



Coordinamento Territoriale Nord Est

Area Compartimentale Veneto

Via E. Millosevich, 49 - 30173 Venezia Mestre T [+39] 041 2911411 - F [+39] 041 5317321
Pec anas.veneto@postacert.stradeanas.it - www.stradeanas.it

Anas S.p.A. - Società con Socio Unico

Sede Legale

Via Monzambano, 10 - 00185 Roma T [+39] 06 44461 - F [+39] 06 4456224

Pec anas@postacert.stradeanas.it

Cap. Soc. Euro 2.269.892.000,00 Iscr. R.E.A. 1024951 P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587



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

Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021

cortina
2021

Attraversamento dell'abitato di San Vito di Cadore

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:



Ing. Geol. Massimo Pietrantoni
Ordine Ingegneri Roma n. A-36713
Ordine Geologi Lazio A.P. n. 738

visto: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gabriella MANGINELLI

PROTOCOLLO:

DATA:

N. ELABORATO:

VALUTAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE E STUDIO PAESAGGISTICO QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE Relazione Quadro di Riferimento Ambientale

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

MSVE14 D 1718

NOME FILE

T00IA03AMBRE01_A

REVISIONE

SCALA:

CODICE
ELAB.

T00IA03AMBRE01

A

-

D

C

B

A

EMISSIONE

SETTEMBRE 2017

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

PIANO STRAORDINARIO PER L'ACCESSIBILITA' A CORTINA 2021

S.S. n. 51 "di Alemagna"

Variante all'abitato di San Vito di Cadore

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Relazione sul

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

INDICE

1.	PREMESSA	2
3.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	3
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	5
4.1.	Aspetti climatici	5
4.2.	Aria	9
4.3.	Idrosfera.....	13
4.3.1.	Acque superficiali	13
4.3.2.	Acque sotterranee.....	17
4.4.	Suolo e sottosuolo	17
4.4.1.	Inquadramento morfologico e geologico.....	17
4.4.2.	Idrologia.....	22
4.4.3.	Idrogeologia	22
4.4.4.	Pericolosità idraulica e idrogeologica	23
4.5.	Fauna, Flora e paesaggio.....	29
4.5.1.	Fauna	29
4.5.2.	Flora e foreste	29
4.5.3.	Agricoltura e uso del suolo.....	32
4.5.4.	Paesaggio	33
4.6.	Agenti fisici.....	36
4.6.1.	Rumore	36
4.6.2.	Inquinamento luminoso.....	37
4.6.3.	Radiazioni e gas nocivi	37
4.6.1.	Flussi di traffico e incidentalità.....	38
5.	PIANO DI INDAGINI E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA).....	41
5.1.	Monitoraggio del rumore.....	41
5.1.1.	Obiettivi specifici	41
5.1.2.	Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio	42
5.1.3.	Parametri analitici	43
5.1.4.	Frequenza/durata dei monitoraggi.....	43
5.1.5.	Metodologie di riferimento.....	43
5.1.6.	Il Piano di monitoraggio previsto	48
5.2.	Indagini su terre e rocce da scavo	49
5.2.1.	Il PUT.....	49
5.2.2.	Procedure di campionamento ai sensi del DPR 120/2017	50
5.2.3.	Il piano di indagini previsto per terre e rocce da scavo	53
6.	CONCLUSIONI	55

1. PREMESSA

Nell'ambito del Piano Straordinario per l'Accessibilità a Cortina 2021, l'ANAS nel ruolo di ente attuatore degli interventi previsti per il potenziamento della viabilità, ha predisposto alcuni interventi sulla SS 51 di Alemagna per l'eliminazione di varie criticità legate alla sicurezza e alla funzionalità della rete stradale.

Tra questi interventi è inserita la variante alla SS51 per il by-pass dell'abitato di San Vito di Cadore.

La soluzione studiata dall'ANAS a livello di Progetto Definitivo nasce da precedenti studi realizzati dall'ANAS stesso e dal Comune di San Vito di Cadore. Tra questi, lo studio di fattibilità predisposto dal Comune nel 2017 ha individuato la soluzione di tracciato ritenuta più adatta alle varie esigenze espresse dell'amministrazione. Tale soluzione di tracciato è stata poi riesaminata nel dettaglio e studiata sulla base di specifici rilievi, analisi e indagini in modo da ottimizzarne l'inserimento nel territorio con la scelta delle soluzioni architettoniche, strutturali e costruttive più idonee alle realtà dei luoghi.

Il Progetto viene sottoposto a Verifica di Assoggettabilità a VIA ai sensi del **D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104** per la quale è richiesto uno Studio Preliminare Ambientale.

I criteri di impostazione dello Studio sono riportati nella Relazione generale e di sintesi non tecnica.

Nella presente relazione vengono riportati gli esiti degli studi relativi al **Quadro di Riferimento Ambientale**. Gli elementi relativi a questo ambito sono stati ricavati da una ricerca della varia documentazione disponibile, confrontati e verificati con specifiche attività di controllo sul campo.

Molti dati sono stati estratti dagli studi ambientali effettuati con grande dettaglio per i vari piani territoriali a livello regionale, provinciale e locale e in particolare per la Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Assetto del Territorio del Comune di San Vito di Cadore.

Gli elaborati cartografici relativi al Quadro Ambientale derivano quindi in parte da una raccolta di elementi disponibili, in parte da specifici studi sul campo.

In uno specifico Capitolo della presente Relazione viene illustrato il Piano di indagine e di monitoraggio ambientale (PMA) previsto per questa fase di studio.

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il Comune di San Vito di Cadore è situato nel settore centro-settentrionale della Provincia di Belluno e, assieme ad altri 4 Comuni, costituisce la Comunità Montana Valboite. Esso confina:

- a Sud con i Comuni di Selva di Cadore e Borca di Cadore;
- a Est con il Comune di Calalzo di Cadore;
- a Nord con i Comuni di Auronzo di Cadore e Cortina d'Ampezzo;
- a Ovest con il Comune di Colle Santa Lucia.

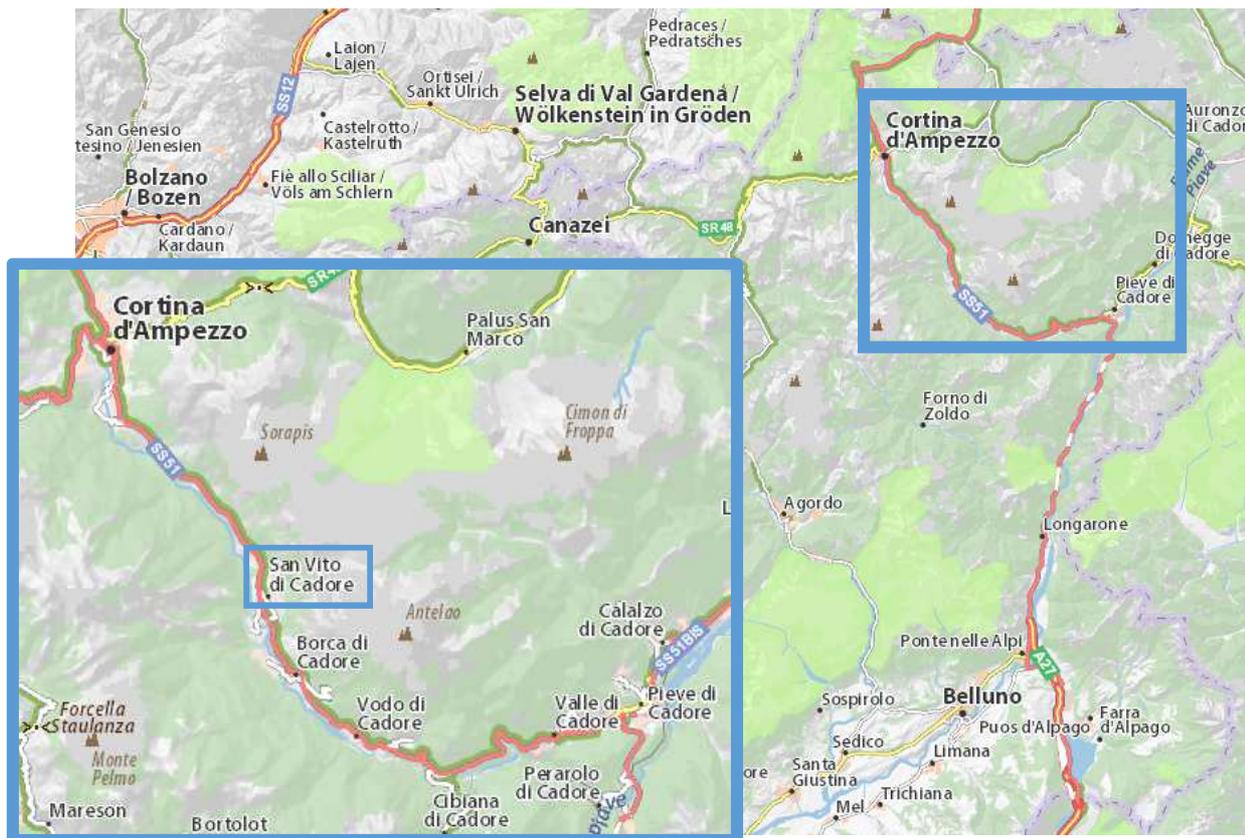


Fig. 1 - Inquadramento geografico

L'ambito territoriale di San Vito di Cadore presenta caratteristiche prevalentemente montane in un intervallo di quote altimetriche molto ampio, da 930 m s.l.m. nei pressi del confine comunale con Borca di Cadore, sul fondovalle del torrente Boite, ai 3250 m s.l.m. del Monte Antelao, al confine Sud-Est del territorio di San Vito. L'asse viario principale, che rappresenta di fatto l'unico asse di comunicazione, è la SS n.51 "di Alemagna", che attraversa l'intero Comune seguendo l'andamento della Valboite; la Statale giunge da Sud, dall'abitato di Borca di Cadore, percorre tutto il territorio comunale seguendo l'andamento Nord-Sud della valle del Torrente Boite, e rimanendo sempre in sinistra orografica dello stesso, si dirige verso Cortina d'Ampezzo. Il nucleo abitato è localizzato ad un'altitudine media di 1.010 m s.l.m. in un'ampia conca pianeggiante; esso è sorto a cavallo dell'antica "via regia", oggi Strada Regionale n. 51 "di Alemagna". Ad oggi San Vito appare

come un unico insediamento compatto, ma nella realtà esso è costituito dall'aggregazione di più centri frazionali un tempo separati tra loro, quali Resinego (di Sopra, di Mezzo e di Sotto), Valesella e Belvedere. Gli altri centri, di minori dimensioni e con caratteristiche di nucleo rurale, sono anch'essi localizzati nelle aree semi-pianeggianti di fondovalle. In particolare Costa e Chiapuzza, che sorgono a Nord di San Vito e della Valle del Ru Sec, lungo la SS n.51, e Serdes, unico centro situato sulla destra orografica del torrente Boite, in un'area prativa poco più a Sud del capoluogo comunale.

Provenendo da Cortina, il nuovo asse stradale parte in variante poco al di fuori dell'abitato, in corrispondenza dell'innesto della Via del Lago e di una zona commerciale. Lo svincolo è previsto con una rotonda disassata rispetto all'attuale sede della SS51 in modo da consentire l'innesto di tutte le viabilità ivi presenti.

Dopo la rotonda il tracciato si sposta con un'ampia curva verso il fondovalle del Boite percorrendo (in discesa con pendenza dell'ordine del 4%) un tratto di versante poco acclive che degrada verso il torrente stesso.

Percorre quindi un tratto in rettilineo attraversando con un ponte il torrente Ru secco, affluente di sinistra del Boite. Fiancheggia poi il Cimitero (sul lato del Boite) e le propaggini occidentali dell'abitato, avvicinandosi progressivamente al Torrente Boite.

Si affianca quindi alla Via Serdes e si sovrappone (con un viadotto) con una forte obliquità alla stessa strada in corrispondenza dell'incrocio per Serdes. Continua quindi a percorrere il fianco sinistro del Boite in affiancamento alla Via Senes (proseguimento della Via Serdes dopo il citato incrocio), la quale sarà deviata per scavalcare l'asse di progetto.

Nel tratto finale il tracciato continua a percorrere il versante sinistro della valle del Boite con un tratto in salita di circa del 4% e con due ampie curve si reinnesca alla SS51 all'ingresso meridionale dell'abitato, in località La Scura, dove è prevista una rotonda disassata dalla sede attuale.

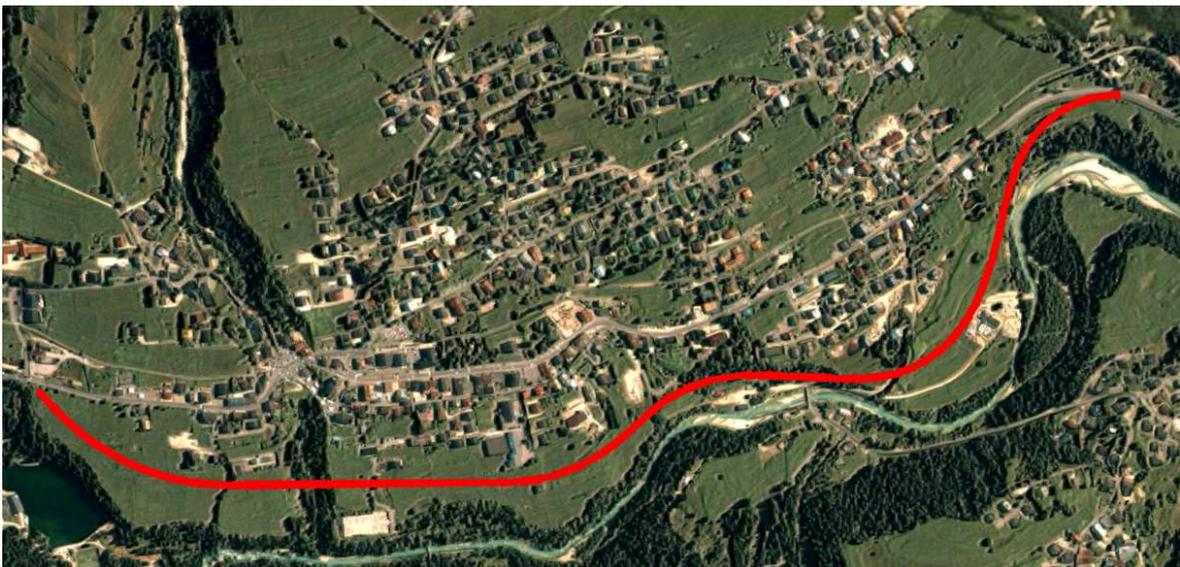


Fig. 2- Tracciato individuato nello studio di fattibilità, confermato con il progetto definitivo

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1. ASPETTI CLIMATICI

I cambiamenti climatici che sono in corso a livello globale e locale costringono a prendere con una certa cautela i dati storici, che appunto sono soggetti a variazioni molto rapide non ancora inquadrati in un trend significativo a livello statistico. Tuttavia alcuni elementi ben misurabili possono essere utilizzati come indicatori della globalità del mutamento. Il report 2/2004 dell'Agenzia Europea per l'Ambiente propone, per descrivere i cambiamenti climatici, diversi indicatori, quali: la concentrazione di gas serra, l'andamento della temperatura e delle precipitazioni, i loro estremi, lo stato dei ghiacciai e delle coperture nevose, ecc..

Per descrivere la situazione locale, nel Comune di San Vito di Cadore, ci si può riferire a questi indicatori:

- ✓ Temperatura dell'aria a 2m (°C);
- ✓ Nivometria (mm).

Per poter effettuare una classificazione del clima di una certa località sono necessari almeno 30 anni di dati consecutivi, omogenei e che ottemperino le norme OMM (Organizzazione Meteorologica Mondiale). Sul territorio del Comune di San Vito di Cadore non ci sono stazioni meteorologiche che soddisfano questi requisiti, poiché non esistono stazioni installate nel territorio comunale e quelle presenti nei Comuni contermini non forniscono dati ultratrentennali.

Premesso che la spazializzazione di tali dati puntuali ad un'area di riferimento comporta delle approssimazioni particolarmente rilevanti in zone ad orografia complessa, si può ritenere (come indicato anche nel Rapporto Ambientale della VAS contenuta nel PAT) che i dati a disposizione possano essere rappresentativi della situazione climatica del territorio comunale.

Ad una prima analisi dei dati disponibili si evidenzia come, in coerenza con l'andamento del clima mondiale, le temperature dell'ultimo decennio vedono un aumento tendenziale sia delle minime che delle massime. Unica eccezione i valori di temperatura media delle massime registrati a Pescul tra il 2002 e il 2008.

Per quanto riguarda la direzione prevalente del vento a 5m si può notare come nel tempo i valori siano costanti anche se, in ciascuna delle stazioni di rilevamento, essa presenta una direzione differente, a causa delle condizioni morfologiche del territorio in cui si trovano.

Anche i valori di velocità media del vento e di somma annuale delle precipitazioni sono rimasti costanti nel tempo, pur registrando qualche picco più o meno elevato in annate particolari.

Di seguito si riportano i valori elaborati dalle centraline site a Villanova (Borca di Cadore), posizionate dal Dipartimento Provinciale dell'ARPAV rispettivamente il 7/12/1984. I dati attualmente a disposizione riguardano gli anni dal 1996 al 2012 e sono relativi ai seguenti indicatori:

- temperatura dell'aria: media delle minime
- temperatura dell'aria: media delle massime

Temp. aria a 2 mt: Media delle minime. Centr. ARPAV di Villanova (Borca di Cadore)

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	M anno
1996	-4,9	-9,0	-5,3	1,0	4,1	8,0	9,0	8,1	3,1	2,0	-1,4	-5,6	1,0
1997	-4,3	-4,8	-1,7	-1,6	3,1	8,1	8,1	10,0	6,1	1,1	-1,1	-4,3	1,1
1998	-6,1	-4,6	-3,8	0,1	4,1	8,1	10,0	9,1	5,1	2,0	-4,4	-6,8	1,0
1999	-7,0	-7,9	-2,9	0,0	6,1	7,1	10,0	10,1	7,1	2,1	-3,4	-8,1	1,0
2000	-8,8	-5,3	-2,4	2,0	6,0	8,0	7,1	9,1	6,0	4,1	-0,8	-4,2	1,1
2001	-6,0	-5,0	-1,3	-1,5	5,1	6,1	9,1	10,0	3,1	4,0	-3,5	-9,0	1,0
2002	-7,9	-3,9	-1,6	0,0	5,1	10,0	10,0	10,0	5,1	2,0	0,1	-3,4	2,0
2003	-7,6	-9,6	-2,5	0,0	5,1	11,0	10,1	12,0	5,0	0,1	-1,1	-4,7	1,1
2004	-8,7	-5,7	-3,5	1,1	3,0	7,1	9,0	10,1	6,1	5,1	-1,0	-5,1	1,1
2005	-8,3	-8,4	-4,0	1,0	5,1	9,0	10,0	9,1	8,0	3,0	-2,3	-8,4	1,0
2006	-8,5	-6,1	-3,8	1,0	5,0	8,1	12,0	8,0	8,0	4,1	-0,8	-3,7	2,0
2007	-3,6	-2,7	-1,9	3,0	6,0	10,0	9,0	9,0	4,1	2,0	-2,4	-5,4	2,0
2008	-3,8	-4,4	-2,6	1,0	6,0	10,0	10,1	11,0	6,0	3,1	-1,2	-4,5	2,1
2009	-6,6	-6,3	-2,5	1,1	6,0	8,0	10,1	11,1	7,1	2,1	-1,1	-4,5	2,0
2010	-8,2	-6,1	-3,4	0,1	6,0	9,1	11,1	10,1	6,0	2,0	-0,5	-6,6	1,1
2011	-6,0	-3,7	-2,1	2,1	4,1	9,1	9,1	10,1	9,0	2,0	-1,0	-4,4	2,1
2012	-7,1	-8,4	0,0	1,1	5,0	9,1	10,1	11,1	7,0	3,1	-0,1	-6,6	2,0
M mens.	-6,8	-5,9	-2,7	0,1	5,0	8,1	10,0	10,0	6,0	2,1	-1,4	-5,5	1,1

Temp. aria a 2 mt: Media delle massime. Centr. ARPAV di Villanova (Borca di Cadore)

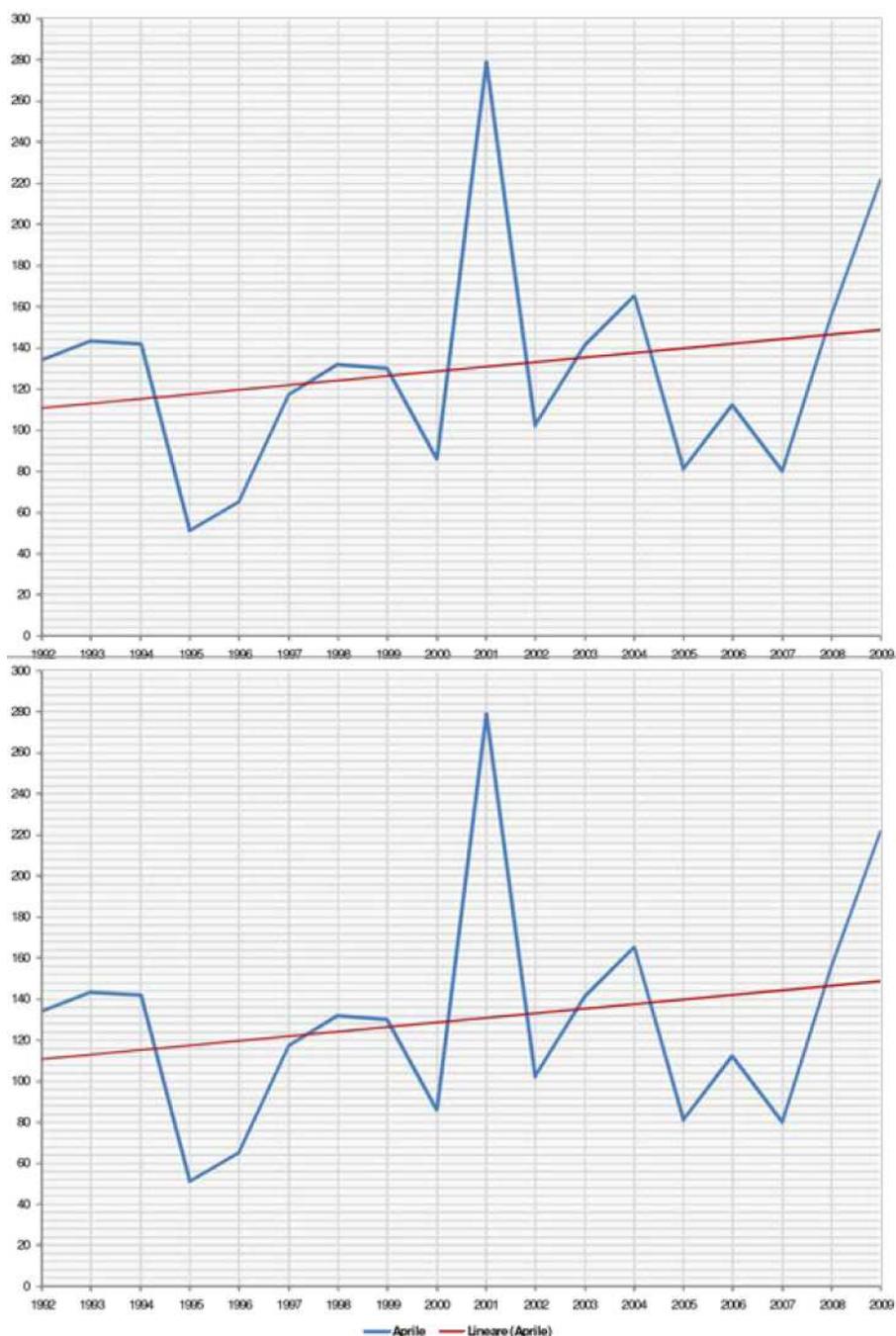
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	M anno
1996	4,0	4,0	6,1	13,0	17,0	23,0	22,0	21,0	15,1	12,0	7,0	3,0	12,1
1997	5,1	7,0	12,1	13,0	18,0	19,0	22,0	22,1	21,1	14,1	7,1	4,0	14,0
1998	4,1	10,1	10,0	10,1	18,0	22,0	24,0	25,0	17,1	12,1	5,1	3,1	13,1
1999	4,1	3,1	9,0	13,1	18,1	20,1	23,1	22,1	20,0	13,1	6,1	2,0	13,0
2000	3,1	6,1	10,0	14,0	19,0	24,0	21,1	24,0	19,1	12,1	6,0	4,0	14,0
2001	2,1	6,1	9,1	11,1	20,1	21,0	23,1	25,0	15,0	16,0	7,1	2,1	13,1
2002	5,0	7,0	12,1	12,1	17,1	24,1	24,0	22,0	17,1	13,1	8,0	3,1	14,0
2003	3,1	4,1	13,0	12,1	21,0	27,0	26,0	28,0	19,1	10,1	7,1	4,0	14,1
2004	2,0	5,0	9,0	12,1	16,0	21,0	23,0	23,0	19,1	14,0	7,1	4,1	13,0
2005	3,1	2,1	9,0	12,0	18,1	22,0	23,0	21,0	18,0	12,1	6,1	1,0	12,1
2006	2,0	3,1	6,1	12,1	17,1	23,0	27,0	19,1	21,0	15,1	9,1	5,1	13,1
2007	5,1	8,0	10,1	18,1	19,1	21,0	24,0	21,1	17,1	13,0	7,0	4,1	14,0
2008	4,0	7,1	8,0	11,1	18,0	22,0	23,1	24,0	17,1	15,0	6,1	3,1	13,1
2009	3,0	4,0	8,0	14,0	20,1	20,1	23,0	24,1	19,0	13,0	7,1	2,0	13,1
2010	0,0	3,0	7,1	14,0	15,0	22,0	25,0	22,0	17,0	11,1	6,0	0,0	12,0
2011	3,0	6,1	10,0	17,0	19,1	19,1	22,0	24,0	21,1	14,0	9,0	4,0	14,0
2012	3,0	3,1	14,1	12,0	18,1	22,1	24,0	24,1	18,1	13,1	7,1	2,0	13,1
M mens.	3,1	5,1	10,0	13,0	18,1	22,0	24,0	23,0	18,1	13,1	7,1	3,0	13,1

Nivometria. La rete di stazioni nivometeorologiche della montagna veneta è costituita da un sistema di sensori ad acquisizione automatica in tempo reale installati al fine di ottenere la previsione del tempo, la previsione delle valanghe, la realizzazione di statistiche climatologiche per il territorio montano e di analisi ambientali e progettuali. I sensori per l'analisi delle precipitazioni nevose sono costituiti da una coppia di traduttori transonici in aria, installati su staffa a 7m dal suolo, con incertezza +/- 1,5cm e risoluzione 0,1cm. La stazione presa in considerazione è la più prossima, in località Ra Valles. I valori sono stati forniti dall'ARPAV provinciale, ed è stato possibile effettuare una dettagliata analisi del trend delle precipitazioni nevose nell'arco temporale che va dal 1993 al 2009. Si ritiene che con un margine di approssimazione, si possano estendere anche al Comune di San Vito, data la vicinanza geografica.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
min	36	59	71	110	60	0	0	0	0	0	0	16
media	46	74	85	134	97	15	0	0	0	0	3	25
max	66	115	137	155	133	56	0	0	0	0	19	33
min	117	115	111	117	72	0	0	0	0	7	52	57
media	118	116	117	143	130	19	0	0	3	34	63	74
max	120	124	129	173	153	73	0	0	24	71	87	107
min	74	88	91	93	81	0	0	0	0	0	9	33
media	104	100	142	142	112	24	0	0	1	5	35	39
max	122	119	116	176	135	70	0	0	14	22	22	49
min	24	20	49	34	52	1	0	0	0	0	0	11
media	38	30	64	51	70	60	0	0	0	0	4	32
max	68	53	78	88	98	85	0	0	5	0	15	59
min	49	48	54	50	32	0	0	0	0	0	36	82
media	53	56	61	65	66	2	0	0	4	40	77	95
max	61	70	68	77	87	23	0	0	17	63	120	123
min	113	124	120	106	63	0	0	0	0	0	0	54
media	133	127	122	117	108	18	0	0	0	0	33	71
max	146	129	126	128	146	72	0	3	0	0	64	91
min	61	57	55	54	108	0	0	0	0	0	26	30
media	76	61	64	132	137	41	0	0	0	0	32	33
max	89	74	77	183	182	108	0	0	0	0	39	44
min	30	29	31	86	68	0	0	0	0	0	0	7
media	52	35	82	130	110	8	0	0	0	2	13	18
max	79	60	108	178	144	58	0	0	0	13	23	32
min	4	22	12	54	0	0	0	0	0	0	19	115
media	12	25	28	86	20	0	0	0	0	17	76	122
max	33	30	110	111	54	0	1	0	0	54	145	160
min	149	174	193	252	162	10	0	0	0	0	0	9
media	189	187	222	279	239	103	0	0	6	0	12	10
max	206	199	284	334	287	164	7	0	20	1	20	13
min	0	13	48	58	86	0	0	0	0	2	8	137
media	8	41	64	102	130	26	0	0	8	12	64	150
max	17	77	76	159	178	80	0	0	44	24	162	164
min	144	139	130	129	0	0	0	0	0	0	75	117
media	149	142	135	141	58	0	0	0	0	32	108	143
max	163	149	142	159	119	0	4	0	0	61	179	166
min	114	90	117	146	165	24	0	0	0	0	0	16
media	134	117	140	165	188	106	1	0	0	7	4	33
max	162	181	161	182	220	178	15	5	4	24	26	77
min	63	54	39	63	7	0	0	0	0	0	19	43
media	67	59	52	81	64	0	0	0	1	35	32	62
max	75	70	68	105	90	2	1	0	17	60	44	90
min	66	60	75	85	48	0	0	0	0	0	0	0
media	73	82	86	112	104	14	0	1	0	0	2	36
max	92	121	117	152	145	50	0	12	0	4	12	59
min	40	36	51	41	0	0	0	0	0	0	8	53
media	57	47	69	80	21	1	0	0	3	5	35	58
max	115	56	115	117	52	14	4	0	23	23	74	76
min	54	55	62	116	102	0	0	0	0	0	22	113
media	81	68	109	156	144	39	0	0	0	4	53	146
max	123	82	136	187	169	98	0	1	0	21	112	200
min	122	191	180	201	122	0	0	0	0	0	0	0
media	152	222	213	221	195	52	0	0	0	0	0	0
max	202	262	261	270	262	124	0	0	0	0	0	0

Assumendo gennaio ed aprile come mesi di riferimento (ma la stessa situazione è desumibile anche considerando gli altri mesi di innevamento), nel rapporto Ambientale della VAS contenuta nel PAT è stata valutata la linea di tendenza dell'innevamento in loco sul lungo periodo (1993/2009).

L'aspetto più evidente della dinamica dell'indicatore è rappresentato senza dubbio dalla sua estrema variabilità, con scarti rilevanti di anno in anno e, forse a sorpresa, con un trend sul lungo periodo che evidenzia una crescita media dell'innevamento.



4.2. ARIA

In analogia con quanto svolto nella VAS contenuta nel PAT, la qualità dell'aria è stata valutata con riferimento ai dati delle emissioni comunali (stimate), alle prescrizioni del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) e ad una campagna di rilievo della qualità dell'aria svolte da Arpav nel 2007/2008.

Emissioni comunali L'analisi dei componenti inquinanti è ricavata dalle stime effettuate dall'Osservatorio Regionale Aria con la consulenza di TerrAria s.r.l., elaborando i dati di emissione forniti con dettaglio provinciale da APAT – CTN per l'anno di riferimento 2000.

L'elaborazione è stata realizzata attuando il cd. processo di "disaggregazione spaziale" dell'emissione, ovvero assegnando una quota dell'emissione annuale provinciale a ciascun comune, in ragione di alcune variabili socio-economico-ambientali note.

Questa stima rappresenta il primo passo per la realizzazione di un inventario delle emissioni, predisposto secondo la metodologia CORINAIR proposta dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA).

I macrosettori considerati sono i seguenti:

1. Combustione: Energia e Industria di Trasformazione
2. Impianti di combustione non industriale
3. Combustione nell'industria manifatturiera
4. Processi produttivi (combustione senza contatto)
5. Estrazione e distribuzione di combustibili fossili ed energia geotermica
6. Uso di solventi ed altri prodotti contenenti solventi
7. Trasporto su strada
8. Altre sorgenti e macchinari mobili (off-road)
9. Trattamento e smaltimento rifiuti
10. Agricoltura
11. Altre emissioni ed assorbimenti

Confrontando i dati disaggregati sull'inquinamento dell'aria nel Comune di San Vito di Cadore con quelli degli altri comuni della Provincia di Belluno, si può osservare come i valori di inquinante siano compresi tra quelli medi e medio-bassi.

Osservando la tabella sotto riportata è inoltre possibile evidenziare come i valori più significativi di inquinanti siano dovuti ai settori 2, 3, 4 e 7, ossia agli "impianti di combustione non industriale" (in particolare agli impianti di riscaldamento), alla "combustione nell'industria manifatturiera", ai "processi produttivi (combustione senza contatto), ma anche al "**trasporto su strada**". Ciò sta a significare che, nonostante il Comune si trovi in ambito montano, le poche attività produttive esistenti (in particolare nel settore della lavorazione del legno) e il **traffico veicolare turistico** non gli consentono di mantenere un livello elevato della qualità dell'aria.

In particolare il **trasporto su strada** è la fonte di circa un terzo delle emissioni di CO₂, oltre i 2/3 di NO_x e quasi la totalità (circa 85%) di Piombo. Rappresenta inoltre quasi la metà delle emissioni di PM10.

Macrosettore:	1. Combustione: Energia e Industria di Trasformazione	2. Impianti di combustione non industriale	3. Combustione nell'industria manifatturiera	4. Processi produttivi (combustione senza contatto)	5. Estrazione e distribuzione di combustibili fossili ed energia geotermica	6. Uso di solventi ed altri prodotti contenenti solventi	7. Trasporto su strada	8. Altre sorgenti e macchinari mobili (off-road)	9. Trattamento e smaltimento rifiuti	10. Agricoltura	11. Altre emissioni ed assorbimenti	S. Vito di Cadore
Inquinante:												
Arsenico - kg/a	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Benzene - t/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Cadmio - kg/a	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
CH4 - t/a	0,0	1,1	0,0	0,0	3,8	0,0	0,7	0,0	0,0	1,0	0,1	7
CO - t/a	0,0	17,4	0,4	0,0	0,0	0,0	69,9	1,3	0,0	0,0	0,7	90
CO2 - t/a	0,0	3278	1817	1114	0,0	42,1	3002	182,3	0,0	0,0	0,0	9435
COV - t/a	0,0	1,5	0,1	2,9	0,8	13,5	12,5	0,4	0,0	0,0	34,1	66
Cromo - kg/a	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Diossine - g(TEQ)/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
IPA - kg/a	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2
Mercurio - kg/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
N2O - t/a	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	1
Nchel - kg/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,2	0,0	1
NH3 - t/a	0,0	7,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8
NOx - t/a	0,0	3,1	1,6	0,0	0,0	0,0	18,4	2,1	0,0	0,0	0,0	25
Piombo - kg/a	0,0	0,7	2,6	0,0	0,0	0,0	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	21
PM10 - t/a	0,0	0,9	0,2	0,7	0,0	0,0	1,6	0,3	0,0	0,0	0,1	4
Rame - kg/a	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Selenio - kg/a	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
SOx - t/a	0,0	3,1	1,0	0,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5
Zinco - kg/a	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1

*Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (APAT),
Emissioni inquinanti per fonte, 2000*

Con riferimento alle campagne di misurazione della qualità dell'aria tramite centralina posizionata su mezzo mobile svolte da ARPAV 2, si può fare riferimento ai dati acquisiti nel Comune di San Vito di Cadore in due occasioni: una prima tra il 15 novembre 2007 e il 20 gennaio 2008 ed una seconda nel periodo 17 giugno-22 ottobre 2009.

Le campagne sono state condotte su richiesta dell'Amministrazione comunale al fine di verificare le condizioni di inquinamento dei centri abitati circostanti la Strada Statale 51 di Alemagna ed hanno considerato:

- ✓ il monitoraggio continuo dell'ozono;
- ✓ il campionamento delle PM10;
- ✓ il campionamento di alcuni composti organici volatili (COV).

Oltre a ciò, sulle polveri raccolte, sono stati determinati dal Dipartimento Regionale Laboratori di ARPAV alcuni metalli pesanti come il piombo ed il Benzo(a)Pirene, che è il principale idrocarburo policiclico aromatico (IPA).

I risultati ottenuti dalla prima campagna (2007-2008) hanno evidenziato come, nonostante la maggior parte degli inquinanti analizzati abbia dato valori inferiori ai limiti ammessi per legge, il fatto che la concentrazione di polveri sottili (PM10) abbia fatto registrare 4 superamenti della soglia massima consentita fa presupporre l'esistenza di una criticità causata dal **traffico veicolare**.

Tale circostanza aveva suggerito, in sede di VAS, la necessità di una maggiore frequenza nel controllo di tale indicatore, nonché dell'attivazione di politiche in grado di migliorare le attuali condizioni.

ARIA	
<i>descrizione</i>	<i>superamenti soglie limite di legge di indicatori della qualità dell'aria</i>
<i>DPSIR</i>	<i>Impatto</i>
<i>fonte</i>	Dati ARPAV-Stazioni rilevamento mobili (S.Vito di Cadore-BL) su SS51- Campa
<i>finalità</i>	<i>Valutazione della criticità della risorsa ARIA causata da inquinamento atmosferico da traffico intenso e da produzione industriale</i>

Indicatore	tipologia	valore lim.	rif. legisl.	super./valori	
				2007	2009
SO₂ (Anidride solforosa)	soglia di allarme	500 µg/mc	DM 60/02	0 superamenti	
	limite orario da non superare più di 24 volte all'anno	350 µg/mc	DM 60/02	0 superamenti	
	limite di 24 h da non superare più di 3 volte all'anno	125 µg/mc	DM 60/02	0 superamenti	
NO₂ (Biossido di Azoto)	soglia di allarme	400 µg/mc	DM 60/02	0 superamenti	-
	limite orario da non superare più di 18 volte all'anno	240 µg/mc	DM 60/02	0 superamenti	-
	98°percentile delle conc. medie di 1 h durante l'anno	200 µg/mc	DPCM 28/03/83 e smi	81 µg/mc	-
	valore limite annuo per la protezione della salute umana dal 01/01/07	46 µg/mc	DM 60/02	37 µg/mc valore medio	-
PM₁₀ (Polveri sottili)	limite di 24 h da non superare più di 35 volte all'anno	50 µg/mc	DM 60/02	4 superamenti	0 superamenti
	valore medio periodo dal 01/01/05	40 µg/mc	DM 60/02	29 µg/mc	14 µg/mc
	valore massimo periodo			67 µg/mc val. massimo riscontrato	32 µg/mc val. massimo riscontrato
CO (Monossido di carbonio)	massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/mc	DM 60/02	0 superamenti	
O₃ (Ozono)	soglia di informazione Media 1 h	180 µg/mc	D.lgs 183/04	82 µg/mc val. massimo riscontrato	130 µg/mc val. massimo riscontrato
	soglia di allarme media 1 h	240 µg/mc	D.lgs 183/04		
	valore bersaglio per la protezione della salute umana da non superare + di 25 giorni all'anno (media su 8 h massima giornaliera)	120 µg/mc	D.lgs 183/04	0 superamenti	0 superamenti
C₆H₆ (Benzene)	valore limite annuo per la protezione della salute umana	8 µg/m ³ dal 01/01/07 7 µg/m ³ dal 01/01/08 6 µg/m ³ dal 01/01/09 5 µg/m ³ dal 01/01/10	DM 60/02	2,5 µg/mc valore medio	0,3 µg/mc valore medio

4.3. IDROSFERA

4.3.1. Acque superficiali

Il corso d'acqua principale del comune è il Torrente Boite che nasce dai monti del Parco Nazionale delle Dolomiti d'Ampezzo ed entra nel territorio di San Vito di Cadore dopo aver superato il comune di Cortina d'Ampezzo.

Il torrente attraversa l'ambito comunale per tutta la sua lunghezza, dalla zona di Dogana Vecchia fino a sud dell'abitato di San Vito. A nord-ovest del centro le acque del Boite si allargano in sinistra orografica a formare il Lago di San Vito, altrimenti detto Lago de Mosigo.

I principali affluenti del torrente principale sono il Ru Orsolina e il Ru Sec, il primo in destra orografica sul limite Sud del confine comunale, il secondo in sinistra orografica attraversando l'abitato di San Vito. Ad essi si somma inoltre la rete idrografica minore, composta da impluvi di montagna che convogliano verso valle le acque dei Monti Mondeval, Formin e Col Dur.

In conformità con quanto svolto in sede di VAS del Comune, per la valutazione della qualità delle acque superficiali sono utilizzabili i seguenti indici sintetici:

- ✓ l'Indice Biotico Esteso (IBE) per la qualità biologica;
- ✓ il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM) per la qualità chimicomicrobiologica.

Dall'analisi incrociata di questi due indici si ottiene lo Stato Ecologico del Corso d'Acqua (SECA).

Nella VAS è stato poi valutato lo Stato Ambientale del Corso d'Acqua (SACA) integrando i dati ottenuti dal SECA con i dati relativi ad alcuni inquinanti chimici.

IBE (Indice Biotico Esteso). L'IBE è un indice che rileva lo stato di qualità biologica di un determinato tratto di corso d'acqua. Esso si basa sull'analisi della struttura delle comunità di macro-invertebrati bentonici che vivono almeno una parte del loro ciclo biologico in acqua. Il calcolo dell'IBE si fonda da una parte sulla diversa sensibilità alle alterazioni ambientali di alcuni gruppi faunistici, dall'altra sull'effetto che tali turbative hanno sulla diversità biologica (ricchezza di unità sistematiche).

Questi valori sono poi raggruppati in cinque classi di qualità da 1, stato elevato, a 5, stato pessimo, secondo quanto riportato nella seguente tabella estratta dal rapporto Ambientale della VAS.

Classe di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio di qualità	Colore relativo alla classe di qualità	C T O	Descrizione Tratto	Corso d'acqua	Cod. Staz.	Codice ISTAT	Anno	IBE	cl.IBE
Classe I	10 – 11 – 12 ...	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro	BOI03	dall'immissione nel lago di Valle alla staz. 357	Torrente Boite	3	25051	2000		
Classe II	8 – 9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde						2001	7/8	III-II
									2002	6/7	III
Classe III	6 – 7	Ambiente alterato	Giallo						2003	7	III
									2004	6/7	III
									2005		
Classe IV	4 – 5	Ambiente molto alterato	Arancione						2006	9	I
									2007	6/7	III
Classe V	1 – 2 – 3	Ambiente fortemente degradato	Rosso						2008	7/8	III-II
									2009	7/8	III-II

I dati acquisiti mostrano, per il tratto considerato, **valori IBE tipici di un corso d'acqua alterato**. Come commentato anche nella VAS, si tratta di risultati spiegabili con la spiccata vocazione turistica dei centri di

Cortina e di San Vito, insieme alla presenza di svariate vasche imhoff e del depuratore di Cortina, che incidono sulla qualità delle acque del torrente, il quale non mostra miglioramenti dello stato delle acque nel decennio di osservazione.

LIM (Livello Inquinamento Macrodescrittori). Il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) si ottiene sommando i punteggi ottenuti da 7 parametri chimici e microbiologici “macrodescrittori”, considerando il 75° percentile della serie delle misure.

I riferimenti per il calcolo del Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori e i risultati delle misure sono indicati nella tabella seguente, ripresa dalla VAS del Comune.

Parametro	liv. 1	liv. 2	liv. 3	liv. 4	liv. 5
100-OD (%sat)	<= 10	<=20	<=38	<=50	>50
BOD5	<2,5	<=4	<=8	<=15	>15
COD	<5	<=10	<=15	<=25	>25
NH4	<0,03	<=0,10	<=0,50	<=1,50	>1,50
NO3	<0,3	<=1,5	<=5	<=10,0	>10,0
Fosforo totale	<0,07	<=0,15	<=0,30	<=0,60	>0,60
Escherichiacoli	<100	<=1.000	<=5.000	<=20.000	>20.000
Punti (75°perc)	80	40	20	10	5
LIM	480-560	240-475	120-235	60-115	<60

C T O	Descrizione Tratto	Corso d'acqua	Cod. Staz.	Codice ISTAT	Anno	somme LIM	LIM
BO103	dall'immissione nel lago di Valle alla staz. 357	Torrente Boite	3	25051	2000	420	
					2001	420	
					2002	350	
					2003	420	
					2004	380	
					2005	380	
					2006	380	
					2007	360	
					2008	380	
					2009	300	
					2010	270	
2011	410						

Questi dati indicano un andamento di questo indicatore che, nel breve periodo, presenta valori buoni ed in crescita, con una valutazione complessivamente buona della salute del corso d'acqua.

SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua). L'indice SECA è una classificazione dei corsi d'acqua effettuata incrociando i dati risultanti dai macrodescrittori (LIM) con quelli dell'IBE.

Si tratta di un indice sintetico per descrivere lo stato dei corsi d'acqua considerando sia fattori chimici che biologici; serve come base per l'elaborazione dell'indice SACA

Le classi SECA e i risultati delle misure sono riportate nella seguente tabella estratta dalla VAS.

SECA	IBE	LIM	GIUDIZIO	COLORE
classe 1	≥ 10	480-560	elevato	
classe 2	8-9	240-475	buono	
classe 3	6-7	120-235	sufficiente	
classe 4	4-5	60-115	scadente	
classe 5	1,2,3	< 60	pessimo	

C T O	Descrizione Tratto	Corso d'acqua	Cod. Staz.	Codice ISTAT	Anno	classe SECA	giu- dizio
BO103	dall'immissione nel lago di Valle alla staz. 357	Torrente Boite	3	25051	2000		
					2001	3	
					2002	3	
					2003	3	
					2004	3	
					2005		
					2006	2	
					2007	3	
					2008	3	
					2009		

Questa valutazione risente ovviamente degli indicatori che costituiscono il SECA (IBE e LIM), per cui i fenomeni già descritti e rilevati da ARPAV mettono in evidenza una condizione appena sufficiente dello stato ecologico del torrente con IBE alterato.

SACA (Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua). Per il calcolo del SACA si integrano i dati ottenuti dal SECA (ricavato a sua volta da un'analisi incrociata di LIM e IBE) con i dati relativi alla presenza di inquinanti chimici addizionali valutati in base ai valori soglia previsti dalla normativa vigente (tab 1/A All.1 D.Lgs 152/06, ora DM 56/2009). In caso di superamento del valore di soglia anche per uno solo dei parametri, lo stato ambientale è considerato scadente.

La tabella riportata nella VAS indica che dal punto di vista ambientale, lo stato del tratto del Boite analizzato, che risente naturalmente degli altri indicatori, risulta sufficiente.

CTO	Descrizione Tratto	Corso d'acqua	Cod. Staz.	Codice ISTAT	Anno	giudizio SACA
BO103	dall'immissione nel lago di Valle alla staz. 357	Torrente Boite	3	25051	2000	
					2001	sufficiente
					2002	sufficiente
					2003	sufficiente
					2004	sufficiente
					2005	
					2006	buono
					2007	sufficiente
					2008	sufficiente
					2009	

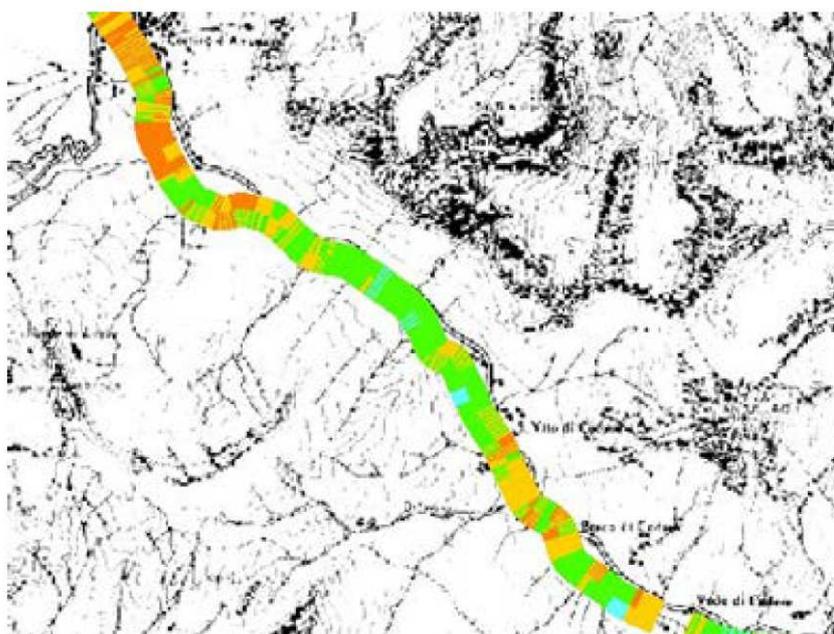
IFF (Indice di Funzionalità Fluviale). L'IFF è un indicatore in grado di valutare la qualità ambientale degli ecosistemi fluviali e la loro funzionalità, ossia la loro capacità di difendersi e reagire ad un'eventuale antropizzazione del territorio.

Con tale approccio, nella VAS del Comune è stata effettuata una suddivisione del corso d'acqua in tratti con caratteristiche omogenee valutandone l'ambiente complessivo, comprendente le componenti acqua, vegetazione, fauna e le relazioni funzionali tra loro e con l'ambiente circostante.

Le figure e le tabelle seguenti sono riprese dalla VAS e indicano che per il torrente Boite si possono ricavare giudizi prevalentemente mediocri o scadenti nel tratto a nord del comune di San Vito di Cadore. Ciò è dovuto all'attraversamento della città di Cortina e alla presenza del suo depuratore.

Il giudizio di Funzionalità Fluviale torna ad essere buono all'interno del confine comunale, dalla località di Dogana Vecchia sino all'altezza di San Floriano dove incontra nuovi giudizi mediocri sia in destra che in sinistra orografica, per evolvere in un giudizio buono fino all'abitato di San Vito. Da questo punto in poi, fino a Borca di Cadore, l'IFF torna ad essere mediocre o addirittura scadente.

Questi risultati sono ovviamente da attribuire all'antropizzazione del territorio attraversato dal torrente Boite, che risente della presenza degli scarichi dei depuratori e delle vasche Imhoff che alterano lo stato delle acque oltre la capacità di resilienza del corso d'acqua.



Livelli di funzionalità fluviale



Cod.	Fiume	Località	Lungh mt	IFF sx	IFF dx	LF sx	LF dx
31BOBL	BOITE	Località Pian de Rechia di Serdes	799	165	175	III	II
32BOBL	BOITE	Località Ciampes di S.Vito di Cadore	295	156	185	III	II-III
33BOBL	BOITE	Ciampes:tratto successivo	269	206	180	II	III
34BOBL	BOITE	Tratto comprendente il ponte di Serdes	186	110	106	III-IV	III-IV
35BOBL	BOITE	A monte del ponte di Serdes	178	91	200	IV	II-III
36BOBL	BOITE	Centro abitato di S. Vito di Cadore	571	181	215	II-III	II
37BOBL	BOITE	All'altezza del cimitero di San Vito	188	181	245	II-III	II
38BOBL	BOITE	A monte della confluenza del Ru Secco	220	216	240	II	II
39BOBL	BOITE	Località lago di Mosigo	324	235	265	II	I
40BOBL	BOITE	A valle del lago di Mosigo	130	250	231	II	II
41BOBL	BOITE	A monte del ponte di Mosigo	241	205	230	II	II
42BOBL	BOITE	Località Chiappuzza di S.Vito	247	190	220	II-III	II
43BOBL	BOITE	Chiappuzza:tratto successivo	211	137	200	III	II-III
44BOBL	BOITE	Località S.Floriano di S.Vito di Cadore	143	127	195	III	II-III
45BOBL	BOITE	S.Floriano:tratto successivo	453	210	225	II	II
46BOBL	BOITE	Tratti comprendente ponte Geralba	162	245	245	II	II
47BOBL	BOITE	A valle della confluenza del Rio Geralba	252	250	255	II	I-II
48BOBL	BOITE	A valle della confluenza del Ru de Venco	332	225	225	II	II
49BOBL	BOITE	A monte della confluenza del Ru de Venco	179	210	205	II	II
50BOBL	BOITE	A monte del ponte sopra il Ru de Venco	215	230	230	II	II
51BOBL	BOITE	A monte del Ru de la Casera	347	260	260	I-II	I-II
52BOBL	BOITE	Località Dogana Vecchia di San Vito di Cadore	90	235	155	II	III
53BOBL	BOITE	Frana sulla sinistra di Dogana Vecchia	223	220	240	II	II
54BOBL	BOITE	A monte di Dogana Vecchia	512	201	250	II	II

4.3.2. Acque sotterranee

Per i motivi che saranno inquadrati nel successivo paragrafo su suolo e sottosuolo, le caratteristiche idrogeologiche del territorio comunale non sono predisponenti per la formazione di falde acquifere tali da configurare una potenzialità di sfruttamento tramite pozzi.

Nel territorio sono segnalate 7 sorgenti, tutte localizzate in sinistra orografica del torrente Boite e a monte dell'abitato, a quote superiori a 1000 m s.l.m.. Per ciascuna sorgente presente nel territorio comunale, i Dipartimenti Provinciali dell'ARPAV hanno raccolto i dati riguardanti la temperatura dell'acqua delle stesse.

Denominazione	Località	Note uso	Latitudine	Longitudine	Quota slm	Temp °C
Festinel	Col Festinel	Potabile acquedotto	5 149 032	1 747 296	1 136	6,2
Fontanies	Fontanies	Potabile acquedotto	5 150 802	1 747 298	1 180	6,6
Dogana Vecchia	Giaron del Contin	Potabile privato	5 154 409	1 744 872	1 387	4,4
Lancona 3	Lancona	Dismessa	5 152 856	1 744 967	1 060	6,5
Lancona 1	Lancona	Potabile acquedotto	5 152 929	1 744 916	1 058	6,6
Lancona 2	Lancona	Non captata	5 152 883	1 744 928	1 057	
Festinel Alta E	Bosco Nuovo	Potabile acquedotto.	5 148 832	1 747 825	1 292	7,4

Gran parte di queste sorgenti sono captate per uso potabile.

L'indagine effettuata nel 2001 dall'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (A.A.T.O.) "Alto Veneto" indica una situazione complessivamente buona per il comune di San Vito di Cadore. Lo stato di conservazione delle captazioni è tuttavia stato considerato tra il sufficiente e il buono, anche se con una media di età superiore di circa un decennio rispetto alla media provinciale.

4.4. SUOLO E SOTTOSUOLO

4.4.1. Inquadramento morfologico e geologico

A causa delle sensibili differenze geologiche, altimetriche e di esposizione, il territorio comunale mostra una grande varietà di ambienti fisico-geografici: si passa infatti da una quota minima di 929 m nel fondovalle al confine con il comune di Borca di Cadore, sino alla cima dell'Antelao a 3.264 m s.l.m..

All'interno del territorio comunale si possono distinguere quattro domini principali:

- le zone di fondovalle pianeggianti o poco acclivi, in particolare ai fianchi del T. Boite, dove sono distribuiti depositi alluvionali terrazzati;
- i versanti di collegamento tra rilievo e fondovalle, più o meno modellati e acclivi, con depositi torrentizi e detritici, compresi lembi di copertura di origine glaciale;
- i rilievi costituiti da rocce di natura vulcanoclastica, marnoso-arenacea e marnoso- carbonatica, con versanti più o meno ripidi spesso coperti da vegetazione e caratterizzati da morfologia varia;
- i rilievi costituiti da rocce di natura calcareo-dolomitica con morfologia rupestre caratterizzata in genere da pareti, guglie e forre (Croda Marcora, M. Antelao).

Il tracciato di progetto interessa solo i primi due ambiti morfologici.

In tale contesto morfologico, la struttura geologica di “area vasta” è caratterizzata dalla presenza di un substrato formato da rocce ascrivibili ad un intervallo compreso tra il Carnico (*Triassico medio superiore*) ed il Lias (*Giurassico inferiore*), secondo lo schema stratigrafico tipico delle Dolomiti Bellunesi, raffigurato nello schema seguente.

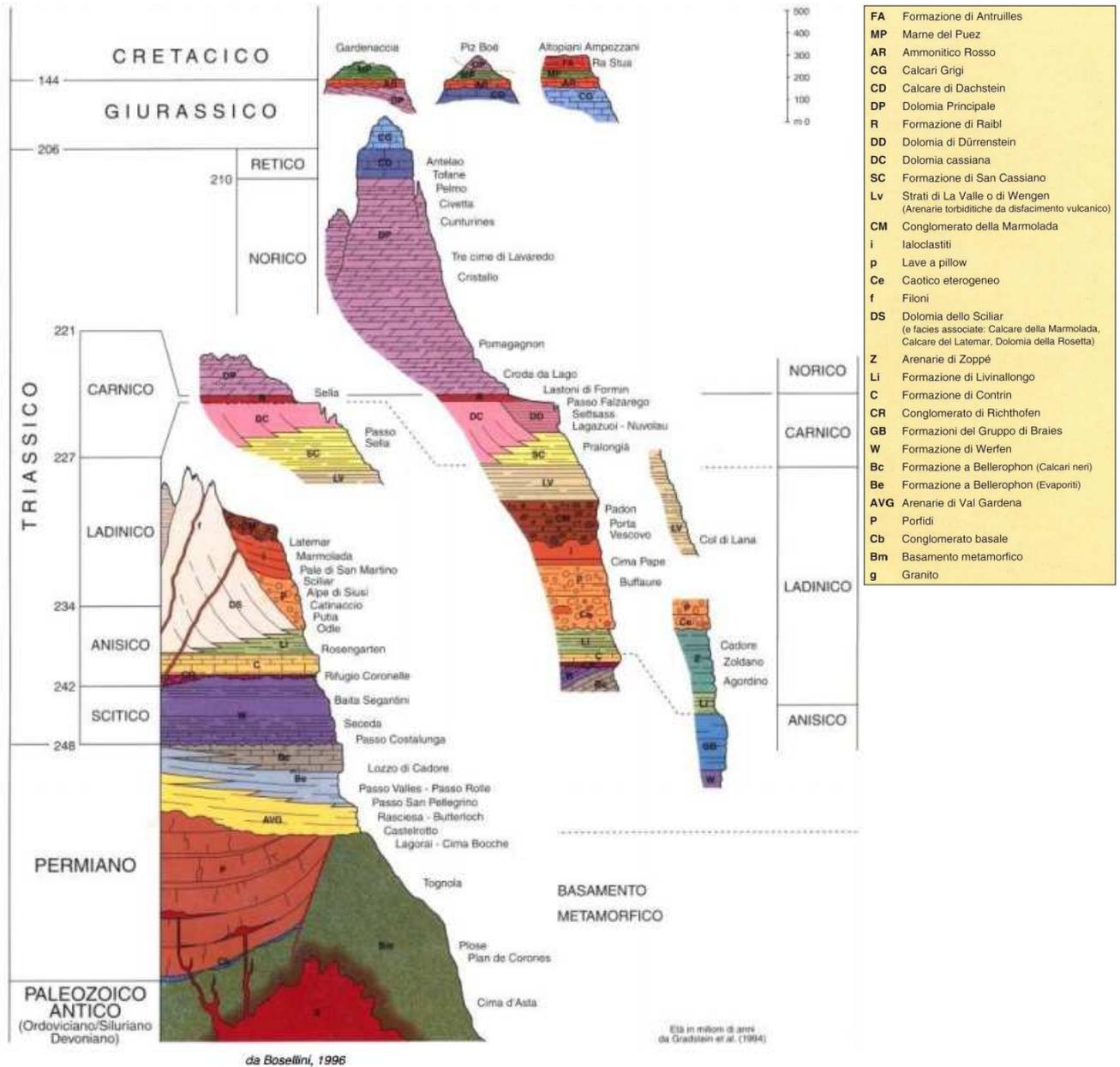
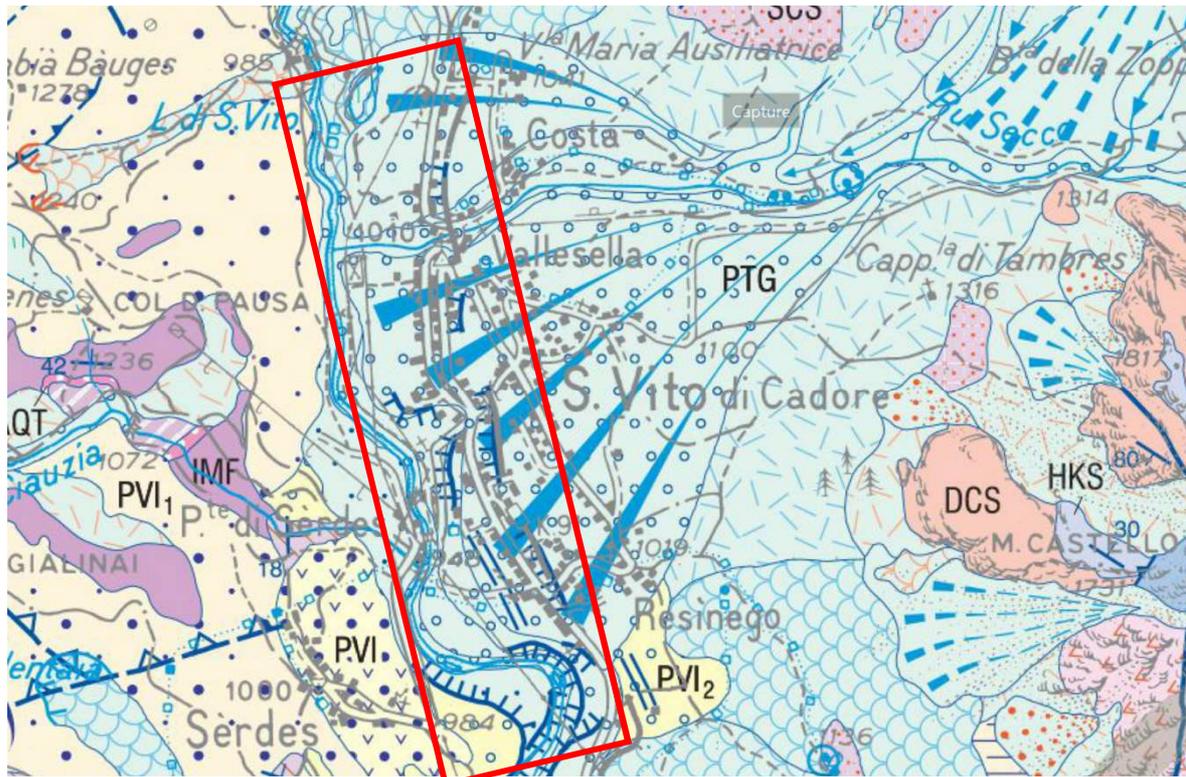


Figura 15 – Schema stratigrafico (da Bosellini, 1996).

Queste formazioni sono state dislocate durante le fasi deformative Alpine di età terziaria, che hanno prodotto importanti sovrascorrimenti delle formazioni con una conseguente intensa fratturazione dei corpi rocciosi.

Su questo substrato variamente disarticolato hanno infine agito gli agenti esogeni e l'evoluzione gravitativa dei versanti, con la produzione di estesi e potenti corpi detritici, conoidi torrentizie e accumuli di frana che si sono depositati ai piedi dei rilievi litoidi sin dalla fine dell'ultima glaciazione.

Dal punto di vista geocartografico, l'area in esame ricade nell'ambito della nuova carta geologica in scala 1:50.000 del progetto CARG, Foglio 29 Cortina d'Ampezzo, di cui si riporta uno stralcio nella figura seguente.



SUCCESSIONE PLIO-QUATERNARIA



SISTEMA POSTGLACIALE ALPINO (crf. Sistema del Po - P01)

Coltre eluvio colluviale e detritico colluviale (PTG_{b2}); detrito di versante e a grossi blocchi (PTG_a); depositi di frana attuali, subattuali ed antichi (PTG_{a1} e PTG_{a1a}); *diamicton* a matrice sabbiosa con intercalazioni sabbiose ghiaiose e blocchi anche plurimetrici subangolosi-angolosi (depositi di origine mista PTG_i); depositi palustri, di torbiera e lacustri (PTG_{e4} e PTG_{e2}); concrezioni carbonatiche stratificate (travertini-PTG_{f1}); sedimenti ghiaioso-sabbiosi con ciottoli e blocchi subarrotondati-arrotondati e sporadiche intercalazioni di livelli sabbioso-limosi talvolta terrazzati discontinui (depositi fluviali-torrentizi terrazzati e non-PTG_b); deposito da *debris flow* (PTG_{b4}).

OLOCENE

SOTTOBACINO DEL T. BOITE



Subsistema di Val Cenera

Diamicton clastosostenuto-matricesostenuto, a matrice sabbioso-limosa e sabbia grossolana, mai argillosa; clasti eterometrici di litologie locali angolosi-subangolosi; formano argini morenici (*till* di ablazione-PVI_{2c1} e morenico scheletrico sparso PVI_{2c3}). Ghiaie sabbiose con ciottoli e blocchi subarrotondati, grossolanamente stratificate e moderatamente classate; localmente cementate e terrazzate. (Depositati fluvio-glaciali-PVI_{2b}). Accumuli caotici a clasti angolosi eterometrici (>1 m³) calcareo-dolomitici. (Depositati di frana antica PVI_{2a1a}). *Diamicton* massivi a supporto di matrice limosa, organizzati in strati concavo-convessi, spesso cementati e ghiaie classate (Depositati di origine mista-PVI₂). (*Tardoglaciale sup.*)

PLEISTOCENE SUP. p.p.

Figura 16 – Stralcio della carta geologica CARG Foglio 29 Cortina

Come evidente dalla carta geologica, l'intera area di San Vito è occupata da una estesa fascia detritica (conoide) di recente messa in posto che ha coperto il substrato roccioso antico. Con riferimento allo schema

stratigrafico precedente, gli affioramenti più vicini del substrato sono attribuiti alle formazioni della parte mediana della serie (Formazione di San Cassiano, sigla SCS e Formazione della Dolomia Cassiana, sigla DCS).

Questi affioramenti sono localizzati però a quote molto alte a monte dell'abitato.

A quote più basse, ma in sponda destra del Boite, sono segnalate formazioni delle successioni Ladiniche più antiche (Formazione del Monte Fernazza sigla IMF).

Al piede dei versanti, vengono segnalati terreni detritici attribuiti al Subsistema della Val Cenera (sigla PVI).

Si tratta di accumuli disomogenei e caotici di pezzame litoide delle dimensioni della ghiaia e dei ciottoli (ma anche con blocchi superiori al metro cubo) immersi in maniera caotica in una matrice prevalentemente sabbioso-limosa (aggregato sedimentario definito "diamicton"). La genesi di questi materiali è da attribuire ai "Till di ablazione", cioè materiali originariamente immersi nelle lingue glaciali depositatisi per fusione e anche per colata e scivolamento di detriti sopraglaciali.

Insieme ai processi glaciali sono intervenuti imponenti movimenti di massa avvenuti nelle ultime fasi glaciali che hanno profondamente modificato la morfologia del territorio, provocando anche deviazioni di corsi d'acqua e formazione di laghi.

Su questi depositi si sono impostati poi i detriti di falda più recenti che costituiscono nel caso in esame l'ampia conoide di San Vito (sigla PTG).

Si tratta di terreni che si sono formati dopo l'estinzione (locale) dei processi glaciali e fluvio-glaciali a partire dall'intervallo finale del Pleistocene superiore, nell'Olocene e fino ai giorni nostri: queste unità litostratigrafiche non sono mai delimitate da discontinuità di estensione regionale o tali da mostrano comunque una loro individualità ben definita. All'interno di tale unità vengono distinte varie litofacies. Nella Carta Geologica CARG la conoide di San Vito viene classificata come PTG generica senza attribuzione a specifiche litofacies.

Queste condizioni geologiche sono in accordo con quanto riportato negli approfonditi studi geologici riportati nel PAT del Comune di San Vito di cui si riportano nel seguito gli stralci delle carte geolitologiche e geomorfologiche.

Sono infine stati condotti specifici studi geologici sul campo, sulla base anche di una approfondita campagna di indagini geognostiche e geotecniche, sui cui risultati si riferisce nel dettaglio nella relazione geologica e nella relazione geotecnica allegate al progetto definitivo.

E' quindi stata redatta la **cartografia geologica, geomorfologica e idrogeologica**, allegate nella sezione degli elaborati relativi al Quadro di Riferimento Ambientale del presente studio.

4.4.2. Idrologia

Il corso d'acqua principale che attraversa il territorio comunale in direzione all'incirca Nord-Sud, è il torrente Boite, che nasce nella zona di Cortina d'Ampezzo e confluisce nel fiume Piave nei pressi di Perarolo.

Il corso d'acqua entra nel territorio comunale nella zona di Dogana Vecchia e attraversa tutto il territorio fino al suo margine meridionale. A nord-ovest del centro capoluogo le acque del Boite si allargano in sinistra orografica a formare il Lago di San Vito, altrimenti detto Lago de Mosigo.

I principali affluenti del torrente principale sono il Ru Orsolina e il Ru Sec, il primo in destra orografica sul limite meridionale del confine comunale, il secondo in sinistra. Il tracciato di progetto interseca in particolare il torrente Ru Sec a valle dell'abitato e un centinaio di metri a monte della sua confluenza nel Boite; il Ru Sec scende dai massicci montuosi a monte di San Vito attraversando l'abitato con un tratto "tombinato".

A questi affluenti principali si somma inoltre la rete idrografica minore, composta da impluvi di montagna che convogliano verso valle le acque dei Monti Mondeval, Formin e Col Dur.

Nel tratto interessato dal tracciato non si intersecano vere e proprie incisioni, ma piuttosto aree di compluvio. Lo studio idrologico di dettaglio per la zona di progetto è riportato nella Relazione Idrologica e idraulica allegata al progetto.

4.4.3. Idrogeologia

Nell'ambito della fascia di territorio di diretto interesse non esistono molte sorgenti, a testimonianza della permeabilità, mediamente elevata, dei terreni che favoriscono una notevole infiltrazione delle acque di precipitazioni. I contatti stratigrafici tra formazioni e tra terreni a permeabilità diversa non riescono, almeno nella ristretta area esaminata, a formare delle emergenze idriche.

Le sorgenti più vicine alla zona di progetto sono quelle poste a monte dell'abitato di San Vito di Cadore, a quote superiori a 1150-1200 m s.l.m., dove sono presenti anche opere di captazione. Queste non hanno quindi influenza sulle opere in progetto.

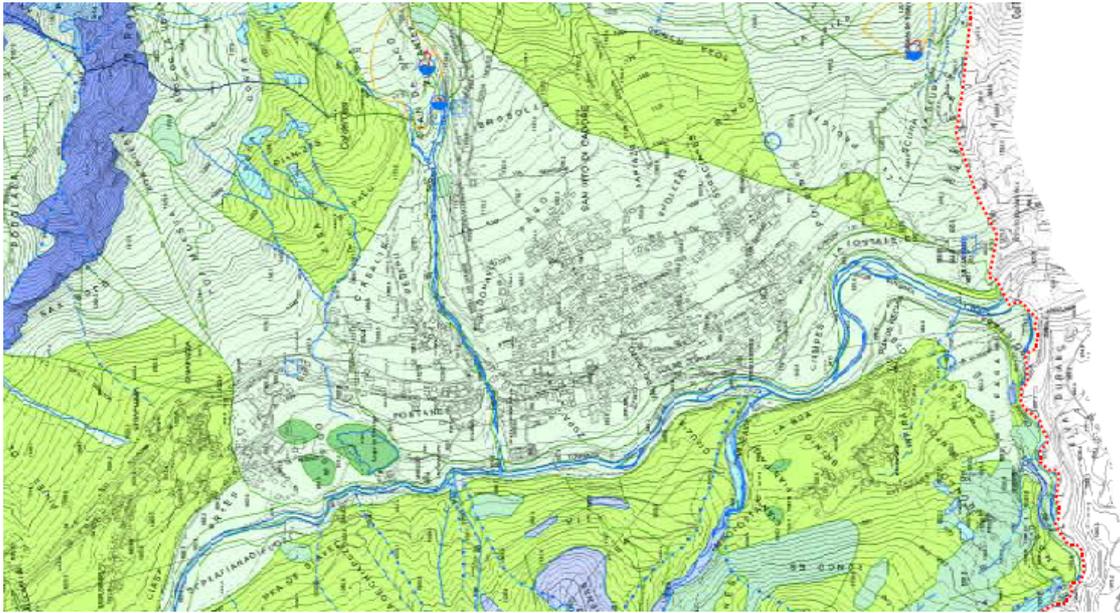


Figura 19 – Stralcio della carta idrogeologica del PAT

4.4.4. Pericolosità idraulica e idrogeologica

Le condizioni di stabilità dei versanti sono ovviamente legate alle complesse vicissitudini geologiche, tettoniche e climatiche che una determinata regione ha subito. In tale contesto la morfologia dei luoghi è fortemente condizionata dagli eventi post-glaciali che hanno portato alla formazione delle potenti ed estese fasce detritiche, commentate in precedenza.

La particolare combinazione tra assetto geologico generale e caratteristiche litologiche delle formazioni presenti, che mostrano alternanze di litotipi a carattere plastico con altri a comportamento rigido, ha causato una forte predisposizione all'instaurarsi di importanti fenomeni gravitativi, che particolarmente nel post-glaciale e con sostanziale continuità temporale hanno condizionato la diffusione di importanti depositi di frana al piede dei versanti.

In generale, si tratta di fenomeni generalmente esauriti, legati alle condizioni del post-glaciale, caratterizzate da condizioni climatiche assai più severe delle attuali che, in alcuni casi, sono stati riattivati interessando aree per lo più localizzate. La presenza tuttavia di imponenti masse detritiche generalmente incoerenti e l'elevata energia di rilievo sono alla base di una dinamica ancora attiva dei versanti.

L'analisi della cartografia ufficiale relativa alle condizioni di pericolosità e rischio idrogeologico e idraulico (PAI e IFFI) è stata riportata nel par. 4.2.2 al quale si rimanda.

Oltre alle indicazioni ricavabili dalle cartografie ufficiali, si riportano anche le segnalazioni di frane storiche avvenute nel territorio comunale (riprese dalla relazione della VAS del PAT del Comune).

- 25/01/1348: frana dal M. Antelao, innescata dal terremoto di Villach, che pare abbia sepolto l'antico abitato di Villalunga (senza alcun superstite);
- 26-28/10/1729 e 24/11/1729: frane che coinvolgono le ultime case di Borca verso San Vito;

- 02/05/1730: frana con la distruzione di gran parte dell'abitato di Chiapuzza e centinaia di vittime;
- 07/07/1737: frana con la distruzione della frazione di Sala, sulla sinistra del Boite (la chiesa di San Canciano e circa 38 fabbricati, con una decina di vittime);
- 02/05/1774: frana a Chiapuzza con pochi danni;
- 21/04/1814: frana con la completa distruzione degli abitati di Taulen e Marceana, sulla destra del Boite (314 vittime);
- 15/10/1820: rimobilizzazione parziale della frana del 1814;
- 17/10/1882: alluvione con danni in tutto il territorio;
- 16/02/1960: frana di crollo ai piedi di Punta dei Ross;
- 04/11/1966: grande alluvione con danni in tutto il territorio;
- 04/11/1966: colata di detrito in località Chiapuzza con danni agli edifici e alle infrastrutture e blocco della SS n. 51 di Alemagna.
- 24/07/1972: colata di detrito in località Chiapuzza con danni ad un edificio e blocco della SS n.51 di Alemagna.
- 06/11/2012: movimenti di materiale sulla parte sommitale del ghiaione dei Ross, alle pendici di Croda Marcora.

Tuttavia, dall'esame delle condizioni di dettaglio della fascia di territorio direttamente interessata dal nuovo tracciato stradale (riportato nella Relazione Geologica allegata al progetto) non si evidenziano particolari criticità geomorfologiche.

Tutte le segnalazioni prima citate si riferiscono a zone esterne all'abitato o a zone in alta quota a monte dell'abitato stesso, ad eccezione degli eventi (misti alluvionali e di colata di detrito) che hanno riguardato il Ru Secco nel 2015. nell'evento del 4 agosto 2015 si sono verificati danni ingenti (anche in termini di vite umane) a causa della piena del Torrente Ru Secco che sottopassa (con "tombinatura") l'abitato di San Vito. In quell'evento una colata di detrito ha investito la zona della seggiovia "San Marco" e, nell'abitato di San Vito, ha causato il crollo parziale di un edificio e l'evacuazione di altre abitazioni.

A seguito degli incidenti sono stati eseguiti lavori di regimazione e protezione, a monte e a valle dell'abitato (v. foto seguenti), ancora da completare e che in ogni caso non eliminano completamente i rischi di deflusso selvaggio e trasporto solido. La presenza del trasporto solido è evidente dalle foto all'interno della tombinatura. Di particolare criticità è la presenza di una abitazione sopra la tombinatura, che restringe la sezione di imbocco (v. foto seguenti).



FOTO 1-2– Il Ru Sec a monte dell'abitato con i recenti interventi



FOTO 3-4– Il Ru Sec nel tratto rivestito a monte del paese e la tombinatura lesionata a seguito degli eventi del 2015



FOTO 5-6– La tombinatura del Ru Sec sotto il paese con i resti del trasporto solido



FOTO 7 – Il Ru Sec in corrispondenza dell'attraversamento di progetto

Il fenomeno di “debris flow” che ha causato questi danni è da annoverare tra i più frequenti in questi ambienti montani, in particolare lungo la rete idrografica secondaria che sbocca nelle vallate e nei tratti di versante meno acclive.

La colata detritica (debris-flow) è un fenomeno legato al trasporto impulsivo e gravitativo verso valle di sedimenti. La colata coinvolge di frequente anche massi di dimensione ciclopica ed è costituita da una concentrazione volumetrica di sedimento generalmente pari a 30-70%. Si tratta di fenomeni che influenzano l'evoluzione geomorfologica delle aree di fondo valle, mediante processi di accumulo sui coni di deiezione e l'ingresso di sedimenti nelle aste idrografiche principali. A causa della velocità del movimento franoso (da 3

m/s a oltre 10 m/s), la forza di impatto delle colate detritiche può dar luogo ad effetti distruttivi e danni notevoli su persone, edifici e infrastrutture.

I debris flow si distinguono in fenomeni di versante e fenomeni incanalati: i primi possono essere considerati frane mentre quelli incanalati sono anch'essi fenomeni gravitativi che rientrano però nei processi torrentizi. La classificazione proposta da vari autori di flusso idrico-flusso iperconcentrato (debris flood)-debris flow si basa sulla concentrazione del sedimento (rispettivamente 0.4-20%, 20-47%, 47-77%).

Per questi fenomeni, è stato effettuato uno specifico studio nell'ambito del PAT del Comune di San Vito di Cadore, che viene riportato in termini di estratti e commenti specifici, in Appendice alla presente Relazione.

Oltre al fenomeno del Ru Secco sono noti altri fenomeni anche molto più importanti nelle zone vicine. In particolare le colate detritiche di Chiappuzza (subito a nord di San Vito) e Acquabona, verso Cortina.

Una visione a scala di area vasta di questi fenomeni di trasporto montani che interessano la sponda sinistra del torrente Boite è raffigurato nello stralcio di foto satellitare seguente dove si evidenziano l'abitato di San Vito di Cadore (con il Ru Secco che viene da monte) e le zone di Chiappuzza e Acquabona (con le altre conoidi che si fermano a quote più alte della SS51).



Una panoramica di questi tre fenomeni che interessano la sponda sinistra del torrente Boite, ripresa dalla cima Tofana, è illustrata nella foto seguente.

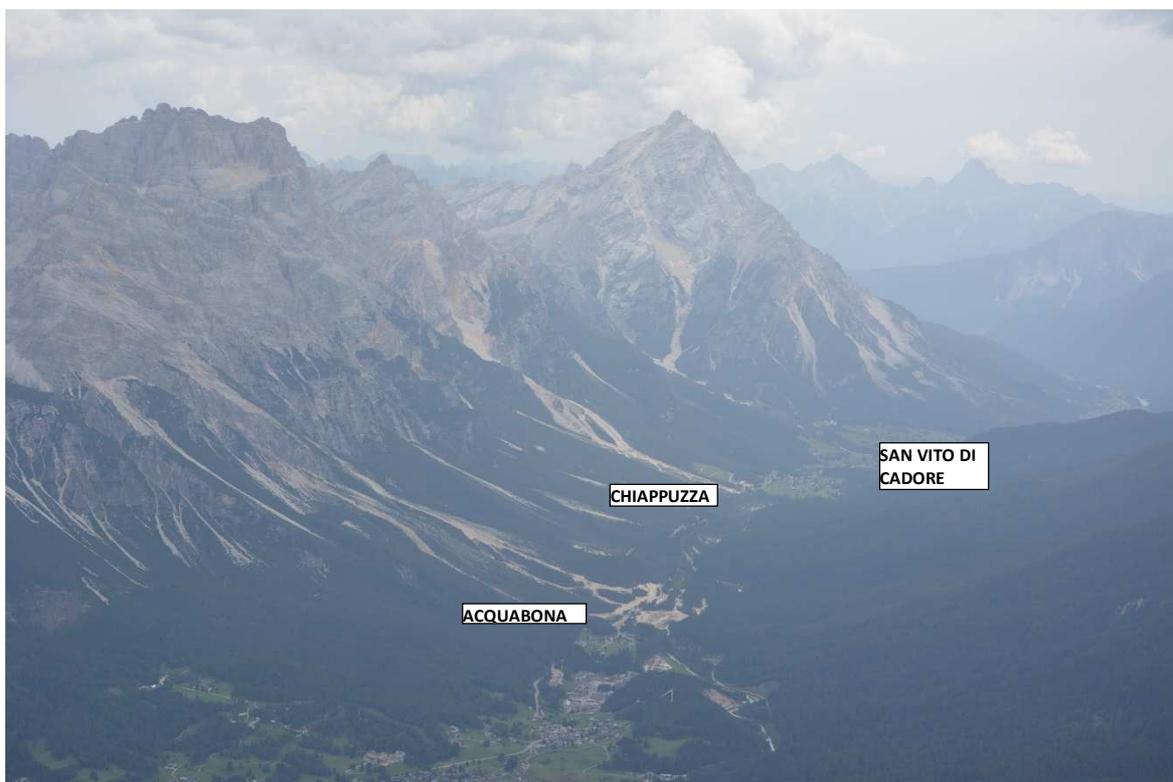


FOTO 8 – La Valle del Boite vista dalla Cima Tofana con i fenomeni di debris flow che interessano la sponda sinistra

Una interessante pubblicazione sulla colata detritica di Chiappuzza è stata prodotta dagli autori Favaretti, Menegus, Zanin nel 2004 (*Sulla limitazione degli effetti di una estesa colata detritica nel Comune di San Vito di Cadore in "International Symposium Interpraevent 2004 – Riva/Trient*).

Le condizioni geologiche di base sono sostanzialmente analoghe a quella del fenomeno del Ru Secco. Diverse sono invece le condizioni locali, legate nel caso in esame, alla presenza della tombinatura del Ru Secco in corrispondenza dell'abitato. Questa circostanza limita fortemente la capacità di propagazione del dissesto e cambia radicalmente gli scenari di esposizione degli elementi a rischio. Maggiori dettagli sono riportati nella relazione geologica

per il resto del tracciato non si presentano criticità geomorfologiche. Tutto il tratto centrale del tracciato, a valle dell'abitato, non presenta condizioni di pericolosità geologiche, mentre nella zona finale del tracciato (rotatoria lato Belluno nella zona La Scura) si lambisce un'area perimetrata a pericolosità geologica media.

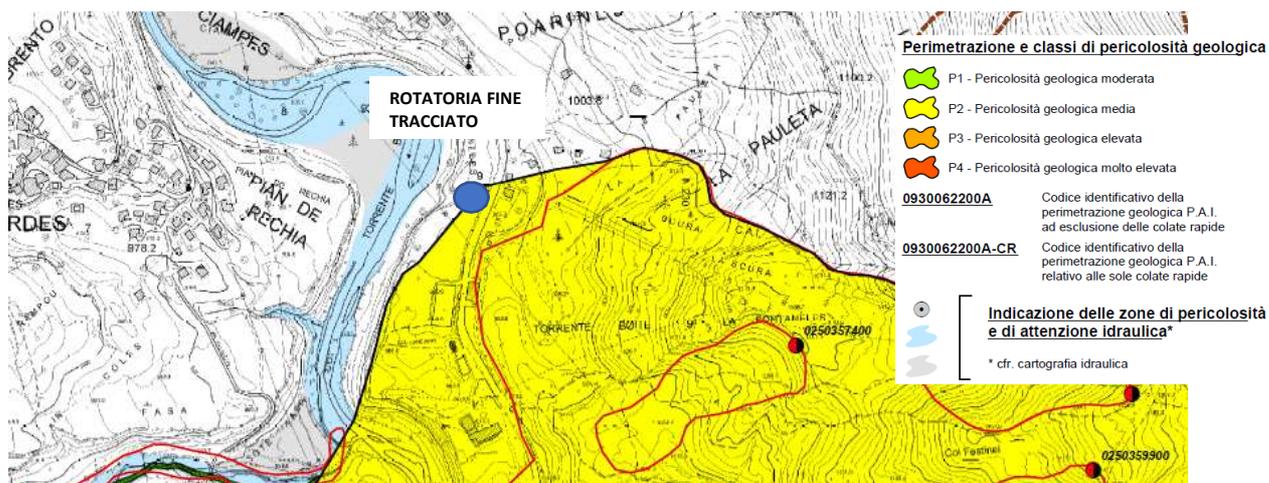


Fig. 20 Estratto della Carta della pericolosità geologica del PAI

L'Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (IFFI a cura dell'ISPRA) fornisce maggiori dettagli su questa ultima zona che viene catalogata come un fenomeno di DGPV (Deformazione Gravitativa Profonda di Versante) sul quale si sono impostate altre frane minori di scivolamento. Il limite inferiore della zona DGPV però non interessa il sito della rotatoria di inizio intervento.

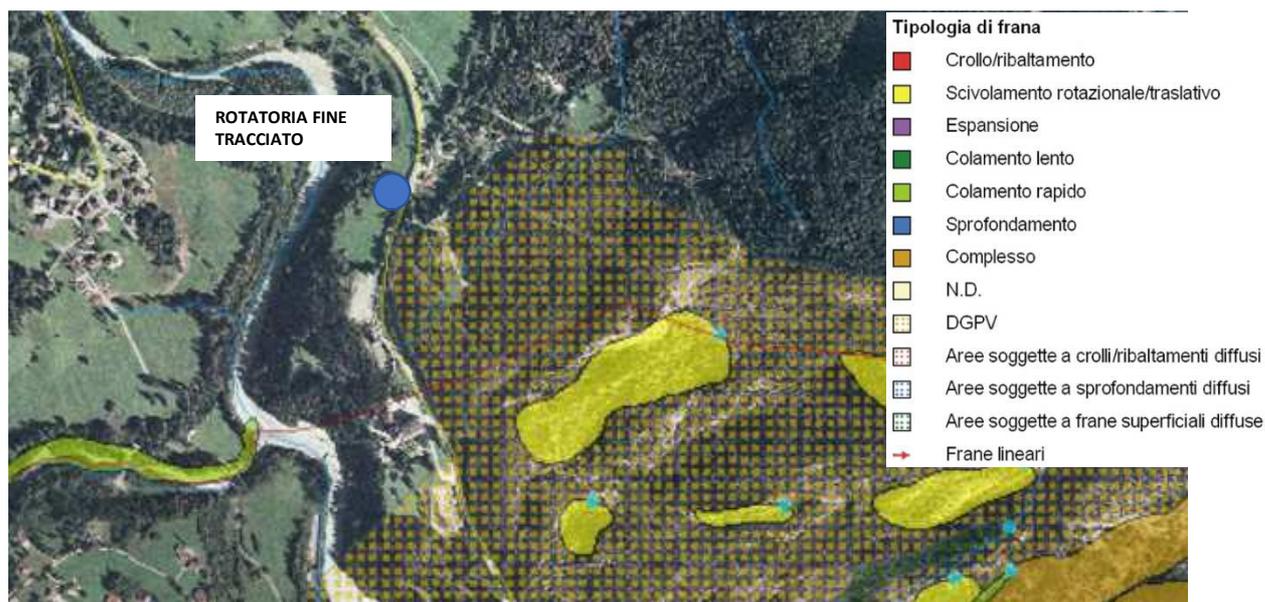


Fig. 21 Estratto della mappatura IFFI

Pur trattandosi di un tracciato a mezza costa, i tagli necessari per l'inserimento della strada non vanno a interessare aree in condizioni di equilibrio precario.

Sono stati presi tutti gli accorgimenti per evitare la formazione di instabilità locali e globali di versante oltre che l'attivazione di fenomeni erosivi. A tale scopo sono state scelte le migliori soluzioni per le opere di sostegno che si dovranno inserire nel contesto locale.

4.5. FAUNA, FLORA E PAESAGGIO

4.5.1. Fauna

L'area in esame risulta molto semplificata dal punto di vista della fauna perché si tratta di una fascia di territorio periurbana, nella quale il contesto antropico circostante ha costretto le specie selvatiche alla migrazione in aree più idonee alle loro necessità.

Il territorio circostante è compreso nelle aree SIC e ZPS, è ricco di specie faunistiche, come illustrato nello specifico paragrafo, ma la possibilità che queste migrino al di fuori di queste aree è molto bassa.

La fascia di progetto è delimitata infatti a monte dalla fitta area urbana di San Vito di Cadore (che separa la SIC/ZPS Antelao) e a valle dal corso d'acqua del Boite, che di fatto costituisce il limite del SIC Monte Pelmo. La possibilità che il tracciato stradale intersechi un percorso di esemplari di fauna naturale che migrano al di fuori delle aree naturali è dunque molto scarsa.

4.5.2. Flora e foreste

Dal punto di vista vegetazionale, la fascia di progetto risulta estremamente semplificata, poiché sottoposta da tempo all'azione antropica che ne ha modificato la fisionomia originaria. Nelle immediate vicinanze dell'area considerata è possibile individuare tre grandi categorie vegetazionali:

- ✓ **prati e prati malghivi:** già descritti in precedenza
- ✓ **formazioni agricole:** rientrano in questa categoria le superfici occupate da colture agrarie e/o da produzioni specializzate;
- ✓ **alberature e filari:** una categoria particolare all'interno della componente vegetazionale della zona e quella delle alberature e dei filari oltre che della vegetazione direttamente connessa con gli insediamenti. Si tratta in particolare di residui e fasce di bosco di conifere e mughete disposte ai margini del corso del Torrente Boite. Il tracciato interessa queste alberature nel tratto in cui costeggia il corso d'acqua nella grande ansa all'inizio del tracciato e inoltre nel tratto di affiancamento e scavalco della Via Senes nei pressi dell'incrocio per Serdes.

In una visione ampia del territorio ha particolare importanza il patrimonio boschivo.

Il comune di San Vito si estende su una superficie di circa 6.160 ha di cui 2.722 sono coperti da boschi e foreste. La superficie boscata del comune di San Vito è così ripartita in funzione dei Tipi Forestali estratti dalla Carta Forestale del Veneto.

Solo 700 ha di foresta sono di proprietà privata mentre la restante parte fa capo agli istituti regolieri.

Tabella 1 - Suddivisione in tipi forestali delle aree boscate del comune di San Vito di Cadore.

TIPO FORESTALE	SUPERFICIE HA
Abieteto dei substrati carbonatici	187,91
Aceri-frassineto tipico	5,28
Alneta di ontano nero e/o bianco	4,84
Alneta di ontano verde	66,116
Lariceto primitivo	7,422
Lariceto tipico	448,274
Larici-cembreto con abete rosso	16,345
Larici-cembreto tipico	133,355
Mugheta mesoterma	340,214
Mugheta microterma	104,139
Pecceta dei substrati carbonatici altimontana	72,087
Pecceta dei substrati carbonatici subalpina	40,931
Pecceta dei substrati silicatici dei suoli mesici subalpina	22,459
Pecceta secondaria montana	527,874
Piceo-faggeto dei suoli mesici	119,723
Piceo-faggeto dei suoli xerici	85,360
Pineta di pino silvestre mesalpica con abete rosso	136,756
Pineta di pino silvestre mesalpica tipica	133,951
Pineta di pino silvestre primitiva	268,949
SUPERFICIE FORESTALE TOTALE	2.722

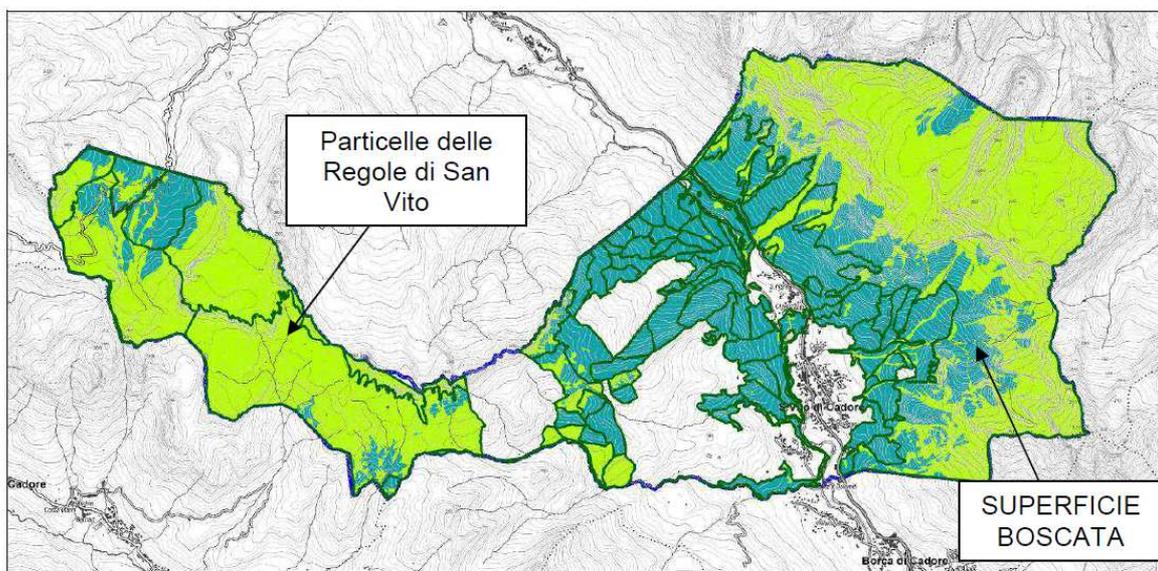


Figura 22 - Superficie forestale appartenente alle Regole di San Vito presente all'interno dei limiti comunali.

Dalla Carta regionale dei tipi forestali allegata alla documentazione dello Studio Ambientale, risulta che la fascia di territorio che costituisce le sponde della valle del Boite, dalla zona di fondovalle fino alle quote di 1200-1300 m s.l.m. circa, è costituita da peccete (ad eccezione ovviamente della zona abitata di San Vito). Lembi di pinete affiancano le peccete e proseguono verso le quote più alte in sonda sinistra. Altri tipi forestali sono presenti in plaghe molto isolate (almeno nell'ambito dell'area cartografata per il presente studio). Come già illustrato nella Relazione sul Quadro Progettuale, le zone boscate interessate dalla nuova infrastruttura sono rappresentate essenzialmente da tratti marginali delle fasce boscate ripariali (del Boite, del Ru Sec e di fossi minori), alcune zone di piantumazione (più o meno recente) e piccoli lembi di boschi in aree periurbane. Una descrizione di dettaglio è riportata nella suddetta relazione sul Quadro progettuale, dalla quale si estraggono solo alcune foto per facilità di consultazione.



FOTO 9. Il sito della spalla in destra del ponte sul Rusecco



FOTO 10. Il sito della spalla in sinistra del ponte sul Rusecco



FOTO 11. Alberature lungo Via Serdes

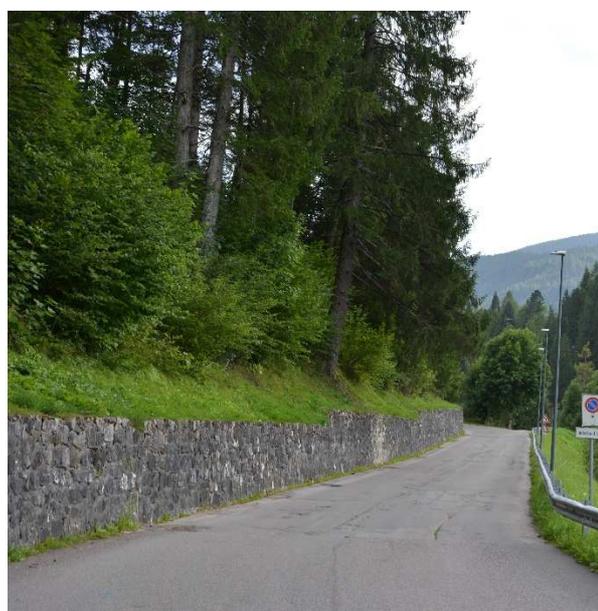


FOTO 12 Alberature e vegetazione di sottobosco lungo Via Senes



FOTO 13. Tratto finale, vista verso Cortina (Boite a sinistra) FOTO 14. Tratto finale, vista verso Belluno (Boite a destra)



FOTO 15. Tratto finale. Area di piantumazione di alberi

FOTO 16. La vegetazione sul bordo Boide e relativi fossi

Il taglio necessario delle alberature prima descritte (calcolato per una superficie di circa 7.000 mq) verrà **compensato** tramite la creazione di aree di **nuova piantumazione di alberi** e con la formazione di cortine alberate che avranno anche il ruolo di mitigazione visiva e riduzione della trasmissione acustica oltre che di barriera nei confronti delle polveri. La superficie complessiva dei rimboschimenti proposti è di circa **12.000 mq, quindi quasi il doppio della superficie tagliata.**

4.5.3. Agricoltura e uso del suolo

Allo stato attuale, l'importanza dell'agricoltura è molto marginale dal punto di vista economico soprattutto nel contesto territoriale di San Vito di Cadore che ha fatto del turismo l'attività trainante, dalla quale spesso dipendono, in qualche modo, anche gli altri settori dell'economia locale come l'artigianato e la gestione del territorio inteso come ambiente fisico e quindi l'insieme delle pratiche agro-silvo-pastorali. All'interno di questo ambito la selvicoltura è tutt'oggi regolarmente praticata, sia per motivi storici, per un'antica e consolidata tradizione di gestire la risorsa legno offerta dai boschi, applicando il principio della sostenibilità, sia per motivi prettamente paesaggistici; ciò nonostante il quantitativo di legname trattato attualmente risulta decisamente inferiore rispetto a quello di un tempo.

Per quanto concerne la pastorizia, anche in questo caso vi è un legame diretto col settore turistico nel senso che essa è praticata prevalentemente in associazione con l'attività di ristorazione e questo soprattutto perché, attualmente, non sarebbe economicamente sostenibile il solo allevamento del bestiame.

Dalla mappa di uso del suolo inserita nel PAT si evince che il tracciato di progetto interessa aree ai margini di zone residenziali, superfici a copertura erbacea e piccoli lembi di boschi di conifere.

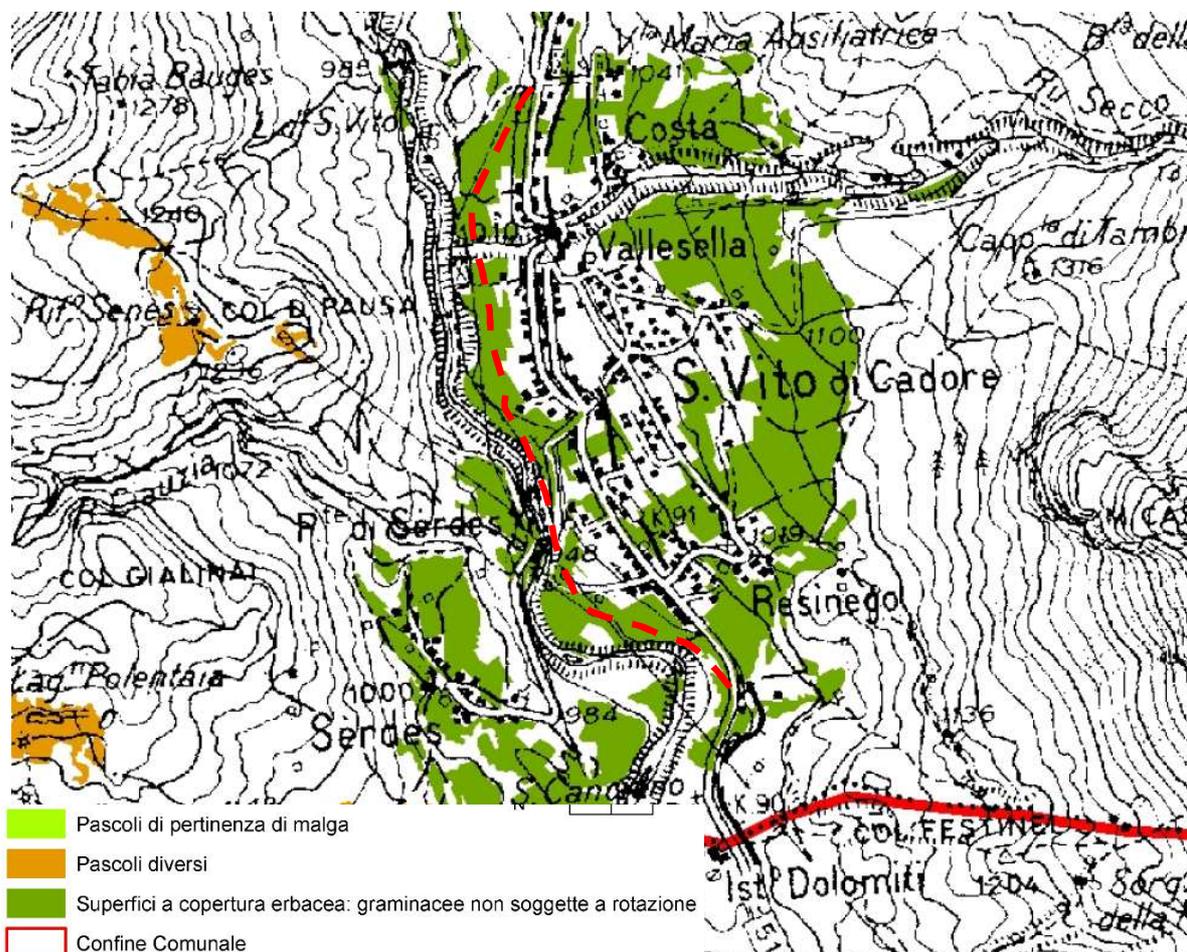


Figura 23 – Mappa dell'uso del suolo

4.5.4. Paesaggio

Come precedentemente detto, il territorio del Comune di San Vito è compreso nell'ambito 01 "Dolomiti d'Ampezzo, del Cadore e del Comelico" secondo il PTRC, costituito prevalentemente da un paesaggio dolomitico di montagna e dalle vallate di alcuni affluenti di destra del Piave, tra questi il Boite, dove si concentrano quasi tutti gli insediamenti principali.

Come già indicato, con la Variante parziale del 2013, al PTRC è stata attribuita **valenza paesaggistica**.

Il PTRC indica per la zona di San Vito elementi di valore naturalistico rappresentati dalle vette dolomitiche e in particolare l'Antelao e il Pelmo (visibili dalla zona dell'abitato). I sistemi malghivi interessano il territorio di San Vito ma alle quote più elevate e non a ridosso dell'abitato (dove si sviluppa il tracciato di progetto).

La zona di diretto interesse progettuale ricade invece in area classificata dei “*prati stabili*”, all’interno di un’ampia fascia di “*corridoio ecologico*” con il quale viene classificata l’intera vallata di San Vito. In questo ambito il torrente Ru Sec definisce un piccolo corridoio ecologico che attraversa l’area dei prati stabili.

La Regione riconosce i sistemi di prati stabili quali risorse per il paesaggio e la biodiversità e affidano ai Comuni la scelta delle azioni per la loro tutela.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) dalla Provincia di Belluno, riprendendo l’interesse per il tema del paesaggio manifestatosi nel PTRC, ha individuato, nella Tavola 5C “Sistema del Paesaggio”, gli Ambiti provinciali delle tradizioni costruttive locali, nei quali San Vito di Cadore rientra facendo parte dell’Ambito F “Edilizia minore della Valle del Boite”.

Come ampiamente illustrato nella VAS del PAT, il sistema insediavo comunale è stato controllato nel suo sviluppo sia da elementi morfologici quali la scarsità di aree pianeggianti, limitate al fondovalle del torrente Boite e dalla presenza del torrente stesso, che da elementi antropici dati dalla presenza della S.S.51 d’Alemagna che attraversa il principale agglomerato urbano comunale.

La morfologia del territorio e la sua vocazione turistica non hanno permesso la formazione di ampie aree destinate agli insediamenti produttivi industriali e artigianali.

Le attività produttive sono limitate quindi alla presenza di una lottizzazione produttiva di recente formazione, realizzata al margine meridionale dell’abitato in località La Scura, poco a monte della viabilità principale.

Le zone a servizi di interesse comunale (scuole, edifici pubblici) sono concentrate nell’abitato, mentre una estesa zona verde si trova nella zona del lago di Mosigo, a sud di Chiapuzza.

Il centro abitato di San Vito si è originato dalla fusione dei centri di antica origine di Resinego, San Vito e Costa e con il progressivo ampliamento della struttura edificata originale che si limitava ad abitazioni sparse nei pressi del Ru Seco e allungate lungo la viabilità. La struttura insediativa si sviluppa principalmente parallela alle curve di livello, con il fronte rivolto alla vallata del Boite. Gli edifici di notevoli dimensioni riconducibili alla tipologia edilizia del rifabbrico compongono un fronte continuo lungo la statale individuando il corso Italia, centro della vita turistica storica del paese. Con lo sviluppo edilizio della seconda metà del ‘900 il centro di San Vito ha avuto una rapida espansione verso sud, sia lungo la S.S.51 che a monte della stessa, con la saldatura dei centri di San Vito e di Resinego. Attualmente è difficile cogliere la presenza dei due centri distinti e l’abitato si mostra senza soluzione di continuità, composto a gradoni, con fronti per lo più rivolti a Sud-Ovest. Le aree e gli edifici destinati a servizi pubblici si trovano principalmente lungo il Corso Italia o a Ovest dello stesso. Nel centro di San Vito è presente l’istituto scolastico comprensoriale.

Con riferimento ai centri storici, la Legge Regionale 80/1980 “Norme per la conservazione e il ripristino dei centri storici nel Veneto”, li definisce come “*agglomerati insediativi urbani che conservano nell’organizzazione territoriale, nell’impianto urbanistico o nelle strutture edilizie i segni di una formazione*

remota e di proprie originarie funzioni economiche, sociale, politiche o culturali” richiedendo l’individuazione e la schedatura del patrimonio di valore esistente.

In sede di redazione del Piano Regolatore Generale, il Comune di San Vito di Cadore ha provveduto a tale schedatura, che è stata ripresa nel PAT diventando uno degli elementi fondanti delle sue politiche di sviluppo e tutela.

In particolare, a San Vito di Cadore sono presenti le seguenti emergenze storiche e culturali:

- le Chiese presenti nei vari centri (Santi Vito e Modesto e Madonna della Difesa a San Vito di Cadore, Madonna della Salute a Chiapuzza, Madonna del Caravaggio a Costa, San Lorenzo a Resinego di Sopra, San Bartolomeo a Resinego di Sotto, San Rocco a Serdes, San Canziano al confine con Borca di Cadore, San Goivanni sul Passo Giau) con apparati architettonici ed iconografici spesso peculiari (Francesco Vecellio, Jacopo da Bassano, G.Bazzani e altri), edifici di valore storico-architettonico (es. Casa “da chi de Vido”, Casa Del Favero Luchetes, Casa Cesaletti Martines, Casa “chi de Palaze”, Casa “de Cornes”, Casa “Palatini Carle”, Casa Del Favero Foure, Casa De Sandre “gasperute”) culturale e testimoniale (es. “taulà”, edifici rurali) di significativo pregio;
- gli itinerari, i percorsi ed i luoghi di interesse storico-testimoniale (tracciato ciclo-pedonale sulla vecchia Ferrovia delle Dolomiti, la “Muraglia di Giau”, il sito archeologico di Mondeval, la miniera di Col Piombin, il Giro della Grande Guerra, l’Ecomuseo della Grande Guerra, ecc.);
- gli itinerari ed i percorsi di interesse ambientale e naturalistico e quali il Cammino delle Dolomiti, la Lunga via delle Dolomiti, l’itinerario per i Laghetti di Polentaia, ecc.;
- le testimonianze diffuse di cultura storica (capitelli, edicole, fontane in pietra locale, muri a sasso ecc.) che segnano la memoria collettiva.

Le suddette emergenze, doverosamente da citare per rappresentare il patrimonio culturale di San Vito, non sono però interessate dal tracciato, che prevede infatti proprio il by-pass del paese l’aggiramento ai margini dell’abitato in un settore di territorio che interessa soprattutto il paesaggio dei prati stabili richiamati nel PTRC e PTPC.

Si tratta di ampie porzioni di territorio che, nella loro semplicità dei tratti morfologici e vegetazionali, sono elementi rappresentativi ed identitari del paesaggio di questo territorio. La loro conservazione è considerata un elemento importante per il mantenimento di paesaggi di interesse storico-culturale e come zona di transizione e sicurezza degli abitati rispetto al rischio da incendi, avvicinamento di selvatici, mantenimento del microclima.



Gli ambiti di paesaggio dei "prati" interessati dal tracciato ai margini dell'abitato

Come già detto, le NTA del PAT ammettono tuttavia trasformazioni nell'ambito di queste aree nel rispetto di determinati vincoli di inserimento che saranno trattati nel seguito e in particolare nella Relazione Paesaggistica.

4.6. AGENTI FISICI

4.6.1. Rumore

La legge quadro nazionale sull'inquinamento acustico n. 447/1995 definisce il rumore come un'emissione sonora *"tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi"*. In seguito a tale provvedimento normativo ne sono stati approvati altri che hanno precisato puntualmente l'applicazione della legge stessa in particolari aree di intervento, quali quella dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, integrata dal D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004.

Considerato il carattere prevalentemente turistico della zona di San Vito di Cadore si può supporre che la principale fonte di inquinamento acustico derivi dalla viabilità automobilistica, che, in particolar modo nei fine-settimana e nei periodi di maggiore afflusso turistico, si mantiene sostenuta sulla SS 51 Alemagna.

I rilevamenti effettuati dall'ARPAV nel 2002 mostrano comunque dei valori al di sotto dei limiti di legge sia per la rumorosità diurna che notturna.

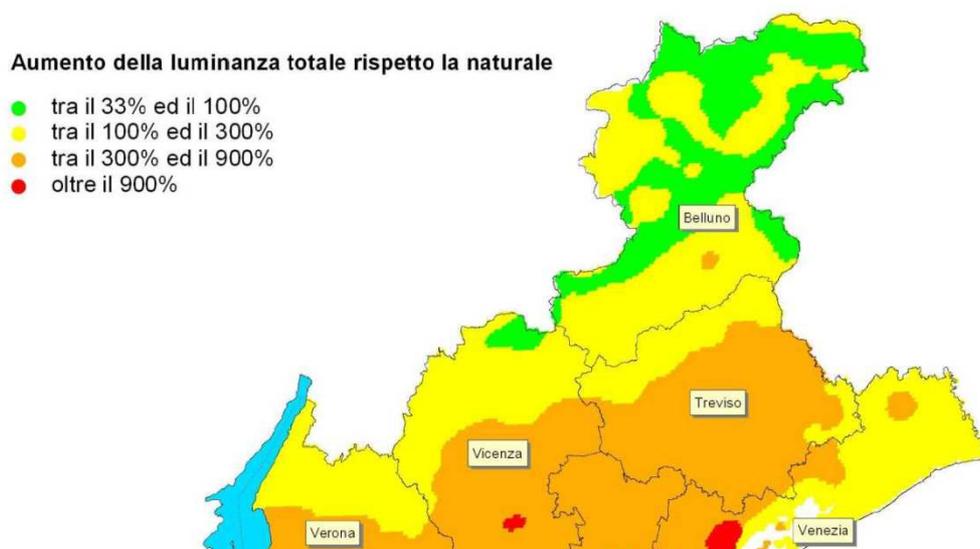
condizione	strada	tipologia	range _ LA eq, N (dBA)
rumorosità diurna	SS 51 Alemagna	strada statale	< 65
rumorosità notturna	SS 51 Alemagna	strada statale	< 58

Non è noto se tali misure si riferiscano anche ai suddetti periodi di punta del traffico.

Maggiori dettagli sono stati forniti nella Relazione sul Quadro Progettuale e alla luce di tali considerazioni, è stato programmato un piano di monitoraggio acustico di cui si riferisce nello specifico capitolo.

4.6.2. Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso e l'irradiazione di luce artificiale (lampioni stradali, le torri faro, i globi, le insegne, ecc.) rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste. Gli effetti più impattanti prodotti da tale fenomeno sono un aumento della brillantezza del cielo notturno e una perdita di percezione della volta celeste. La seguente figura mostra l'aumento della brillantezza rispetto al valore naturale nella Regione Veneto. Il Comune di San Vito di Cadore rientra nelle zone con aumento della brillantezza tra il 100 ed il 300%.



4.6.3. Radiazioni e gas nocivi

Tali indicatori non interessano gli aspetti connessi ad una infrastruttura stradale e pertanto vengono omessi. Si segnala solo che Il territorio di San Vito di Cadore si trova nella Radon Prone Areas del Cadore, in quanto il 21% delle abitazioni sono risultate al di sopra della soglia di 200 Bq/m³.

Nei riguardi dei campi elettromagnetici, le misurazioni effettuate durante l'installazione degli impianti radiotelevisivi esistenti e i successivi controlli annuali eseguiti dall'A.R.P.A.V. non hanno evidenziato campi elettromagnetici superiori ai limiti stabiliti dal Decreto Interministeriale n. 381 del 10 settembre 1998.

Il territorio comunale è attraversato inoltre da un elettrodotto a 132 kV (Calalzo-Zuel), il cui tracciato si sviluppa lungo il corso del torrente Boite e che verrà sottopassato dal tracciato stradale.

4.6.1. Flussi di traffico e incidentalità

Nei riguardi dei **flussi di traffico** si hanno a disposizione i dati rilevati nella stazione di Acquabona (Progetto SIRSE), sulla SS51 qualche km a nord di San Vito (tra San Vito e Cortina) quindi rappresentativi della situazione di San Vito, a parte flussi locali da e per le località comprese tra la stazione e l'abitato (Chiappuzza, il lago, Dogana vecchia), da ritenere però poco significativi in un quadro generale.

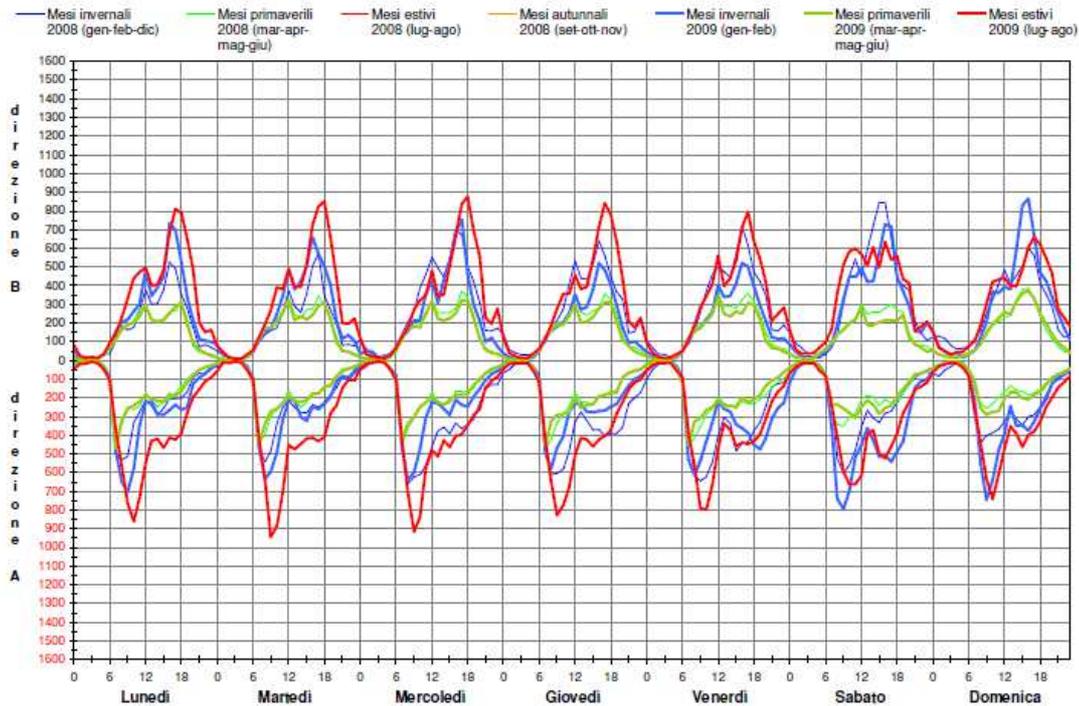
SS 51 "di Alemagna" a Acquabona di Cortina (km 98+280)



Strada	SS 51 di Alemagna
Codice sezione	0982
Progressiva chilometrica	98+280
Località	Acquabona di Cortina
Comune	Cortina d'Ampezzo
Direzione A	verso Cortina d'Ampezzo
Direzione B	verso Pieve di Cadore – Belluno
Limite di velocità	90 km/h
Larghezza carreggiata	7,30 m

Parametri	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Giornate di rilievo	55	24	76	66	85	62	25	5	36	47
Traffico Diurno Medio										
<i>TDM_{feriale}</i>	7.105	7.443	6.537	6.571	6.442	6.564	6.892	12.523	7.407	7.367
<i>TDM_{sabato}</i>	7.756	8.125	7.136	7.173	7.032	7.165	7.523	13.671	8.086	8.042
<i>TDM_{festivo}</i>	7.760	8.129	7.139	7.177	7.036	7.169	7.527	13.678	8.090	8.046
<i>TDM</i>	7.292	7.638	6.708	6.743	6.611	6.736	7.073	12.852	7.601	7.560
Traffico Giornaliero Medio										
<i>TGM_{feriale}</i>	9.071	9.560	8.276	8.115	7.923	8.210	8.422	16.675	9.285	9.076
<i>TGM_{sabato}</i>	10.029	10.569	9.150	8.971	8.760	9.076	9.312	18.435	10.265	10.034
<i>TGM_{festivo}</i>	10.249	10.802	9.351	9.168	8.952	9.276	9.516	18.840	10.490	10.255
<i>TGM</i>	9.376	9.882	8.554	8.388	8.189	8.486	8.706	17.236	9.597	9.351
Flusso 30° Ora										
<i>Direzione A</i>	835	848	868	847	660	712	783	913	808	-
<i>Direzione B</i>	928	943	886	774	714	752	772	863	947	-
<i>Direzione A+B</i>	1.462	1.445	1.345	1.311	1.150	1.136	1.252	1.542	1.427	-
Punta Bioraria 7.00 – 9.00										
<i>Direzione A</i>	681	672	679	722	814	764	839	-	960	-
<i>Direzione B</i>	249	256	262	257	276	311	285	-	279	-
<i>Direzione A+B</i>	930	928	941	978	1.090	1.075	1.124	-	1.239	-
Punta Bioraria 17.00 – 19.00										
<i>Direzione A</i>	363	442	397	380	437	457	353	-	500	-
<i>Direzione B</i>	588	606	613	637	679	633	688	-	800	-
<i>Direzione A+B</i>	951	1.049	1.010	1.017	1.116	1.090	1.040	-	1.300	-
Velocità										
<i>V'10 (km/h)</i>	100	101	102	99	100	101	98	94	100	-
<i>V'50 (km/h)</i>	77	78	78	77	77	79	77	75	77	-
Composizione veicolare feriale										
<i>Autoveature</i>	88,49%	88,27%	87,47%	85,23%	84,62%	85,25%	84,22%	92,94%	86,45%	81,68%
<i>Comm. leggeri</i>	8,08%	8,52%	8,54%	10,08%	10,40%	9,42%	10,19%	5,81%	9,65%	8,74%
<i>Comm. pesanti</i>	3,43%	3,21%	3,99%	4,69%	4,98%	5,33%	5,60%	1,24%	3,91%	9,58%

I dati in corsivo 2008 e 2009 sono calcolati su un periodo inferiore ai 12 mesi (4 mesi 2008, 8 mesi 2009)



SS 51 "di Alemagna" a Acquabona di Cortina (km 98+280)
Flusso orario su base settimanale (media 2008 e 2009 sui giorni disponibili per periodo)

Da questi dati emerge che il TGM ha subito nel periodo di analisi 2000-2009 una variazione nell'ambito dei valori tra 8500 e 9500 (a parte un picco eccezionale nel 2007), senza evidenziare un tendenziale aumento nel tempo.

Le velocità riportate per la stazione di Acquabona si riferiscono ovviamente ad un tratto di strada extraurbana, mentre nel tratto di penetrazione a San Vito si verificano ovviamente rallentamenti (che generano anche lunghe code nei periodi di vacanza, estivi e invernali, soprattutto nei fine settimana). Tuttavia, anche da una semplice osservazione, si evidenzia che, nei periodi di flusso regolare, una volta attraversato il nucleo centrale dell'abitato intorno al Municipio, le velocità dei veicoli tendono ad aumentare anche in maniera significativa (e oltre i limiti di legge) soprattutto nel tratto a sud e fino alla località la Scura dove peraltro la presenza di numerose intersezioni poco visibili rendono le condizioni di sicurezza molto scarse.

Proprio nei riguardi **dell'incidentalità**, la situazione delle infrastrutture viarie nel territorio di San Vito di Cadore rispecchia quella della maggior parte degli ambiti montani, caratterizzati da criticità dovute sia alle caratteristiche geometriche delle strade sia alla presenza di numerosi punti e incroci pericolosi. A ciò va aggiunto il notevole flusso di traffico turistico che interessa le arterie comunali durante i periodi estivo ed invernale.

Nella VAS del Comune sono stati analizzati i seguenti indicatori della sicurezza stradale:

inc x ab = n. incidenti/popolazione * 1.000

tM: tasso di Mortalità = n. morti/n. incidenti * 100

tL: tasso di Lesività = n. feriti/n. incidenti * 100

tP: tasso di Pericolosità = n. incidenti/n. morti + n. feriti * 100

con la seguente tabella riassuntiva del decennio 2001-2012

anno	n. incidenti	inc x ab	tM	tL	tP
2001	5	2,90		200,00	
2002	10	6,36		145,45	
2003	5	5,16		144,44	
2004	8	4,56		137,50	
2005	5	2,80	20	180,00	10,00
2006	9	1,81	20	180,00	10,00
2007	5	2,69		120,00	
2008	7	3,76	14	128,57	10,00
2009	8		250		6,71
2010	5	2,74	20	100,00	16,67
2011	10	5,51	10	110,00	8,33
2012	4	2,23	25	150,00	14,29
medie	6,75	3,68	51	145	10,86

Sistema STATistico Regionale (SISTAR)

La principale infrastruttura viaria che attraversa il Comune di San Vito di Cadore, la Strada Statale n.51 “di Alemagna”, presenta una **situazione di criticità prevalente per quanto riguarda l’incidentalità in corrispondenza del centro abitato di San Vito**. La quasi totalità degli incidenti rilevati, localizzati nel centro di San Vito, sono dovuti alle caratteristiche geometriche (restringimenti di carreggiata) e alle difficoltà create dalla compresenza di traffico veicolare intenso, frequente movimento pedonale, aggravato dalla carenza di marciapiedi e dall’esistenza di numerose intersezioni viarie. Lo studio effettuato nel 2000 sui punti neri della viabilità provinciale, riportato nella VAS, ha evidenziato numerosi punti critici:

Km	Località	Descrizione
90+800	San Vito di Cadore	Inizio abitato di San Vito di Cadore, restringimento della carreggiata. In molti tratti dell’abitato mancano i marciapiedi e la cunetta non è sempre adeguata.
92+000	Vallesella, fine abitato di S.Vito	Dosso in curva e serie di curve in zona abitata con notevoli intersezioni (presenza di un parcheggio) si hanno forti rallentamenti del flusso veicolare.
94+500	Ghiaione di Sacomedan	Entrata alla cava in curva con fondo stradale sempre sporco di ghiaia e polvere..
94+600	Ghiaione di Sacomedan	Pericolo colate detritiche del ghiaione in caso di alluvioni.
96+000	Dogana Vecchia	Scarsa visibilità - Pericolo in caso di alluvioni di ostruzione del tombotto esistente.

Provincia di Belluno - Punti neri della viabilità, 2000 – S.S. n.51 "di Alemagna"

Questi dati sono in accordo anche con le osservazioni raccolte sul posto e con considerazioni di tipo euristico che individuano effettivamente i punti di maggiore criticità nei due ingressi dell’abitato dove i veicoli arrivano a forte velocità e si incontrano intersezioni poco visibili e con forti limitazioni geometriche (innesti di via del Lago, Via Annibale del Lotto, Via Senes, La Scura).

5. PIANO DI INDAGINI E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Dall'insieme delle considerazioni svolte in precedenza sul quadro ambientale, insieme a quelle riportate nelle altre due relazioni sul Quadro Programmatico e Progettuale, emerge la necessità di procedere con l'esecuzione di indagini e monitoraggi ambientali con riferimento particolare alle due seguenti componenti:

- misure delle condizioni acustiche attuali (ante-operam) in corrispondenza dei ricettori individuati;
- analisi delle terre da scavo al fine di dimostrare la fattibilità di un loro reimpiego nell'ambito dello stesso cantiere.

Per l'elaborazione di questo Piano di indagini e di monitoraggio ambientale sono state seguite le procedure previste nei seguenti documenti (oltre ad altre specifiche del settore):

- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.): *Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici – Rumore*
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 . 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. (17G00135). Allegato 2 Procedure di campionamento in fase di progettazione

5.1. MONITORAGGIO DEL RUMORE

5.1.1. Obiettivi specifici

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come “l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, (...)” (art. 2 L. 447/1995), e finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie.

Come è noto si distinguono le attività di monitoraggio

- ante operam (AO)
- in corso d'opera (CO);
- e post operam (PO).

In questa sede vengono illustrate le attività previste per la fase progettuale (AO) rimandando alle fasi successive, una volta acquisiti i dati della situazione attuale, la specifica valutazione delle attività di monitoraggio CO e PO.

Il monitoraggio ante operam (AO) ha come obiettivi specifici:

- ✓ la caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine;
- ✓ la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- ✓ l'individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.

5.1.2. Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

In linea generale, la definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio è effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono, ecc..).

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si è fatto riferimento alla zonazione acustica riportata negli elaborati progettuali del presente Studio preliminare Ambientale, con particolare riguardo a:

- ubicazione dell'opera di progetto (variante alla SS51);
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine (SS51 esistente);
- individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti;
- interventi di mitigazione previsti (specifiche prestazionali, tipologia, localizzazione e dimensionamento).

Il punto di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri acustici è generalmente del tipo ricettore-orientato, ovvero ubicato in prossimità del ricettore (generalmente in facciata degli edifici).

I principali criteri su cui orientare la scelta e localizzazione dei punti di monitoraggio durante la fase Ante Operam consistono in:

- vicinanza dei ricettori all'opera in progetto;
- vicinanza dei ricettori alle aree di cantiere e alla rete viaria percorsa dal traffico indotto dalle attività di cantiere;
- presenza di ricettori sensibili di classe I - scuola, ospedale, casa di cura/riposo;

Per il monitoraggio degli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione, la scelta dell'ubicazione delle postazioni di monitoraggio del tipo ricettore-orientata è basata sulla seguente scala di priorità:

- ricettore sensibile (ricettore di classe I);
- ricettore critico¹ o potenzialmente critico²;
- ricettore oggetto di intervento di mitigazione;
- ricettore influenzato da altre sorgenti (sorgenti concorsuali);

¹ Per ricettore critico si considera quello che nello studio acustico previsionale presenta valori del livello sonoro superiori ai limiti normativi

² Per ricettore potenzialmente critico si considera quello che nello studio acustico previsionale presenta valori del livello sonoro prossimi ai limiti normativi

- altri ricettori: aree all'aperto oggetto di tutela (es. parchi), ricettori che possono essere influenzati negativamente da eventuali interventi di

Per ciascun punto di monitoraggio devono essere verificate, anche mediante sopralluogo, le condizioni di:

- ✓ assenza di situazioni locali che possono disturbare le misure;
- ✓ accessibilità delle aree e/o degli edifici per effettuare le misure all'esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi;
- ✓ adeguatezza degli spazi ove effettuare i rilievi fonometrici (presenza di terrazzi, balconi, eventuale possibilità di collegamento alla rete elettrica, ecc.).

5.1.3. Parametri analitici

I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono finalizzati a descrivere i livelli sonori e a verificare il rispetto di determinati valori limite e/o valori soglia/standard di riferimento.

La scelta dei parametri acustici da misurare, delle procedure/tecniche di misura e funzionale alla tipologia di descrittore/i da elaborare, ovvero alla tipologia di sorgente/i presente/i nell'area di indagine.

I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono elaborati per valutare gli impatti dell'opera sulla popolazione attraverso la definizione dei descrittori/indicatori previsti dalla L. 447/1995 e relativi decreti attuativi.

Le misurazioni dei parametri meteorologici, generalmente effettuate in parallelo alle misurazioni dei parametri acustici, sono effettuate allo scopo di verificare la conformità dei rilevamenti fonometrici e per valutare gli effetti delle condizioni atmosferiche sulla propagazione del suono.

5.1.4. Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata delle misurazioni, funzione della tipologia della/e sorgente/i in esame, deve essere adeguata a valutare gli indicatori/descrittori acustici individuati; la frequenza delle misurazioni e i periodi di effettuazione devono essere appropriati a rappresentare la variabilità dei livelli sonori, al fine di tenere conto di tutti i fattori che influenzano le condizioni di rumorosità (clima acustico) dell'area di indagine, dipendenti dalle sorgenti sonore presenti e dalle condizioni di propagazione dell'emissione sonora.

Per il monitoraggio AO è necessario effettuare misurazioni che siano rappresentative dei livelli sonori presenti nell'area di indagine prima della realizzazione dell'opera ed eventualmente durante i periodi maggiormente critici per i ricettori presenti.

5.1.5. Metodologie di riferimento

Poiché i monitoraggi da effettuare sono rivolti in particolare ai potenziali impatti sulla popolazione, si descrivono molto sinteticamente nel seguito, le metodologie da seguire (rimandando per i dettagli direttamente alle Linee Guida edite dal Ministero dell'Ambiente).

Il **sistema di monitoraggio** del rumore ambientale è composto generalmente dai seguenti elementi, strettamente interconnessi tra loro:

1. postazioni di rilevamento acustico;
2. postazione di rilevamento dei dati meteorologici;
3. centro di elaborazione dati (CED) rappresentato da un qualunque tipo di apparato in grado di memorizzare, anche in modalità differita, i dati registrati dalle postazioni di rilevamento.

Le postazioni di rilevamento acustico si distinguono in postazioni fisse e postazioni mobili (o rilocabili).

La strumentazione di misura del rumore ambientale deve essere scelta conformemente alle indicazioni di cui all'art. 2 del DM 16/03/1998 ed in particolare deve soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094. I calibratori devono essere conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1.

Per quanto riguarda la calibrazione della strumentazione, nel caso delle postazioni mobili deve essere eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura.

Gli strumenti di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni presso laboratori accreditati (laboratori LAT) per la verifica della conformità alle specifiche tecniche.

I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulta quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei seguenti parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche:

- precipitazioni atmosferiche (mm);
- direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità massima del vento (m/s);
- umidità relativa dell'aria (%);
- temperatura (°C).

Nei casi di postazioni di rilevamento dei dati meteorologici integrate alle postazioni di rilevamento dei dati acustici, la posizione della sonda meteo deve essere scelta il più vicina possibile al microfono, ma sempre ad almeno 5 m da elementi interferenti in grado di produrre turbolenze, e in una posizione tale che possa ricevere vento da tutte le direzioni e ad un'altezza dal suolo pari ad almeno 3 m.

La **misura** può essere effettuata per integrazione continua o con tecnica di campionamento. Le misure sono inoltre distinte in misure a lungo termine e misure di breve periodo (a breve termine o misure "spot").

Le misure a lungo termine devono includere quante più condizioni di emissione e di propagazione possibile caratteristiche del sito in esame; se le condizioni di propagazione o di emissione hanno caratteristiche di stagionalità è necessario effettuare più misurazioni durante l'anno solare per ottenere livelli sonori rappresentativi delle condizioni medie/caratteristiche del sito.

Le misurazioni di breve periodo devono essere condotte selezionando un intervallo di tempo comunque non inferiore ad un'ora (TM^3 1h).

Al fine di acquisire dati di rumore riproducibili e rappresentativi delle condizioni di propagazione favorevole del sito di misura e, allo stesso tempo, per ridurre al minimo le influenze delle variazioni meteo sulla propagazione del suono, sono considerate come riferimento le indicazioni fornite dalle norme UNI 9613-1, UNI 9613-2 e UNI ISO 1996-2 (Appendice A).

I rapporti tecnici descrittivi delle attività svolte e dei risultati esiti del monitoraggio oltre a quanto indicato nelle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente, dovrà riportare per ogni misura effettuata le seguenti informazioni:

- ✓ distanza del microfono dalla superficie riflettente;
- ✓ altezza del microfono sul piano campagna;
- ✓ distanza del microfono dalla sorgente;
- ✓ catena di misura utilizzata;
- ✓ data inizio delle misure;
- ✓ tipo di calibrazione (automatica/manuale) e modalità di calibrazione (change/check);
- ✓ posizione della postazione di riferimento per l'acquisizione dei dati meteorologici (coordinate geografiche ed eventuale georeferenziazione su mappa);
- ✓ altezza dell'anemometro sul piano campagna;
- ✓ nome dell'operatore (tecnico competente in acustica ambientale);
- ✓ criteri e le modalità di acquisizione e di elaborazione dei dati;
- ✓ i risultati ottenuti;
- ✓ la valutazione dell'incertezza della misura;
- ✓ la valutazione dei risultati, tramite il confronto con i livelli limite.

Appare particolarmente significativo fornire specifiche indicazioni sul monitoraggio in relazione alla tipologia di opera in quanto la normativa di settore fornisce specifiche indicazioni metodologiche ed operative in relazione ai diversi settori infrastrutturali (infrastrutture di trasporto lineare – strade e ferrovie, ed areali - aeroporti) ed attività produttive (industriali e artigianali).

Per le **infrastrutture di trasporto lineare di tipo stradale** i descrittori acustici per il monitoraggio degli impatti sulla popolazione sono:

all'interno delle fasce di pertinenza:

- L_{Aeq} , diurno e notturno, valutato sulla settimana;

all'esterno delle fasce di pertinenza:

- L_{Aeq} , valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno.

Al monitoraggio acustico di un'infrastruttura di trasporto lineare può essere associato il contemporaneo rilevamento dei flussi di traffico, al fine di correlare i livelli sonori rilevati agli effettivi transiti conteggiati durante il tempo di misura. In tale ipotesi, per le infrastrutture di trasporto stradali, il set minimo di dati da rilevare e rappresentato da:

- flusso veicolare con dettaglio orario, al fine di poter individuare il numero dei veicoli complessivi su diversi periodi della giornata (diurno, serale, notturno), generalmente distinguendo per categoria (auto, furgoni fino a 35q , mezzi oltre 35 q);
- velocità media dei transiti per categoria.

La posizione del microfono delle stazioni/punti di monitoraggio acustico è individuata nel rispetto delle condizioni previste dal DM 16/3/1998. Per le postazioni ricettore-orientate, il microfono è posizionato ad un'altezza pari a 4 m dal suolo e ad 1 m di distanza dalla facciata dell'edificio più esposta ai livelli sonori; altezze superiori sono ammesse se, sulla base dell'esame delle caratteristiche del sito (ad esempio, edifici o tratti di strada sopraelevati), risulta opportuno valutare i livelli di rumore a quote diverse. In assenza di edifici, o nel caso di edifici di altezza inferiore a 4 m, il microfono è posizionato all'interno dell'area identificata come ricettore, a 1,5 m dal piano campagna, altezza assunta come riferimento standard per l'orecchio umano, nelle posizioni più esposte al rumore prodotto dall'infrastruttura in oggetto potenzialmente occupate dagli individui in maniera prolungata. Per le postazioni sorgente-orientate e per le postazioni punto di controllo/verifica non individuate in facciata ai ricettori, utilizzate principalmente ai fini della modellizzazione acustica rispettivamente per caratterizzare la sorgente e per validare il modello di calcolo, la scelta della posizione del microfono dipende dall'altezza relativa tra punto di misura e sorgente monitorata. In generale, si rileva che posizioni del microfono più basse (<3 m) risentono maggiormente della presenza di condizioni locali particolari, quindi più facilmente le misure così realizzate possono essere affette da anomalie e variabilità; pertanto sono da privilegiarsi posizioni di misura con altezza superiore ai 3 m dal suolo per la maggiore riproducibilità e rappresentatività del dato fornito.

La durata delle misurazioni in una postazione ricettore-orientata è normalmente di lungo termine, generalmente eseguite per integrazione continua ed effettuate preferibilmente con postazioni di monitoraggio fisse. La durata delle misurazioni in una postazione (fissa e/o mobile) sorgente-orientata e generalmente di breve periodo, con tempi di misura non inferiori ad un'ora.

Per la valutazione dell'incertezza relativa ai rilievi strumentali, dovuta all'incertezza strumentale della catena di misura, ma anche alla durata temporale dei rilievi, alle caratteristiche della sorgente da caratterizzare (variabilità dei livelli sonori) ed al contesto ambientale presente al momento dei rilievi acustici (variabilità del rumore residuo, condizioni meteorologiche, condizioni del terreno, ecc...), si fa riferimento alla norma UNI ISO 1996 e UNI/TR 11326.

Il parametro acustico fondamentale rilevato dal monitoraggio è il L_{Aeq} (acquisito con costante temporale Fast oppure come “short L_{Aeq} ”); da tale parametro si ricava il L_{Aeqh} . Sono acquisiti anche altri parametri acustici, quali i livelli statistici (principalmente L_{10} , L_{50} , L_{90}), L_{AF} , L_{AFMax} , lo spettro 1/3 ottava, la time-history.

L’elaborazione dei parametri acustici misurati prevede:

- ✓ eliminazione dei dati acquisiti in condizioni meteo non conformi;
- ✓ stima dell’incertezza associata alla variabilità oraria dei livelli (calcolo della deviazione standard) e valutazioni delle eccedenze rispetto ad una soglia predeterminata, per l’individuazione di eventi anomali e/o sorgenti interferenti;
- ✓ depurazione dei livelli sonori attribuibili ad eventi anomali e/o accidentali;
- ✓ determinazione, a partire dal L_{Aeq} rilevato, dei livelli sonori orari (L_{Aeqh} , L_{max} , L_{min} , L_1 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} , L_{99});
- ✓ determinazione, a partire dai dati di L_{Aeqh} , dei livelli sonori nei periodi di riferimento diurno e notturno;
- ✓ determinazione dei descrittori settimanali (per il confronto con i limiti normativi).

In sintesi, i parametri acquisiti/elaborati per un’infrastruttura stradale sono riportati nella tabella seguente.

PARAMETRI	PARAMETRI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	MODELLI PREVISIONALI
<i>Informazioni generali</i>			
Ubicazione/Planimetria	☑	☑	☑
Funzionamento	☑	☑	n.a.
Periodo di misura/Periodo di riferimento	☑	☑	☑
<i>Parametri acustici</i>			
L_{Aeq} orari	≈	⊕	⊕
L_{Aeqd}, giornalieri	☑	☑	⊕
L_{Aeqnr}, giornalieri	☑	☑	⊕
Valori medi settimanali* L_{Aeqd}	☑	☑	☑
Valori medi settimanali* L_{Aeqnr}	☑	☑	☑
Andamenti grafici	☑	⊕	≈
<i>Parametri meteorologici</i>			
Eventi meteorologici particolari	☑	☑	n.a.
Situazione meteorologica	☑	☑	☑

Legenda: ☑ necessario ⊕ opportuno ≈ Indifferente n.a. non applicabile

5.1.6. Il Piano di monitoraggio previsto

Nello specifico elaborato allegato allo Studio Preliminare Ambientale sono indicate le postazioni di misure individuate con i criteri prima descritti.

Per le motivazioni riportate in precedenza, le misure riguardano:

- alcuni ricettori interessati solo dal nuovo tracciato stradale (in maggioranza);
- alcuni ricettori interessati dal nuovo tracciato, ma anche, seppur in maniera diversa, dalla SS51 esistente;
- alcuni ricettori non interessati dal nuovo tracciato, ma in posizione critica nei riguardi della SS51 esistente.

L'orientazione del microfono verrà stabilita in funzione della finalità della misura nei riguardi delle due diverse sorgenti individuate. Nel primo caso le misure saranno effettuate con microfono orientato verso la futura sorgente (asse di progetto). Nel secondo caso si potrebbero fare misure con doppia orientazione (verso la SS51 attuale e verso l'asse di progetto) in modo da delineare lo scenario che si instaurerà con l'inserimento della nuova infrastruttura. Nel terzo caso il microfono sarà orientato verso la SS51 esistente in modo da indagare la situazione attuale e valutare il grado di miglioramento a seguito della realizzazione della nuova opera. Tuttavia, per semplificare il monitoraggio, la scelta dei punti di misura è stata fatta in modo da utilizzare sempre una sola orientazione che interessa (nei limiti dell'approssimazione) entrambe le sorgenti. Preliminarmente all'esecuzione del PMA si dovrà comunque procedere ad un **censimento** dei ricettori attorno all'area di progetto, con la redazione di una scheda per ognuno dei ricettori individuati.

Complessivamente sono stati previsti **8 punti di misura** come da tabella seguente.

Post. n.	Posizione	Ricettore	Orient	Sorgente	Tipo di mitigazione/opera
1	Via Senes	Abitazione	SW	Variante SS51	Galleria/barriera
2	Via Serdes	Abitazione/fabbrica	E	Variante SS51	Viadotto
3	S.S. 51	Albergo/residenze	SW	S.S. 51 esistente	-
4	Via Serdes	Scuola di Musica	SW	Variante SS51	Barriera
5	Via beata vergine della difesa	Liceo	W	Variante SS51	Variante SS51
6	S.S. 51	Alberghi/residenze	W	S.S. 51 esistente	-
7	Via del Cimitero	Residenze	W	Variante SS51	Galleria
8	S.S. 51	Residenze/commerciale	W	Variante SS51/ S.S. 51 esistente	-

Al fine di valutare la rumorosità dello stato dei luoghi saranno eseguite: almeno una misura fonometrica di durata giornaliera e alcune misure spot da 15 minuti. In funzione della diversa stagione di misura, la data delle misure giornaliere e l'orario delle misure spot saranno scelte in modo da definire le caratteristiche del livello di rumorosità attuale (AO).

In linea teorica queste misure andrebbero eseguite con frequenza stagionale (trimestrale o almeno 2 stagioni significative) ed estese per la durata di un anno. Tale durata andrà verificata con l'effettiva tempistica dell'iter procedurale.

5.2. INDAGINI SU TERRE E ROCCE DA SCAVO

5.2.1. Il PUT

Il Piano di Utilizzo delle Terre redatto per il presente progetto prevede il riutilizzo delle terre e rocce da scavo provenienti dal cantiere per la formazione di rilevati stradali e riempimenti.

Il PUT individua la fattibilità di questa soluzione sulla base delle analisi granulometriche e di caratterizzazione geotecnica dei terreni. Il volume dei materiali di scavo (oltre 20.000 mc) impone un approccio progettuale improntato verso la sostenibilità ambientale, limitando quindi il ricorso a materiali provenienti da risorse naturali non rinnovabili (cave) e di conseguenza la destinazione di materiale in discarica.

Accertata l' idoneità geotecnica dei terreni provenienti dagli scavi per la formazione di rilevati *“con le normali pratiche industriali”*³ resta da accertare che nelle terre proveniente dagli scavi non vengano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione.

È necessaria quindi una specifica caratterizzazione dei terreni da scavo, tramite indagini, preventivamente all'inizio dei lavori. In particolare il DPR 120/2017 prevede che il produttore delle terre e rocce da scavo invii ad ARPAV una dichiarazione relativa alle caratteristiche dei materiali da scavare secondo le modalità definite all'art. 21.

La Regione del Veneto ha fornito le indicazioni sulle modalità per la compilazione e l'invio delle dichiarazioni per il riutilizzo del materiale nello stesso sito di produzione (caso in esame).

La trasmissione della documentazione va fatta oltre che ad ARPAV anche al comune del luogo di produzione 15 giorni prima dell'inizio delle attività di scavo

Tuttavia, è necessaria una conferma dell'approccio progettuale seguito e contenuto nello Studio preliminare ambientale, quindi le indagini dovranno essere eseguite in fase progettuale.

Il tema è regolato dalla più recente normativa DPR 13 giugno 2017, n. 120 *“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 entrata in vigore il 22/08/2017.

In particolare, l'Allegato 2 definisce le procedure di campionamento in fase di progettazione.

³ Ciò che è previsto all'allegato 3 del DPR 120/2017, in particolare:

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- la riduzione volumetrica mediante macinazione;
- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo.

5.2.2. Procedure di campionamento ai sensi del DPR 120/2017

La caratterizzazione ambientale dovrà essere eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a secondo del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo.

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Nel caso di **opere infrastrutturali lineari**, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di progettazione preliminare, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Nel caso di scavi in galleria, la caratterizzazione dovrà essere effettuata prevedendo almeno un sondaggio e comunque un sondaggio indicativamente ogni 1000 metri lineari di tracciato ovvero ogni 5.000 metri lineari in caso di progettazione preliminare, con prelievo, alla quota di scavo, di tre incrementi per sondaggio, a formare il campione rappresentativo; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio oltre ai campioni sopra elencati sarà necessario acquisire un campione delle acque sotterranee, preferibilmente e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si dovrà procedere con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione dei materiali da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale.

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali da scavo devono essere prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche:

- campione composito di fondo scavo
- campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali.

Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) dovranno essere prelevati con il criterio puntuale.

Qualora si riscontri la presenza di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.

L'ARPAV Veneto fornisce inoltre gli "Indirizzi operativi per l'accertamento del superamento dei valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D. Lgs. n. 152/2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica DPR 120/2017 artt. 20-22", che restano validi anche dopo l'uscita del DPR 120/2017.

Questi indirizzi indicano le modalità operative in vari casi (ad esempio in aree interessate dalla presenza di attività industriali, insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito, ecc..).

Il caso in esame rientra nel punto 4) degli Indirizzi ARPAV ("Opere/interventi da svolgere in tutte le altre aree").

Per queste opere si prevede che il campionamento dovrà essere eseguito in misura pari ad almeno 1 campione ogni 3.000 metri cubi di scavo.

Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), ogni 500 metri di tracciato, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

Per quanto riguarda, invece, le analisi chimiche di laboratorio da effettuare, si ritiene che sia almeno necessario verificare i parametri relativi a:

- ✓ Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco (più i metalli per i quali il valore di fondo è maggiore della Concentrazione Soglia di Contaminazione).
- ✓ Idrocarburi pesanti (C>12)
- ✓ Amianto (solo in caso di presenza di materiali di riporto o per scavi eseguiti in vicinanza a strutture in cui sono presenti materiali contenenti amianto, art. 4 commi 3-4 DPR 120/2017).

Le specifiche per infrastrutture lineari non differiscono quindi tra il recente DPR e gli indirizzi ARPAV.

Nel paragrafo seguente viene descritto il piano di indagine per la fase progettuale.

5.2.3. Il piano di indagini previsto per terre e rocce da scavo

Sulla base delle indicazioni normative prima descritte, per il tracciato di progetto, della lunghezza di circa 2300m andrebbero eseguiti almeno 6 campionamenti (uno ogni 500m).

In termini meno restrittivi si è ritenuto di dover prelevare almeno un campione per ognuna delle aree interessate da scavi (trincee, gallerie artificiali).

Il volume complessivo degli scavi (provenienti dall'asse principale, dalla viabilità minore e dai rami di svincoli) è di circa 35.000 metri cubi (che fa caratterizzare l'intervento come "cantiere di grandi dimensioni", superiore a 6.000 mc).

Si è voluto ottemperare agli indirizzi ARPAV (anche se questi si riferiscono alle procedure prima dell'inizio dei lavori, quindi non necessariamente in fase progettuale) che indica la necessità di prelevare un campione ogni 3.000 mc di scavo, indipendentemente dai metri lineari di tracciato.

Risulterebbe quindi un numero di **12 campioni da sottoporre ad analisi**.

L'ubicazione dei prelievi è riportata nella specifica planimetria allegata allo Studio Preliminare Ambientale.

Come detto è stato previsto almeno un prelievo per ogni area di scavo e in particolare.

Prelievo n.	Asse progetto	Progr.	Tipo di opera - Note
1	Asse principale Ramo 1	0+250	Trincea
2	Asse principale	0+380	Spalla A Ponte Ru Sec
3	Asse principale	0+500	Galleria artificiale cimitero
4	Asse principale	0+550	Galleria artificiale cimitero
5	Asse principale	0+600	Galleria artificiale cimitero
6	Asse principale	0+900	Galleria artificiale zona scuole
7	Asse principale	0+950	Galleria artificiale zona scuole
8	Asse principale	1+420	Galleria artificiale Via Senes
9	Asse principale	1+800	Galleria artificiale
10	Asse principale	1+850	Galleria artificiale
11	Asse principale	1+900	Galleria artificiale
12	Variante Via Senes	0+400	Trincea

Tutti i saggi verranno approfonditi ad una profondità di 3m.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Il set minimo di analisi da eseguire sarà quello indicato in precedenza e quindi:

- ✓ Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco (più i metalli per i quali il valore di fondo è maggiore della Concentrazione Soglia di Contaminazione).
- ✓ Idrocarburi pesanti (C>12)

Non è richiesta invece l'analisi della concentrazione di amianto (non trovandosi in vicinanza a strutture in cui sono presenti materiali contenenti amianto).

Per completezza di caratterizzazione, pur non essendo richieste, sui campioni prelevati andranno eseguite analisi granulometriche e limiti di plasticità (ove eseguibili), per completare la caratterizzazione geotecnica a conferma della utilizzabilità dei materiali come rilevati con normali pratiche industriali.

6. CONCLUSIONI

L'analisi dei vincoli delle componenti ambientali ed ecologiche non ha fatto emergere criticità particolari essendo la fascia di territorio non interessata da siti di importanza strategica quali SIC, ZPS o Parchi né da zone di tutela delle risorse idriche, del suolo e del sottosuolo.

Il taglio di alcune limitate superfici boscate, necessario per l'inserimento del tracciato, è stato abbondantemente compensato, oltre che con la monetizzazione come richiesto dalla Regione Veneto U.O. Foreste, anche con la piantumazione di nuove alberature per una superficie complessiva ben superiore a quella tagliata.

La tematica di maggiore importanza è quella dell'inserimento paesaggistico della nuova infrastruttura, stante la presenza di un vincolo paesaggistico sulla quasi totalità della fascia di territorio percorsa dalla nuova strada. Tale criticità potrà essere superata con gli usuali strumenti previsti dalla normativa vigente (D.P.C.M 12/12/2005) e con i conseguenti interventi di mitigazione che sono emersi da tale studio.

Una ulteriore criticità è quella legata ai possibili impatti acustici legati allo spostamento dell'asse stradale dal centro dell'abitato ad una zona marginale all'abitato stesso. Pur trattandosi di un intervento che ha, tra i suoi obiettivi, proprio quello di mitigare l'attuale impatto acustico legato all'attraversamento del centro abitato da parte di un traffico molto intenso, soprattutto nei periodi turistici, anche di tipo pesante, è doveroso valutare l'impatto che la nuova infrastruttura provocherà su ricettori attualmente non interessati (o poco interessati) dall'inquinamento acustico della attuale S.S. 51.

Questa analisi ha portato all'individuazione di numerose e articolate opere di mitigazione acustica, per mezzo di gallerie artificiali "antirumore", barriere fonoassorbenti e fasce alberate con funzione di "filtro".

È stata inoltre avviata una campagna di monitoraggio acustico.

Nei riguardi dell'impatto sull'uso di risorse naturali non rinnovabili, il progetto prevede il totale riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi, secondo un dettagliato programma inserito nel Piano di utilizzo delle Terre allegato al progetto. Per questo aspetto è stata avviata una specifica campagna di prelievi e prove di laboratorio dei terreni interessati dagli scavi di progetto al fine di verificare il rispetto dei valori delle concentrazioni soglia di contaminazione ai sensi del D. Lgs. n. 152 del 2006.

Tra le motivazioni che spingono alla realizzazione della nuova strada in variante all'abitato, oltre alla componente rumore e incidentalità, si riscontra anche quella della mitigazione dell'inquinamento dell'aria (soprattutto in termini di polveri sottili) riscontrato con le misure all'interno dell'abitato.