l'adozione di una serie di misure di mitigazione atte a garantire la continuità ecologica del versante in sinistra idrografica interessato dalla nuova opera. Gli interventi di mitigazione, che prevedono la realizzazione degli ecodotti e la presenza di un tratto in galleria artificiale di 290 m rispetto ai 717 m totali della variante, consentono infatti alla fauna terrestre di attraversare in tutta sicurezza il nuovo asse viario. Inoltre, la prevista messa in opera delle recinzioni e delle barriere fonoassorbenti consentirà di indirizzare, anche grazie alla presenza di filari di specie arboree e arbustive al margine delle carreggiate, la fauna verso i passaggi appositamente predisposti.

Per quanto riguarda la funzionalità ecologica dell'area di intervento è evidente che essa si sviluppa ai margini del corridoio ecologico rappresentato dal Torrente Boite. La nuova variante stradale, essendo disposta parallelamente al corso d'acqua, non rappresenta un ostacolo al transito della fauna selvatica che potrà continuare a muoversi liberamente lungo le sponde ed il versante in sinistra idrografica del Torrente Boite. Gli interventi di mitigazione già in precedenza citati consentiranno lo spostamento e la dispersione della fauna selvatica dalle rive del Torrente Boite fin oltre il nuovo asse viario. Nel complesso quindi non viene intaccata la funzionalità ecologica di questo territorio.

## **2.E. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

- 2.E.1 *Si richiede la redazione del Piano di Monitoraggio Ambientale. Si chiede che il Piano di Monitoraggio Ambientale sia distinto per le diverse fasi: Ante Corso Post Operam, Ampliare il PMA relativamente a tutte le componenti ambientali, precisando durata e localizzazione dei punti di misura;*
- 2.E.2 *Si chiede di fornire le specifiche delle attività di monitoraggio previste in prossimità dei cantieri sia fissi che mobili, individuando le modalità, le procedure, i siti di misura e i parametri che si intendono acquisire;*
- 2.E.3 *Il piano di monitoraggio ambientale, per la matrice rumore e vibrazioni, deve individuare, per ciascuna fase ed in relazione agli impatti indotti dall'opera (sia nella fase realizzativa, sia in quelle di esercizio), l'esatta posizione dei punti di monitoraggio, i parametri da rilevare, le opere/azioni da porre in opera in caso di impatti non previsti, al fine di controllare l'influenza dei lavori sugli edifici posti al di sopra e in prossimità delle opere in progetto;*
- 2.E.4 *Il piano di monitoraggio ambientale dovrà essere redatto prevedendo monitoraggi specifici ante opera, in corso d'opera e post opera degli acquiferi superficiali e sulla vegetazione esistente, volti a verificare eventuali impatti negativi derivanti da eventi accidentali o da attività potenzialmente impattanti, come le attività di produzione e lavorazione materiali nelle aree di cantiere (calcestruzzi, cementati, frantumati, conglomerati bituminosi), l'esecuzione di perforazioni con fanghi additivati, ecc.;*
- 2.E.5 *Per la fase di cantierizzazione il monitoraggio deve avere la funzione di analizzare lo stato dell'aria nella qualità dell'aria nelle zone specificamente interessate dalla presenza dei cantieri e nei recettori sensibili per quello che pertiene le fasi delle lavorazioni, includendo fra i recettori sensibili le abitazioni prossime al tracciato, le scuole, ecc .. Si richiede dunque una analisi dei potenziali recettori per la fase del corso d'opera, che comprenda sia l'ubicazione dei cantieri, sia quella degli interventi come da cronoprogramma, e l'elaborazione di un piano di monitoraggio specifico, che contempli delle postazioni di monitoraggio in continuo.*

*È stato redatto uno specifico elaborato T00IT00INTRE03\_A\_Piano di Monitoraggio Ambientale e contiene tutte le informazioni richieste.*

### 3. ULTERIORI RICHIESTE

*3.A.1 Tenere in debita considerazione, nell'ambito della documentazione integrativa, le eventuali richieste espresse dalla Regione Veneto, dall'Autorità di Bacino e dalla Provincia di Belluno*

*Non sono pervenute richieste dalla regione Veneto, dall'Autorità di Bacino e dalla provincia di Belluno durante la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale*

*3.B.1 Controdedurre tutte le osservazioni pervenute*

*Le controdeduzioni a tutte le osservazioni pervenute sono raccolte in uno specifico documento T00IT00INTRE04A - Controdeduzione alle osservazioni del pubblico nell'ambito della procedura di VIA*

#### 4. Elenco Allegati

										PIANO STRAORDINARIO PER L'ACCESSIBILITA' A CORTINA 2021				
										SS 51 DI ALEMAGNA				
										MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALL'ABITATO DI CORTINA				
										Cod. Elaborato - Nome file				
macro opera	progressivo	ambito.opera	progressivo	disciplina	tipo elaborato	progressivo	revisione	Titolo			Scala	Formato		
<b>IN</b>										<b>16. Integrazioni a seguito di nota del MATTM Prot. n. 53 del 03/06/2019</b>				
T	00	IT	00	INT	RE	01	A	Piano di Gestione delle Terre e rocce da scavo complessivo			R	A4		
T	00	IT	00	INT	RE	02	A	Analisi dell'impatto sul traffico dei cantieri degli interventi SS51			R	A4		
T	00	IT	00	INT	FO	01	A	Fotosimulazione dei tratti in trincea e rilevato			Varie	A1		
T	00	IT	00	INT	RE	03	A	Piano di Monitoraggio Ambientale			R	A4		
T	00	IT	00	INT	RE	04	A	Controdeduzione alle osservazioni del pubblico nell'ambito della procedura di VIA			R	A4		