Comune di Sondrio

Provincia di Sondrio

REALIZZAZIONE DI CANTINA VITIVINICOLA INTERRATA UBICATA IN LOCALITA' PONCHIERA, STRADA VICINALE DEI VITARI – N.C.E.U. FG. 23 MAPP. 7, FG. 22 MAPP. 311, 312, A MEZZO DI PROCEDURA DI SPORTELLO UNICO PER LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE EX ART. 8 DPR 160/2010 ED ART. 97 LR 12/2005, IN VARIANTE AL PGT VIGENTE

Proponente:

Sig. DAVIDE BETTINI – frazione Ponchiera, 163/A 23100 Sondrio (SO)

Verifica di **A**ssoggettabilità alla **V**as

DGR 25 luglio 2012 n. IX/3836- All. 1U

Rapporto Preliminare - ***Integrazione***

Autorità Procedente:	**Relazione:**
	Studio Tecnico Castelli S.a.s. *via Monteggia, 38 - 21014 Laveno M.llo VA - tel.-fax. 0332 651693* ***Dott. Giovanni Castelli*** *ordine degli Agronomi della Provincia di Varese n.56 - RESPONSABILE PER LO STUDIO TECNICO CASTELLI S.A.S* ***Arch. Marco Meurat*** ***Arch. Davide Binda*** ***Dott. Agr. Paolo Sonvico***

Data: Marzo 2019

1 Premessa

La presente integrazione viene presentata facendo seguito a:

- nota del Comune di Sondrio in data 20/02/2019 prot. n. 7007
- esito della conferenza di verifica di assoggettabilità VAS, del relativo verbale prot. 8972 del 6.03.2019 e dell'allegato parere della Provincia di Sondrio acquisito al prot 8639 del 4/03/2019;

Il Rapporto Preliminare viene pertanto integrando con la valutazione degli effetti transitori generati del cantiere sull'ambiente.

2 Il cantiere

L'area oggetto di trasformazione e quindi di cantiere è collocata in frazione di Ponchiera lungo la strada vicinale dei Vitari.

La durata presunta del cantiere sarà di circa 240 giorni lavorativi corrispondenti circa a 12 mesi.

Le attività di cantiere maggiormente impattanti sono riferibili alle attività di scavo / movimento terra e realizzazione delle opere strutturali.

Per tali fasi lavorative si ipotizza:

- Volume complessivo di scavo 6650 mc di cui 980 mc da mantenere in loco per il riutilizzo e quindi 5670 mc da allontanare;
- Volume complessivo di calcestruzzo necessario per le opere strutturali circa 1000 mc e circa 80t di ferro.

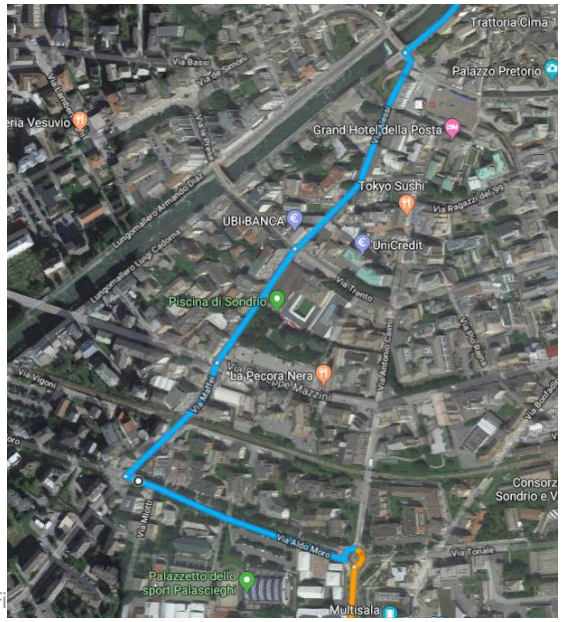
Si evidenzia come il quantitativo stimato delle terre e rocce da scavo prodotte sia superiore a 6000 mc e pertanto il cantiere ai sensi del Dpr 120/17 viene classificato come "cantiere di grandi dimensioni" ex capo 2 art 8 e succ.. e pertanto dovrà essere redatto il Piano di utilizzo.

Il materiale prodotto dagli scavi verrà riutilizzato o smaltito come previsto dal quadro normativo vigente ed in particolare dal Dpr 120/17 e D.lgs 152/2006 s.m.i.

3 Effetti ambientali del cantiere

3.1 Viabilità di accesso

L'accessibilità al sito di cantiere avviene attraverso la pubblica Via dei Vitari e attraverso il percorso indicato nella mappa sotto riportata che rappresenta il percorso dei mezzi per giungere dal cantiere sino alla SS.33



Il percorso indicato è caratterizzato da tronchi stradali che in alcuni tratti sono interessati da ridotti angoli di svolta nonché a calibro limitato della carreggiata stradale. Il tempo di percorrenza su tale precorso è calcolato in 11 minuti.

La mappa qui a sinistra riportata evidenzia il percorso che, per via dei sensi unici di marcia, verrà percorso dai mezzi diretti al cantiere.

Seguono alcune viste fotografiche del percorso individuato procedendo da via Vanoni sino al sito di intervento.

Via Aldo Moro
Google

Via Aldo Moro
Google

Via Matteo
Google

Google

Via Parolo
Google

Google

STOP
Google

Google

Restringimento carreggiata con regolazione semaforica
Google

Via Gombaro
Google

Google

Google

Via Fossati
Google

Google

Google

Google

Google

Google

Frazione Ponchiera
Google

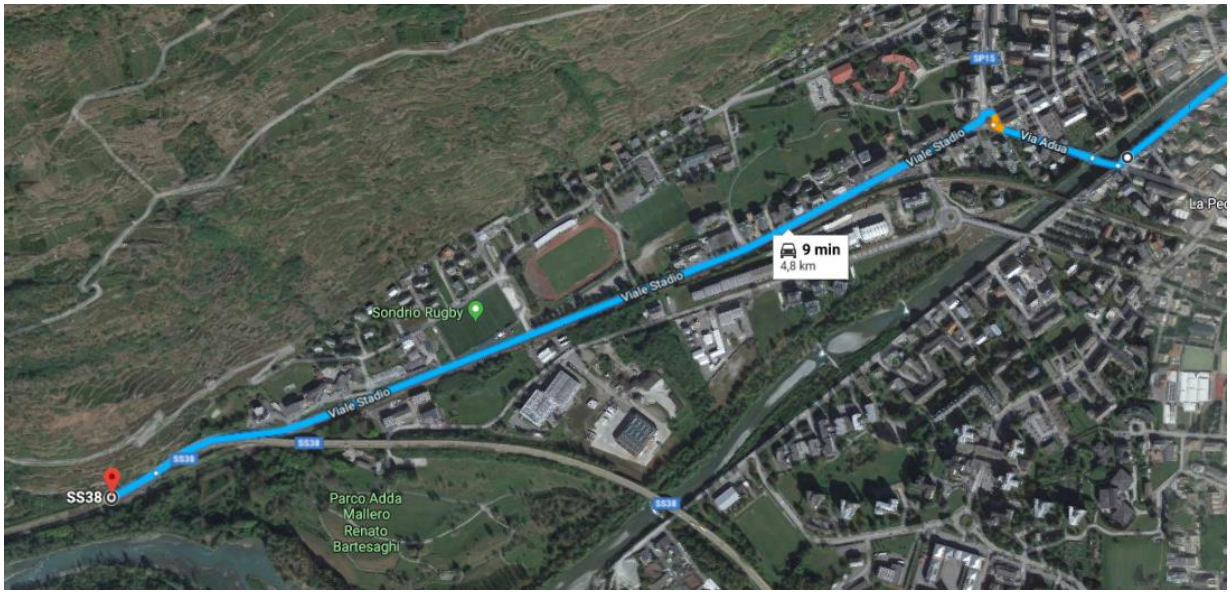
Il percorso dei mezzi da Ponchiera verso la SS.33, come già evidenziato in precedenza, subirà una lieve variazione in prossimità del centro cittadino dove i mezzi transiteranno più esternamente lungo la sede stradale del Lungomallero Cadorna. Si riportano di seguito alcune viste fotografiche di tale tratto stradale.

Google

Google

STOP
Google

Alternativa parziale a tale percorso, nella parte più a valle dello stesso, viene indicato nella mappa di seguito riportata. In tale ipotesi i mezzi, all'altezza di via Mazzini, svolteranno in destra per imboccare via Adua e quindi via dello Stadio sino a raggiungere la SS 33.



Tale percorso risulta ampio e senza difficoltà nella circolazione di mezzi pesanti, unica limitazione nel solo caso dei mezzi in uscita è la sola possibilità di svolta in destra (direzione Morbegno) in coerenza dell'innesto sulla SS.33.

3.2 Traffico veicolare indotto dal cantiere

Al fine della stima degli effetti transitori generati dal traffico veicolare indotto da cantiere si effettuano le seguenti stime:

- Movimenti terra in uscita dal cantiere 473 veicoli (5670mc / 12 mc/veicolo[1]);
- Approvvigionamento calcestruzzi 100 veicoli (1000mc / 10 mc/veicolo);
- Approvvigionamento armature in acciaio 20 veicoli (80t / 4t/veicolo);
- Approvvigionamento altri materiali 150 veicoli

Si tratta in totale di 743 veicoli, numero che viene portato a 817 per tenere conto di un margine di imprevisto del 10%.

In media si avranno quindi 3,4 veicoli pesanti al giorno (817 Veic. / 240gg) in accesso al cantiere più altrettanti in uscita. Si ipotizza inoltre che nei periodi di punta (*scavi e strutture*) si abbia una concentrazione di traffico del 70% del totale dei mezzi e che tale periodo perdurerà per circa la metà del cantiere. Pertanto :

Determinazione del Traffico giornaliero medio				TGM
70 % dei Veicoli	572 V	120 gg	4,8 V/g	10 V/g
30% dei Veicoli	245 V	120 gg	2,0 V/g	4 V/g

Si desume quindi che il traffico giornaliero medio nel periodo di punta sarà pari a 10 V pesanti /g.

Per quanto riguarda il traffico leggero dovuto all'acceso di operai viene ritenuto ininfluente in quanto potrà comportare la presenza di un incremento di traffico pari a non più di 4 / 6 V/g leggeri.

Da un punto di vista del traffico veicolare si ritiene che, nonostante la ridotta accessibilità del sito, il numero di mezzi pesanti generati dall'attività di cantiere in relazione alla ridotta durata delle attività sia compatibile con la rete viaria e l'ambiente in cui si inserisce.

Si identificano sin da subito alcune indicazioni gestionali di cantiere finalizzate a minimizzare l'impatto del cantiere sulla viabilità:

[1] Utilizzo di mezzi a 3 assi ovvero 4 assi a carico ridotto

- si dovrà provvedere alla predisporre idonee segnalazione di transito mezzi pesanti lungo il percorso interno alla frazione di Ponchiera e nei punti maggiormente critici svolto dai mezzi con particolare attenzione ad incroci ed aree di svolta;
- nei punti di minor visibilità, qualora non già presenti, dovranno essere installati specchi stradali provvisori;
- dovranno essere evitati gli orari di punta del traffico indicativamente gli orari dalle 7-8 del mattino e dalle 17-18 del pomeriggio;
- le indicazioni sopra esposte e ulteriori altre indicazioni circa la sicurezza stradale dovranno essere autorizzate e concordate con il comando della Polizia Municipale;
- in caso di danneggiamento della sede stradale dovrà provvedersi immediatamente al ripristino temporaneo in caso di pericolo per la sicurezza stradale e dovrà comunque provvedersi a fine lavori al ripristino definitivo dell'intero tratto danneggiato.

3.3 Emissioni in atmosfera

Per quanto riguarda la fase di cantiere, le emissioni saranno generate dal traffico indotto per il rifornimento dei materiali e dalle lavorazioni presso l'area di cantiere (dagli scavi, dalla movimentazione dei mezzi e dei materiali ed in seguito all'erosione causata dal vento su possibili cumuli di terra, ecc.).

Si valuta che il cantiere avrà una durata di circa 240 giorni lavorativi, corrispondenti a circa 12 mesi solari, e che durante tale periodo saranno indotti circa 818 veicoli per le varie lavorazioni/approvvigionamenti.

Come descritto nel capitolo precedente, si avrà un TGM di 10 v/g pesanti nei periodi di punta dell'attività di cantiere.

La scelta degli inquinanti da considerare, è stata presa in funzione di quanto trovato ed analizzato nella banca dati di INEMAR; dal database INEMAR (INventario EMissioni ARia) è possibile infatti estrapolare la stima delle emissioni a livello provinciale e comunale dei diversi inquinanti, per ogni attività della classificazione Corinair e per tipo di combustibile.

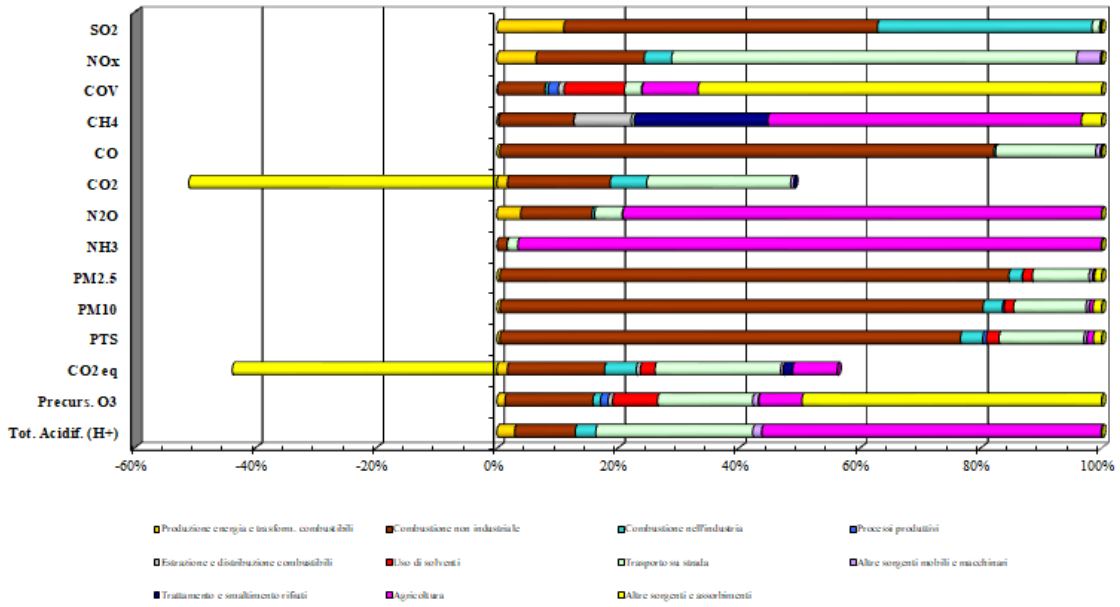
Le informazioni raccolte nel sistema INEMAR sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività (consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità incenerita, e in generale qualsiasi parametro che traccia l'attività dell'emissione), fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni.

I macrosettori individuati per i quali è possibile articolare le stime, sono i seguenti:

- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Combustione nell'industria
- Combustione non industriale
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Processi produttivi
- Trasporto su strada
- Uso di solventi

Per quanto riguarda il trasporto su strada (che è la parte di elaborazione che più interessa) il sistema elabora ulteriori settori, quali la tipologia di veicoli e la tipologia di strada e l'alimentazione.

Il bilancio complessivo effettuato elaborando i dati di INEMAR costituisce anche la base su cui calcolare l'apporto complessivo delle emissioni da traffico indotte dal nuovo insediamento. Non tutti gli inquinanti presi in considerazione dal progetto INEMAR, interessano però per la nostra trattazione; il trasporto su strada è una fonte di inquinanti, ma lo è sostanzialmente solo per alcuni inquinanti specifici. Se si esclude la CO2 che costituisce l'inquinante principale di ogni combustione e quindi anche delle emissioni da motori per auto-trazione, la distribuzione percentuale degli altri inquinanti nelle emissioni da traffico veicolare è rappresentata nella figura seguente (grafico e tabella, rappresentativo della situazione nel territorio provinciale di Sondrio; da queste si può osservare come le emissioni di cui il trasporto stradale ha ruolo significativo riguardano NOx, CO, CO2 e polveri (PM2,5-PM10-PTS), e dunque per questi inquinanti sarà calcolato il carico emissivo.



Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Sondrio nel 2014 - dati finali

	SO_2	NOx	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	PM2.5	PM10	PTS	CO_2 eq	Precurs. O_3	Tot. acidif. (H+)
Produzione energia e trasform. combustibili	11 %	6 %	0 %	0 %	0 %	-92 %	4 %	0 %	0 %	1 %	1 %	14 %	1 %	3 %
Combustione non industriale	52 %	18 %	8 %	12 %	82 %	-904 %	12 %	2 %	84 %	80 %	76 %	129 %	15 %	10 %
Combustione nell'industria	35 %	5 %	1 %	0 %	0 %	-323 %	0 %	0 %	2 %	3 %	4 %	42 %	1 %	3 %
Processi produttivi			2 %	0 %					0 %	0 %	1 %	0 %	1 %	
Estrazione e distribuzione			1 %	9 %								5 %	1 %	
Uso di solventi			10 %						2 %	2 %	2 %	19 %	7 %	
Trasporto su strada	1 %	67 %	3 %	0 %	17 %	-1266 %	5 %	2 %	9 %	12 %	14 %	166 %	16 %	26 %
Altre sorgenti mobili e macchinari	0 %	4 %	0 %	0 %	1 %	-26 %	0 %	0 %	1 %	1 %	0 %	3 %	1 %	1 %
Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	0 %	0 %	22 %	0 %	0 %	0 %		0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	0 %
Agricoltura		0 %	9 %	52 %			79 %	96 %	0 %	1 %	1 %	59 %	7 %	56 %
Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	67 %	3 %	0 %	2711 %	0 %	0 %	1 %	1 %	1 %	-350 %	50 %	0 %
Totale	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Viene pertanto effettuato il calcolo del carico emissivo generato dai mezzi di cantiere lungo il percorso da Ponchiera (cantiere) sino all'innesto sulla SS.38 della lunghezza di 4 km.

Al fine della determinazione delle emissioni vengono assunti i dati INNEMAR con specifico riferimento ai mezzi pesanti su circolazione urbana:

Fattori di emissione medi da traffico in Lombardia nel 2014 ripartite per tipo di veicolo, tipo strada e combustibile - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

NO_x	CO	CO_2	PM2.5	PM10	PTS
mg/km	mg/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km
7 022	1 783	712	209	267	327

Si è poi eseguito il calcolo del carico emissivo secondo i fattori di emissione scelti sia riferendolo al traffico giornaliero medio (v/giorno) che cumulativamente sull'intero cantiere in termini di veicoli/anno:

		NOx		CO		CO_2		PM2.5		PM10		PTS	
	percorrenza	fattore di emissione	emissione	fattore di emissione	emissione	fattore di emissione	emissione	fattore di emissione	emissione	fattore di emissione	emissione	fattore di emissione	emissione
V/g	[Km]	mg/km	g	mg/km	g	g/km	g	mg/km	g	mg/km	g	mg/km	g
10	4	7 022,0	280,9	1 783	71,3	712	28 480	209	8,4	267	10,7	327	13,1
V/anno		mg/km	t	mg/km	t	g/km	t	mg/km	t	mg/km	t	mg/km	t
1634	4	7 022,0	0,046	1 783	0,012	712	4,65	209	0,001	267	0,002	327	0,002

Tali dati vengono quindi confrontati con i dati medi INEMAR riferiti al territorio Provinciale e Comunale.

Emissioni in provincia di Sondrio nel 2014 - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

	SO_2	NOx	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	21	139	10	16	38	28	12	0,4	4,0	4,5	5,0
Combustione non industriale	99	387	815	652	6 752	275	35	20	700	718	756
Combustione nell'industria	68	98	52	2,8	26	98	1,3	0,7	18	29	37
Processi produttivi			176	0,3					0,6	2,9	5,8
Estrazione e distribuzione combustibili			97	498							
Uso di solventi			1 039						13	14	21
Trasporto su strada	2,4	1 446	290	26	1 368	385	13	22	78	107	139
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,3	85	15	0,7	62	8,0	0,3	0,0	4,9	4,9	4,9
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,2	1,8	0,0	1 165	1,0	0,0	0,0		0,4	0,4	0,4
Agricoltura		1,8	957	2 732			233	1 206	2,2	5,3	10
Altre sorgenti e assorbimenti	0,1	0,6	6 932	176	17	-825	0,0	1,0	10	13	14
Totale	**191**	**2 159**	**10 384**	**5 269**	**8 266**	**-30**	**294**	**1 250**	**832**	**899**	**993**

Emissioni in Comune di Sondrio nel 2014 - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

	SO_2	NOx	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Combustione non industriale	8,880	42,973	22,583	16,164	164,390	55,279	1,984	0,425	17,452	17,860	18,811
Combustione nell'industria	0,519	3,465	1,129	0,100	1,066	2,818	0,044	0,017	0,342	0,351	0,370
Processi produttivi	0,000	0,000	8,208	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,053	0,170	0,320
Estrazione e distribuzione combustibili	0,000	0,000	16,154	114,589	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Uso di solventi	0,000	0,000	82,046	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,345	0,461	0,633
Trasporto su strada	0,157	86,606	29,235	2,441	112,772	25,266	0,927	1,288	5,008	6,615	8,286
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,003	0,944	0,155	0,007	0,640	0,090	0,004	0,000	0,058	0,058	0,058
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,000	0,005	0,002	0,006	0,084	0,000	0,000	0,000	0,039	0,039	0,043
Agricoltura	0,000	0,020	4,567	10,731	0,000	0,000	0,674	4,639	0,003	0,011	0,027
Altre sorgenti e assorbimenti	0,014	0,052	78,186	0,108	1,592	-9,034	0,003	0,120	1,142	1,476	1,546
Totale	**9,6**	**134,1**	**242,3**	**144,1**	**280,5**	**74,4**	**3,6**	**6,5**	**24,4**	**27,0**	**30,1**

	emissioni generate dal cantiere	*emissioni Comune di Sondrio*	*incidenza percentuale*	*emissioni Provincia di Sondrio*	*incidenza percentuale*
	t	*t*	*%*	*t*	*%*
NOx	0,046	86,606	0,053%	1446	0,0032%
CO	0,012	112,772	0,010%	1368	0,0009%
CO_2	4,654	25,266	18,418%	385	1,2074%
PM2.5	0,001	5,008	0,027%	78	0,0018%
PM10	0,002	6,615	0,026%	107	0,0016%
PTS	0,002	8,286	0,026%	139	0,0015%

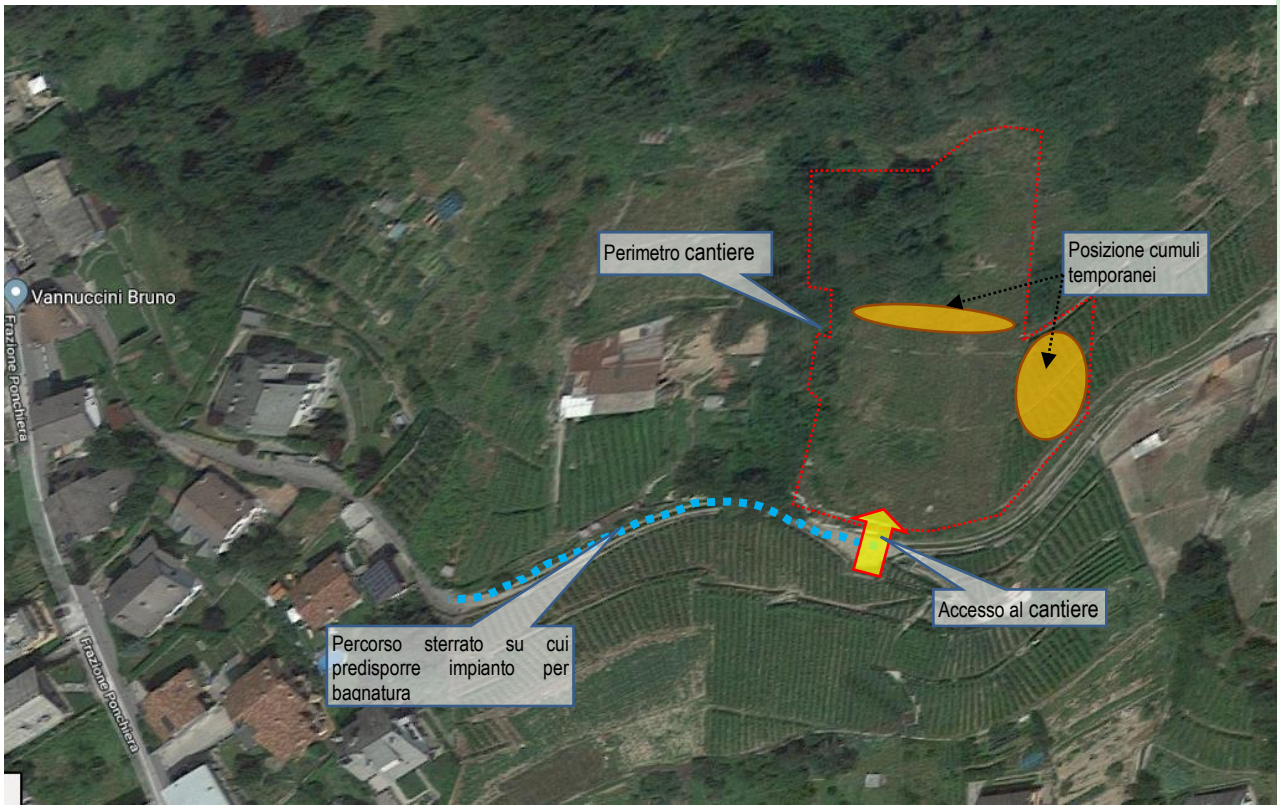
Alla luce di quanto in precedenza determinato si ritiene che l'esiguo numero di mezzi indotti dal cantiere, e vista la temporaneità del fattore di emissione, non possa determinare variazioni sostanziali e permanenti della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'immobile si ritiene che il numero e la frequenza dei mezzi in accesso al sito sia inferiore a quanto ipotizzato e calcolato per la fase di cantiere e quindi si ritiene non necessario procedere ad effettuare ulteriori determinazioni di emissioni in atmosfera, in quanto il risultato darebbe quantitativi di emissioni inferiori rispetto alla fase di cantierizzazione.

In relazione alle lavorazioni nell'area di cantiere e al rischio di esposizione alle polveri durante la costruzione dell'edifico, già in questa fase si esplicitano alcune misure di sicurezza e mitigazione di carattere generale, rimandando alle fasi successive una loro adeguata specificazione:

- le polveri verranno prodotte essenzialmente durante gli scavi; il materiale scavato dovrà essere riutilizzato o portato via non appena possibile, al fine di minimizzare il tempo in cui tale materiale rimarrà esposto all'erosione del vento. I cumuli presenti in cantiere relativi al terreno da riutilizzare dovranno essere mantenuti coperti ovvero la superficie esposta al vento dovrà essere mantenuta umida ;
- si dovranno tenere bagnati i percorsi degli automezzi ed i loro pneumatici;
- dovrà essere predisposta postazione di lavaggio ruote in uscita dal cantiere;
- lungo il percorso sterrato di accesso al cantiere dovrà essere predisposto impianto di bagnatura per irrorazione;
- la viabilità percorsa dai mezzi di cantiere non dovrà essere sporcata dagli stessi, in caso contrario dovrà provvedersi regolarmente alla pulizia con motospazzatrice.

Viene qui di seguito riportata una individuazione preliminare e schematica dell'assetto che presumibilmente avrà il cantiere:



L'assetto definitivo del cantiere verrà comunque individuato in fase esecutiva dell'opera.

3.4 Emissioni acustiche

Per quanto riguarda la fase di cantiere, le emissioni acustiche saranno generate dal traffico indotto per il trasporto e il rifornimento dei materiali e dalle lavorazioni presso l'area di cantiere (dagli scavi, dalla movimentazione dei mezzi e dei materiali, ecc.).

In media , come descritto nel capitolo precedente, si avrà un traffico di 4 veicoli/giorno con incremento a 10 v/g nei periodi di punta.

In relazione alle lavorazioni nell'area di cantiere e al rischio di esposizione al rumore durante la costruzione dell'edifico, si fa notare come la fase rumorosa sarà identificabile esclusivamente con l'orario di lavoro, pertanto non andrà ad arrecare disturbo nel periodo notturno.

Durante il cantiere è identificata come maggiormente rumorosa la fase degli scavi in relazione anche alla presenza del substrato roccioso interessato. Ancorché sia previsto l'utilizzo di macchinari tecnologicamente evoluti, le lavorazioni in sé sono intrinsecamente rumorose e verrà richiesta, se ritenuto necessario, deroga ai limiti di legge.

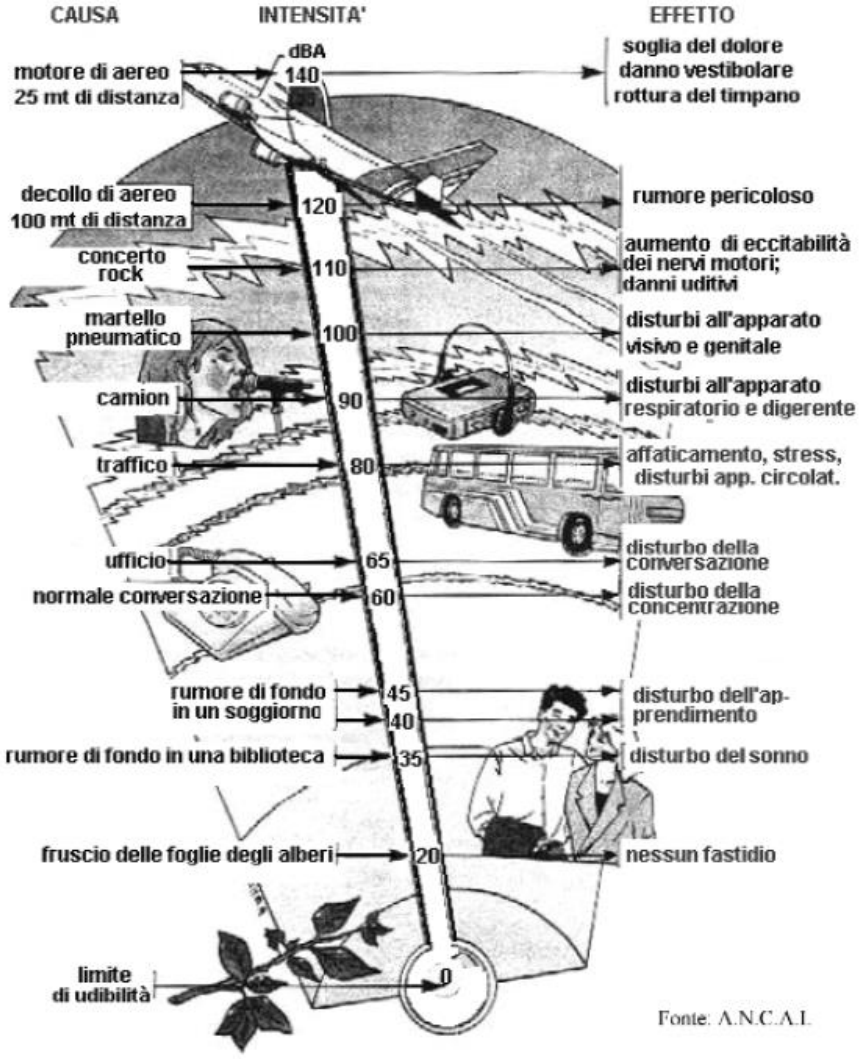
In termini quantitativi si prevede una presenza sull'area di cantiere di vari mezzi che vengono riportati nella seguente tabella, dei quali vengono riportati, a titolo indicativo, i livelli sonori prodotti dai vari tipi di attrezzature e macchinari che saranno utilizzati durante le operazioni di cantiere.

	Leq db(A)	Livello di picco dB	Tempo di campionamento (minuti)
Autobetoniera	88,2-76,1	<140	15
Ruspa	88,5	<140	15
Escavatore	79,8	<140	9
Pala gommata	85,2	<140	12
Autocarro	72,1	<140	19
Mini escavatore	79,6	<140	16
Smerigliatrice	93,7	<140	5
Trapano	89	<140	9
Compressore	86,2	<140	11

Nella tabella viene indicato il livello equivalente di pressione sonora espresso in dB(A) misurato in prossimità della postazione dell'operatore durante un tempo di campionamento pari al tempo di stabilizzazione del fenomeno integratore ai sensi del D.Lgs. 277/91.

Durante le fase di lavorazione saranno comunque utilizzate attrezzature e macchine a norma di legge con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione al rumore e le emissioni rumorose nell'ambiente esterno.

Nella seguente figura si riportano livelli sonori di alcune sorgenti note per avere un valido termine di confronto.



Al fine di stimare l'impatto dovuto all'impiego di macchinari rumorosi sull'ambiente esterno, occorre tenere presente che il rumore prodotto da una sorgente subisce un processo di attenuazione a causa

dell'assorbimento di energia acustica operato dalla resistenza del mezzo attraverso cui il suono si propaga, il livello sonoro che raggiungerà il bersaglio sarà dunque determinato dall'attenuazione dovuta a:

- Distanza dalla fonte;
- Atmosfera;
- Terreno;
- Presenza di barriere tra fonte e bersaglio.

Per poter meglio valutare l'incidenza del rumore prodotto dal cantiere sull'ambiente esterno in particolare durante le operazioni di scavo, livellamento e di trasporto dei materiali è di fondamentale interesse tenere in considerazione i tempi di funzionamento dei macchinari.

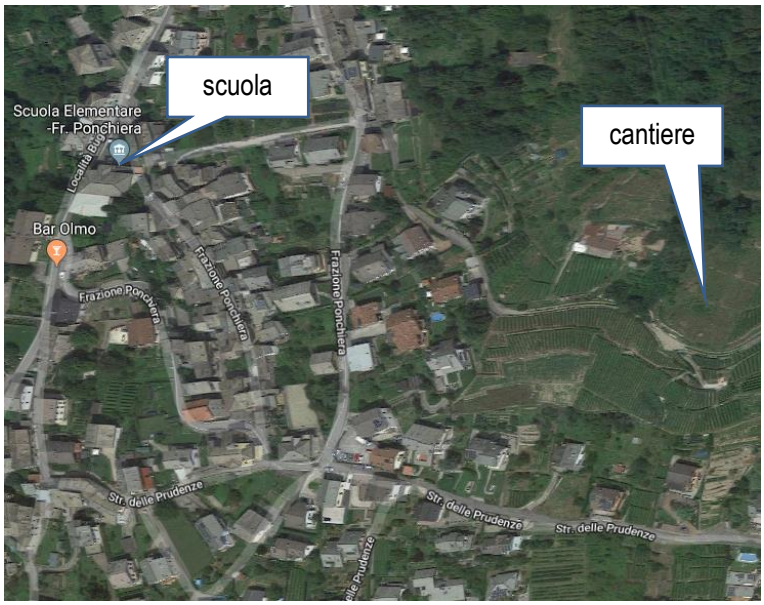
Essendo estremamente complesso simulare le emissioni rumorose del cantiere mediante modelli matematici ci si è avvalsi di dati riportati all'interno di una pubblicazione dell'EPA riguardanti i livelli di rumore nei cantieri; assimilando la nostra categoria di lavorazione a quelle per la realizzazione di installazioni industriali. I dati relativi alle emissioni rumorose sono i seguenti:

	Abitazioni		**Uffici, alberghi, ospedali, scuole ecc.**		**Installazioni industriali, autorimesse, supermercati, stazioni di servizio ecc.**		**Lavori pubblici, strade, autostrade, fognature e trincee**	
Lavorazione	Tutte le macchine in funzione	Solo le macchine principali in funzione	Tutte le macchine in funzione	Solo le macchine principali in funzione	Tutte le macchine in funzione	Solo le macchine principali in funzione	Tutte le macchine in funzione	Solo le macchine principali in funzione
Sgombero terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
Scavo	88	75	89	79	99	71	88	78
Fondazioni	81	81	78	78	77	77	88	88
Costruzione	81	65	87	75	84	72	79	78
Finiture	88	72	89	75	89	74	84	84

Come si può osservare dalla tabella i valori stimati sono superiori ai 90 dB(A) solo per le operazioni di scavo con tutti i macchinari in funzione.

Considerati inoltre i diversi fattori di attenuazione precedentemente indicati si può concludere che il livello sonoro nelle aree limitrofe sarà relativamente contenuto.

Inoltre, per poter meglio valutare l'incidenza del rumore prodotto dal cantiere sull'ambiente esterno, e in particolare durante le operazioni di scavo, e circolazione degli automezzi all'interno del cantiere è importante tenere presente anche i tempi di funzionamento delle macchine, l'impatto acustico riguarderà solo le ore lavorative comprese in 8/9 ore diurne, non consecutive e caratterizzate da intervalli di tempo di inattività e per 5 giorni lavorativi per settimana.



In particolare si evidenzia la vicina scuola elementare quale ricettore sensibile. Considerando tuttavia:

- la distanza del ricettore (circa 300 m);
- la posizione altimetrica del ricettore posto decine di metri al di sotto del cantiere;
- la presenza di numerosi edifici interposti;

è possibile asserire in prima istanza che l'attività di cantiere non determini alterazioni del clima acustico in prossimità del ricettore.

Per quanto riguarda gli effetti prodotti sul comparto faunistico (fauna selvatica) tali effetti si possono considerare limitati in funzione del comportamento di tali individui al rumore, che si concretizza in un allontanamento iniziale seguito da un immediato ritorno nel momento dell'attenuazione dei rumori.

Gli effetti di questa fonte di disturbo sono inoltre temporanei e una volta terminato il cantiere non si prevede alcun tipo di ripercussione diretta o indiretta sulla fauna.

3.5 Effetti sul paesaggio

L'attività di cantiere determinerà certamente un effetto alterativo del paesaggio durante il suo svolgimento . In particolare durante le attività di scavo, e sino al completamento e rinterro delle strutture, si assisterà alla modifica del profilo dei terrazzamenti esistenti sia in coerenza dello scavo che in coerenza dei depositi di cantiere.

Tale fattore perturbativo avrà carattere temporaneo e transitorio verso l'assetto dell'area come prospettato dal progetto. Tale periodo di transizione presumibilmente avrà una durata inferiore al periodo identificato per l'intero cantiere (circa 240 giorni). Si ipotizza pertanto che, al fine di limitare l'alterazione paesaggistica dovuta alla cantierizzazione, la calendarizzazione delle lavorazioni verrà programmata al fine di portare a termine nella prima fase di cantiere le strutture e il loro rinterro con ricostruzione dei terrazzamenti. Si ipotizza pertanto che tale prima fase potrà interessare un periodo di circa 6 mesi

Data la transitorietà di tale effetto nonché la limitata durata si ritiene non necessaria la previsione di ulteriori opere di mitigazioni.

3.1 Effetti geologici e idrogeologici

Per quanto riguarda gli effetti sulla componente geologica ed idrogeologica si rimanda a specifica relazione allegata al progetto a firma del Dott. Geol. Giovanni Songini nelle cui conclusioni si legge:

Visto l'assetto geologico ed idrogeologico dell'area di intervento, le informazioni acquisite relativamente ad interventi edilizi eseguiti in aree limitrofe e confrontabili, nonché la tipologia di opera in progetto, non si ritiene necessario eseguire indagini geognostiche.

Nelle verifiche geotecniche sono stati utilizzati a favore di sicurezza parametri di resistenza ridotti; si prevede tuttavia una validazione delle ipotesi assunte in due fasi:

- *Per il dimensionamento corretto del sistema di chiodatura del terreno verranno eseguite prove di sfilamento, con perforazioni di lunghezza significativa in relazione alla geometria dell'intervento in progetto; l'assistenza costante in fase di perforazione ed i risultati delle prove di pull-out – pianificate entro la fine del mese di marzo – forniranno informazioni dirette sulle caratteristiche geotecniche dei materiali naturali sollecitati.*
- *Verrà nominata, nell'ambito dell'ufficio della Direzione Lavori, la figura del Direttore Operativo Geologo; sarà suo compito verificare durante l'avanzamento degli scavi le ipotesi formulate.*