

S.S.51 - VARIANTE DI CORTINA
LOTTO 1 - MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALL'ABITATO DI CORTINA
LOTTO 2 - BYPASS DI CORTINA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA VE406

PROGETTAZIONE: ATI GP INGEGNERIA - ENGEKO - COOPROGETTI - SAIM

IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR 207/10 ART 15 COMMA 12):

Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI
Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 14035

Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI
ORDINE INGEGNERI
ROMA
N° 14035

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
(Mandatario) **GP INGEGNERIA**
GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl
Ing. Emiliano Moscatelli
Ord. Ingegneri Provincia di Roma n. 20752

(Mandante) **engeko** Consorziate esecutrici:
CCOPROGETTI
Cilento Ingegneria S.r.l.
Società di Ingegneria
Ing. Claudio Muller
Ord. Ingegneri Provincia di Roma n. 15754
arch. Saverio Camaiti
Ord. Architetti Provincia di Roma n. 14652

(Mandante) **cooprogetti**
Ing. Giuseppe Ligamari
Ord. Ingegneri Provincia di Pordenone n. 803
Ing. Matteo Bordugo
Ord. Ingegneri Provincia di Pordenone n. 790

(Mandante) **SAIM**
Studio di Architettura e Progettazione Nazionale
Ing. Moreno Panfilì
Ord. Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657

Ing. Giuseppe Resta
Ord. Ingegneri Provincia di Roma n. 20629

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Marco Leonardi
Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 1541

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

arch. Salvatore Vermiglio
Ordine Architetti Provincia di Reggio Calabria n. 1270

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Ing. Ettore De Cesbron de la Grennelais

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PERUGIA
Sezione A
N° A2657
DOTT. INGEGNERE
MORENO PANFILI
SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
SETTORE INDUSTRIALE
SETTORE DELL'INFORMAZIONE

Lotto 1 – INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE
Opere a verde e inserimento ambientale
Relazione sugli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA
COD. E PROG. INTERVENTO LIV. ANNO N.PROG.		T01IA05AMBRE01A			
DPVE0406	D	2101	CODICE ELAB. T01IA05AMBRE01	A	-
A	Emissione	Febb.2023	Ghirelli	Panfilì	Guiducci
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA	2	9.2.1. <i>Arbusteto.....</i>	18
2. CARATTERI GENERALI DELL'INTERVENTO RISPETTO AL CONTESTO PAESAGGISTICO	2	9.2.2. <i>Prateria magra ad alta valenza ambientale.....</i>	18
2.1. INQUADRAMENTO GENERALE E CONTESTO DI RIFERIMENTO.....	2	9.2.3. <i>il cordone arbustivo</i>	19
2.1.1. <i>Il progetto in generale</i>	2	9.2.4. <i>Dispositivi per fauna e microfauna.....</i>	19
3. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO STRADALE	2	10. OPERE A VERDE.....	20
4. IL CONTESTO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO.....	5	10.1. IL MATERIALE VIVAISTICO E APPROVVIGIONAMENTO.....	20
5. LE AREE NATURALI TUTELATE	7	10.1.1. <i> Criteri delle di scelta delle specie vegetali</i>	20
5.1. INQUADRAMENTO DELLE AREE NATURALI PROTETTE	7	10.1.2. <i> Modalità di approvvigionamento e trattamento del materiale vegetale.....</i>	20
5.1.1. <i> IT3230071 – Dolomiti d'Ampezzo</i>	7	10.2. TIPIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	20
5.1.2. <i> IT3230081 - Gruppo Antelao - Marmarole – Sorapis.....</i>	8	10.3. SESTI DI IMPIANTO	20
5.1.3. <i> IT3230017 - Monte Pelmo - Mondeval - Formin.....</i>	8	10.3.1. <i> Vegetazione arborea</i>	20
5.1.4. <i> Il Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo</i>	8	10.3.2. <i> Vegetazione arbustiva</i>	21
6. CRITERI PER LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE.....	10	10.3.3. <i> Praterie magre</i>	22
6.1. IL CONTESTO PAESAGGISTICO DI AREA VASTA	10	10.4. TIPOLOGIE UTILIZZATE E DISTRIBUZIONE	22
6.1.1. <i> Lineamenti generali</i>	10	10.4.1. <i> Vegetazione arborea</i>	22
6.1.2. <i> Campo di applicazione della disciplina fissata dal D.LGS. N. 42/2004.....</i>	10	10.4.2. <i> Arbusteti.....</i>	23
6.1.3. <i> Beni paesaggistici di cui all'art. 136</i>	10	10.4.3. <i> Specie erbacee</i>	23
6.1.4. <i> Beni paesaggistici di cui all'art. 142</i>	11	10.5. INTERVENTI DI NATURA PEDOLOGICA	24
7. ASPETTI FAUNISTICI	11	10.6. TECNICHE DI INERBIMENTO	24
7.1. L'AVIFAUNA.....	11	10.6.1. <i> Copertura e completamento su versante.....</i>	24
7.2. I MAMMIFERI.....	12	10.6.2. <i> Campi di applicazione</i>	24
7.3. GLI ANFIBI.....	13	10.6.3. <i> Modalità di dimensionamento e limiti di applicabilità</i>	24
7.4. I RETTILI	13	10.6.4. <i> Materiali impiegati</i>	24
7.5. I PESCI.....	13	10.6.5. <i> Modalità di esecuzione</i>	25
7.6. CONNETTIVITÀ ECOLOGICA	13	10.6.6. <i> Vantaggi.....</i>	25
8. ASPETTI VEGETAZIONALI.....	15	10.6.7. <i> Svantaggi.....</i>	25
9. AREE E SPAZI UTILI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	16	10.6.8. <i> Periodo di intervento</i>	25
9.1. STRATEGIE PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE.....	16	10.7. PIANTUMAZIONE	25
9.1.1. <i> AMB_U1</i>	18	10.7.1. <i> Aspetti dimensionali</i>	25
9.1.2. <i> AMB_U2</i>	18	10.7.2. <i> Piante adulte</i>	25
9.1.3. <i> AMB_U3.....</i>	18	11. QUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA DELLE OPERE.....	25
9.2. INTERVENTI DI MITIGAZIONE	18	11.1. GALLERIA ARTIFICIALE.....	26
		11.2. PONTI.....	26

progettazione ati:

1. PREMESSA

Il progetto di mitigazione oggetto della seguente relazione prevede la realizzazione, in Comune di Cortina d'Ampezzo, di una bretella stradale che si stacca dalla S.S. 51 Alemagna all'altezza di Viu delle Guide Alpine e che si sviluppa, per complessivi 717 m di cui 290,4 m in galleria artificiale, lungo la sponda in destra idrografica del Torrente Boite fino a raggiungere, dopo aver attraversato il Torrente Bigontina, il piazzale adibito a parcheggio, posto in prossimità del cimitero comunale, in Via Parco.

La realizzazione di questa infrastruttura viene programmata in relazione all'evento internazionale dei giochi olimpici Invernali di "Milano-Cortina 2026", che si terranno nella famosa località Ampezzane, e che costituiscono una importante occasione per un ulteriore sviluppo turistico dell'area.

2. CARATTERI GENERALI DELL'INTERVENTO RISPETTO AL CONTESTO PAESAGGISTICO

2.1. INQUADRAMENTO GENERALE E CONTESTO DI RIFERIMENTO

2.1.1. IL PROGETTO IN GENERALE

L'area in esame è ubicata nel territorio del Comune Cortina (BL), sul versante sinistro del Torrente Boite. La variante lungo il Boite (riquadro azzurro) è localizzata all'entrata meridionale dell'abitato. Il progetto della bretella si inserisce nel quadro più ampio di configurare, con una serie di interventi coordinati, una nuova viabilità in grado di definire dei nuovi percorsi esterni al centro urbano:

- per il traffico di attraversamento nelle direttrici nord – sud lungo la SS51;
- per il traffico di accesso ai servizi turistici; evitando la sovrapposizione con il traffico destinato alle zone interne della città.

Allo scopo il presente progetto è studiato in modo tale da essere perfettamente integrato con il progetto del by-pass in galleria di Cortina d'Ampezzo. Tale progetto, riguardante una variante complessiva della lunghezza di circa 5 km a ovest dell'abitato, si andrà infatti a collegare a sud con la rotonda sulla SS51 facente parte dell'infrastruttura oggetto del presente progetto.

Gli obiettivi che l'intervento si pone di raggiungere sono, in sintesi:

- adeguare la viabilità esistente ai crescenti flussi di traffico;
- migliorare le condizioni di inquinamento ambientale e congestionamento dell'abitato di Cortina D'Ampezzo, rispondendo alle richieste dei residenti;
- assicurare, attraverso l'adeguamento dei collegamenti, le opportunità di ulteriore sviluppo economico sostenibile del centro turistico;
- adeguare la viabilità di accesso alle stazioni sciistiche ai crescenti flussi di traffico, resolvendo i problemi di congestione della viabilità urbana attualmente utilizzata a tale scopo.



Figura 2.1 Inquadramento geografico e foto dell'area interessata dall'intervento

3. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO STRADALE

progettazione ati:

L'opera è sostanzialmente in trincea coperta o in galleria ed è collegata con 2 rotatorie alla viabilità esistente. La piattaforma stradale, ai sensi del D.M. 05/11/2001, è di categoria C2 extraurbana secondaria con una corsia per senso di marcia di 3,50 m e banchine laterali, per una larghezza complessiva pari a 9,50m. Il progetto comprende anche la rotatoria di allaccio a sud sulla SS51 presso Via delle Guide Alpine e quella nord presso Via dei Campi, con le relative ricuciture dei percorsi pedonali/ciclabili. Le opere d'arte principali sono costituite, oltre che dalla galleria artificiale di circa 300 m, dal ponte sul Rio e dal Ponte sul T. Bigontina. Di seguito si riporta la planimetria d'insieme dell'intervento, in particolare dei due tratti nord e sud esterni alla galleria, particolarmente importanti ai fini dello studio acustico.

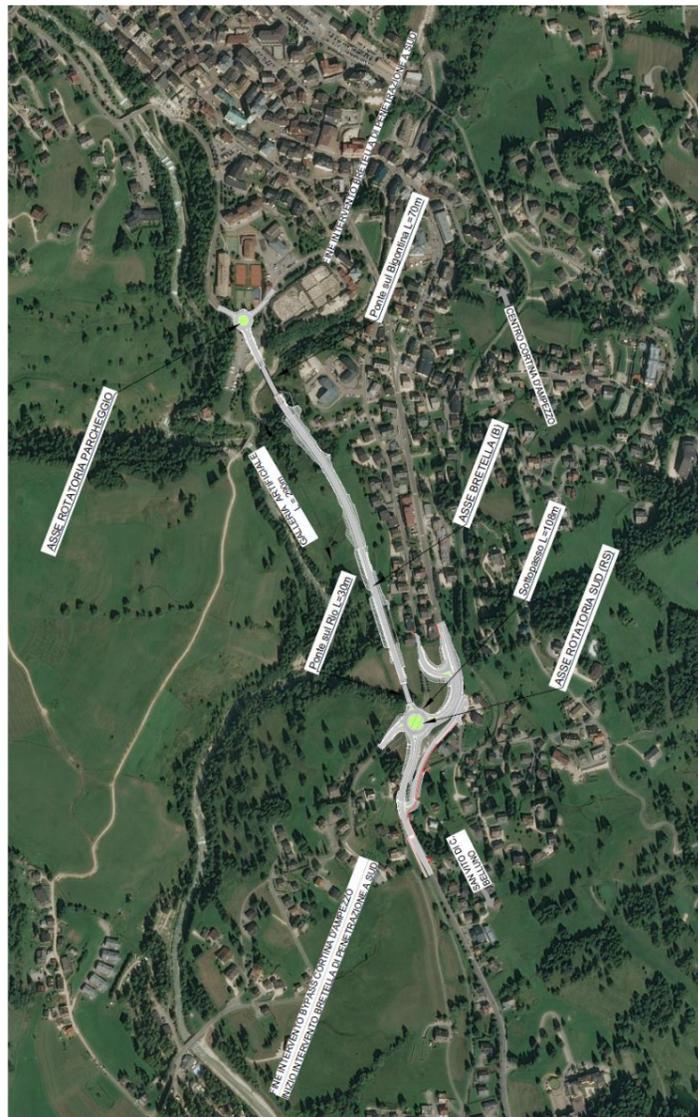


Figura 3.1 Planimetria d'insieme dell'intervento

Più in dettaglio la bretella di collegamento oggetto dell'intervento è caratterizzata da diversi elementi costitutivi, partendo da sud:

progettazione ati:

- La rotatoria di innesto a sud.
- Il ponte sul Torrente Rio;
- Un tratto in terrapieno;
- Un tratto di galleria artificiale;
- Un ulteriore tratto in terrapieno;
- Il ponte sul Torrente Bigontina;
- La rotatoria a nord allo sbocco del ponte di riconnessione all'abitato.

Si riportano di seguito gli elementi descrittivi di sintesi dell'opera come ricavati dalla relazione del Progetto Definitivo.

→ Elementi planimetrici e altimetrici

La geometrizzazione della linea d'asse è stata effettuata con riferimento ai criteri del DM 05/11/2001, utilizzando una successione di rettili e cerchi, raccordati da curve di transizione (clotoidi) opportunamente dimensionate; trattandosi di una strada extraurbana secondaria l'intervallo di velocità di progetto risulta essere 60-100 km/h.

Planimetricamente è costituito da due rettili collegati da un raccordo circolare di raggio $R=410$ m e due clotoidi con parametro $A=145$ ed $A=160$; altimetricamente il tracciato si sviluppa in una sequenza di quattro livellette con pendenza massima del 7% collegate da un raccordo altimetrico concavo con $R=3640$ ed un raccordo convesso con $R=1650$.

→ Sezione tipo

La sezione stradale dell'asse principale è di tipo "C2-Extraurbana Principale" con la piattaforma composta da due corsie da 3,50 m e due banchine esterne da 1,25 m per una larghezza totale del pavimentato di 9.50 m.

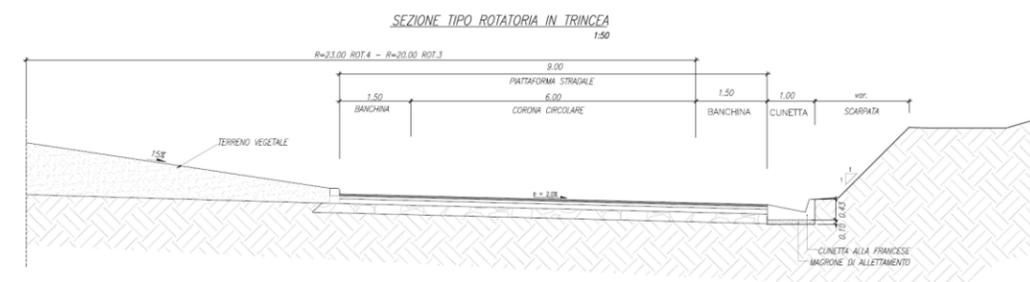


Figura 3.2 Sezione tipo del corpo stradale

→ Rotatoria nord

La Rotatoria nord ubicata al limite dell'abitato più compatto di Cortina, nelle immediate vicinanze del cimitero, connette l'asse principale alla viabilità locale esistente di rango più prettamente urbano.

La Rotatoria ha una piattaforma composta sia in rilevato che in trincea dalla corona giratoria larga 6 m una banchina di 1,50 m sul lato esterno e una ulteriore banchina pavimentata sul lato interno di 1,50 m. Le corsie di immissione in rotatoria hanno larghezza 3,50 m e quelle d'uscita hanno larghezza 4,50 m. Tutte le dimensioni geometriche degli elementi che la compongono sono stati dimensionati nel rispetto del D.M. 16/04/2006.

Planimetricamente l'asse della corona giratoria ha un raggio $R=17$ m, il diametro estero è di 40 m; l'andamento altimetrico è composto da due livellette con pendenza 4.00% collegate da due raccordi verticali aventi $R=600$ m per ottimizzare le intersezioni con i rami afferenti.

→ Ponte sul Torrente Bigontina

Il ponte è costituito da un impalcato semplicemente appoggiato con luce di 60 m in struttura mista acciaio - calcestruzzo con una lunghezza totale dell'impalcato pari a 61,4 m. L'impalcato è costituito da 6 travi in acciaio con sezione a doppio T, poste ad interasse 2,2 m; i trasversi hanno interasse pari a 3 m e sono costituiti da una struttura a traliccio con profilati a L a lati uguali ad eccezione dei trasversi di testata, posti in asse appoggio, realizzati con profili a doppio T resi solidali con la soletta. Le travi longitudinali hanno altezza pari a 2,4 m costante su tutta la lunghezza.

→ Galleria artificiale Sote Raries

La galleria è costituita da un portale composto da diaframmi in c.a. di spessore 100 cm ed altezza 15 m, da cordoli aventi spessore 150 cm e dalla soletta di copertura di spessore 120 cm. Ha una lunghezza complessiva di 290 ed è parzialmente finestrata.

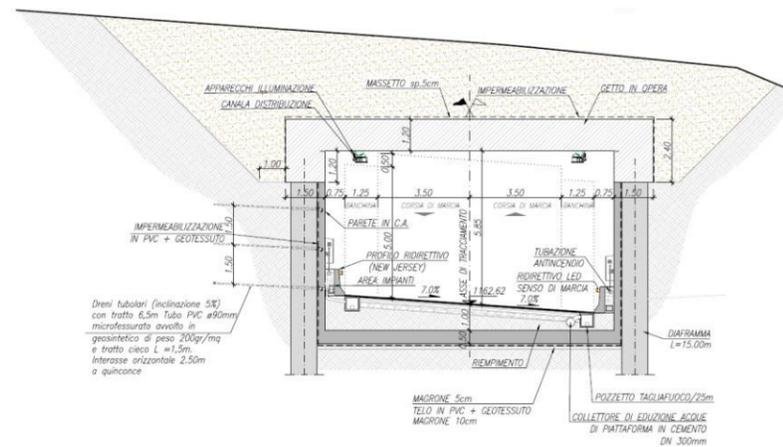


Figura 3.3 Sezione tipo in galleria

→ Il ponte sul Torrente Rio;

Il ponte in oggetto, che si inserisce in un tracciato stradale in curva è un manufatto in c.a. costituito da un impalcato con travi prefabbricate a T rovescio e soletta in c.a. gettata in opera, con solidarizzazione alle spalle che presentano fondazione su pali di diametro $\Phi 1200$. La luce netta dell'opera è di 20,00 m.

→ Rotatoria sud

La Rotatoria più a sud è posta presso Via delle Guide Alpine e collega l'asse principale alla viabilità locale esistente. Planimetricamente l'asse della corona giratoria ha un raggio $R=20$ m, il diametro estero è di 46 m per permettere l'intersezione dei 5 rami delle viabilità locali da collegare; l'andamento altimetrico è composto da due livellette con pendenza 4.50% collegate da due raccordi verticali aventi $R=670$ m per ottimizzare le intersezioni con i rami afferenti.

progettazione ati:

4. IL CONTESTO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

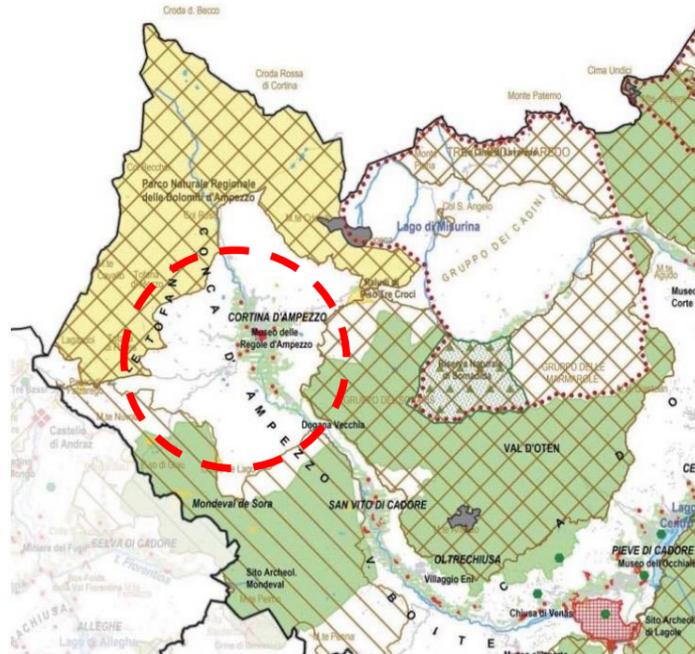


Figura 4.1 Inquadramento territoriale

Il contesto territoriale all'interno del quale si sviluppa il progetto è riconducibile a quello classificabile come "Area delle valli alpine". Nel caso di Cortina, in particolare, la valle si apre alle quattro direzioni pur avendo uno sviluppo lineare prevalentemente nord-sud.

L'assetto è quello delle valli glaciali, la cui formazione è risultato dell'attività erosiva dei ghiacciai; una volta esaurita l'era fredda, le alluvioni torrentizie hanno depositato una spessa coltre ragguagliando sommariamente le quote del fondovalle impostando l'attuale sezione caratterizzata dalla brusca variazione di pendenze rupestri addolcite o moderate dalle forme dei coni di deiezione o gli accumuli di frana.

Il fondovalle è caratterizzato dalla presenza significativa del torrente Boite e da un più modesto sistema di fossi o torrentelli minori tributari. Il territorio è fortemente connotato dalle grandi mole rocciose verticali ben separate che "spuntano" dai substrati più teneri (che in passato le avvolgevano), e la vegetazione dei pendii sottostanti caratterizzate dai boschi di conifere, per lo più abete rosso e larice intervallati dalle distese a prato/pascolo.

L'insediamento umano è caratterizzato da piccoli borghi o villaggi anche frequenti, localizzati in punti notevoli lungo la vallata, a formare una modesta corona intorno al centro abitato principale localizzato lungo la viabilità maggiore. Questo tipo di insediamento è storicamente dovuto alla costruzione di un modello sociale tipico un po' lungo tutto l'arco alpino, basato prevalentemente sul clan familiare che collaborava per la sussistenza del gruppo e della comunità allargata, con la quale divideva i servizi comuni, la chiesa, il mulino, il frantoio ecc.

L'insediamento dei villaggi è preferibilmente sulle posizioni dominanti sull'andamento relativamente pianeggiante della vallata e possibilmente localizzati sul versante meglio esposto. In genere sui conoidi di deiezione morti, o lungo i pendii esposti verso i quadranti caldi. L'insediamento storico non è particolarmente caratterizzato dalle case sparse, alle quote elevate erano decisamente rare in quanto le severe condizioni invernali richiedevano, per la sopravvivenza, un sistema solidale fra famiglie del clan.

progettazione ati:



Figura 4.2 Vista panoramica dalla quale si evince la presenza dei nuclei sparsi

La componente agricola, concentrata nelle aree meno acclivi e libere dai boschi, storicamente si caratterizzava per appezzamenti di dimensioni tali da garantire una buona variabilità di risorse per coprire le esigenze annuali, col tempo e l'evoluzione sociale del concetto di famiglia e di proprietà, unitamente ad un deciso cambio delle economie, ha dato luogo ad un minuto frazionamento, riferito a produzioni modeste "degradando" la componente rurale.

La vita agricola delle valli si svolgeva, storicamente, su tutta la sezione altimetrica lungo la quale erano spazialmente organizzate le risorse da sfruttare tenendo conto una precisa scansione temporale durante tutto l'anno secondo un processo ciclico fortemente condizionante di tutta la vita delle comunità:

- in primavera si dissodano e seminano i campi di fondovalle e si conduce il bestiame ai pascoli di media quota dove rimarranno fino all'inizio dell'estate;
- a giugno avanzato si cominciano a portare il bestiame agli alti pascoli e a mondare e sfalciare i pascoli lasciati liberi, i così detti "maggenghi";
- al declinare dell'estate il bestiame torna ai pascoli intermedi e si miete il raccolto al fondovalle, i prati magri dell'alpeggio vengono sfalciati, si provvede alla raccolta del legname, dello strame e si prepara il letame per la concimazione;
- a ottobre novembre il bestiame torna nelle stalle di fondovalle e si prepara ad affrontare l'inverno;
- in inverno si fabbricano gli attrezzi e si procede alle riparazioni, alla filatura della lana, alla tessitura.

Tale schema è ovviamente estremamente generale e ormai ha un valore più documentario di una cultura agricola ormai scomparsa della quale rimane uno straordinario legame con il territorio e la stagionalità.

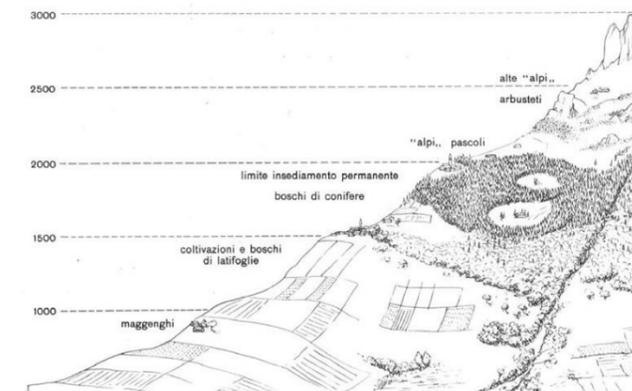


Figura 4.3 Schema della organizzazione spaziale del territorio

Particolarmente significativi sono alcuni edifici tipici della tradizione rurale, edifici o piccoli complessi comprendenti una parte residenziale, generalmente in muratura, e una parte più propriamente rurale, chiamati “toulà”, generalmente in legno con piano terra spesso in muratura.

Tale impostazione è dovuta in massima parte all'altitudine, infatti intorno ai 1000 m slm si stabilisce il limite per una congrua possibilità di sviluppare colture a vite, orzo, frumento, mais, castagno. Il limite ulteriore che approssimativamente coincide con i 2300 m slm è quello delle foreste di conifere e dei prati pascolo. All'interno di questa escursione, la produttività non ha comunque la possibilità di assumere convenienze economiche tali da rendere sostenibile l'economia agricola, da qui la progressiva metamorfosi verso forme maggiormente remunerative come lo sfruttamento turistico dei territori e/o l'arroccamento ancora in parte resistente in alcune aree dell'allevamento e di una modesta agricoltura di sussistenza.

Lo sviluppo delle attività turistiche e dei servizi dedicati a questo settore dell'economia ormai da tempo ha marginalizzato, se non del tutto soppiantato le attività agricole pastorali favorendo la diffusione di tipi edilizi impropri o di modesti caratteri.

Il turismo di massa ha dato modo, alle aree di alta montagna, di avere un rilancio significativo dell'economia garantendo, in qualche modo, la permanenza delle popolazioni locali. Nonostante i pericoli e gli effetti dei fenomeni del turismo di massa siano stati devastanti per il territorio e le comunità.

progettazione ati:

5. LE AREE NATURALI TUTELATE

Nell'intorno dell'area di interesse sono presenti tre siti Rete Natura 2000 rappresentati da:

- IT3230071 – Dolomiti d'Ampezzo
- IT3230081 - Gruppo Antelao - Marmarole – Sorapis
- IT3230017 - Monte Pelmo - Mondeval – Formin

Il contesto è caratterizzato anche dalla presenza del Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo. Di seguito si riporta uno stralcio cartografico con l'individuazione delle aree Rete natura 2000 in relazione alle aree di progetto (corridoio). Come si evince dalla cartografia le aree di progetto non interferiscono con le aree di Rete Natura 2000.

Le Direttive comunitarie Habitat (direttiva 92/43/CEE) e Uccelli (direttiva 79/409/CEE), recepite in Italia con il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 20 marzo 2003, sono finalizzate alla creazione della rete di aree protette europee denominata "Natura 2000" e a contribuire alla salvaguardia della biodiversità mediante attività di tutela delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione. In attuazione delle citate normative, la Giunta Regionale della Regione Veneto, con la deliberazione 21 dicembre 1998, n. 4824 ha definito un primo elenco di Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) e di Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.). Per fasi successive, in ragione delle osservazioni del Ministero dell'Ambiente e in ottemperanza alla sentenza di condanna della Corte di Giustizia della Comunità Europea (20 marzo 2003, causa C-378/01) si è giunti alla configurazione della Rete Natura 2000 approvata dalla Giunta Regionale con D.G.R. 18 aprile 2006, n. 1180 e successivamente aggiornata con il D.G.R. del 11 dicembre 2007, n. 4059.

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico con l'individuazione delle aree Rete natura 2000 in relazione tracciato. Come si evince dalla cartografia le aree di progetto non interferiscono con le aree di Rete Natura 2000 e le aree di lavorazione e le opere all'aperto risultano essere posizionate a distanze variabili da un minimo di 1,6 km ad un massimo di 4,0 km. Più prossime al sito IT 3230071 risultano le aree dei cantieri a nord, con riferimento particolare all'area di stoccaggio e rimodellamento prevista in loc. Fiames.

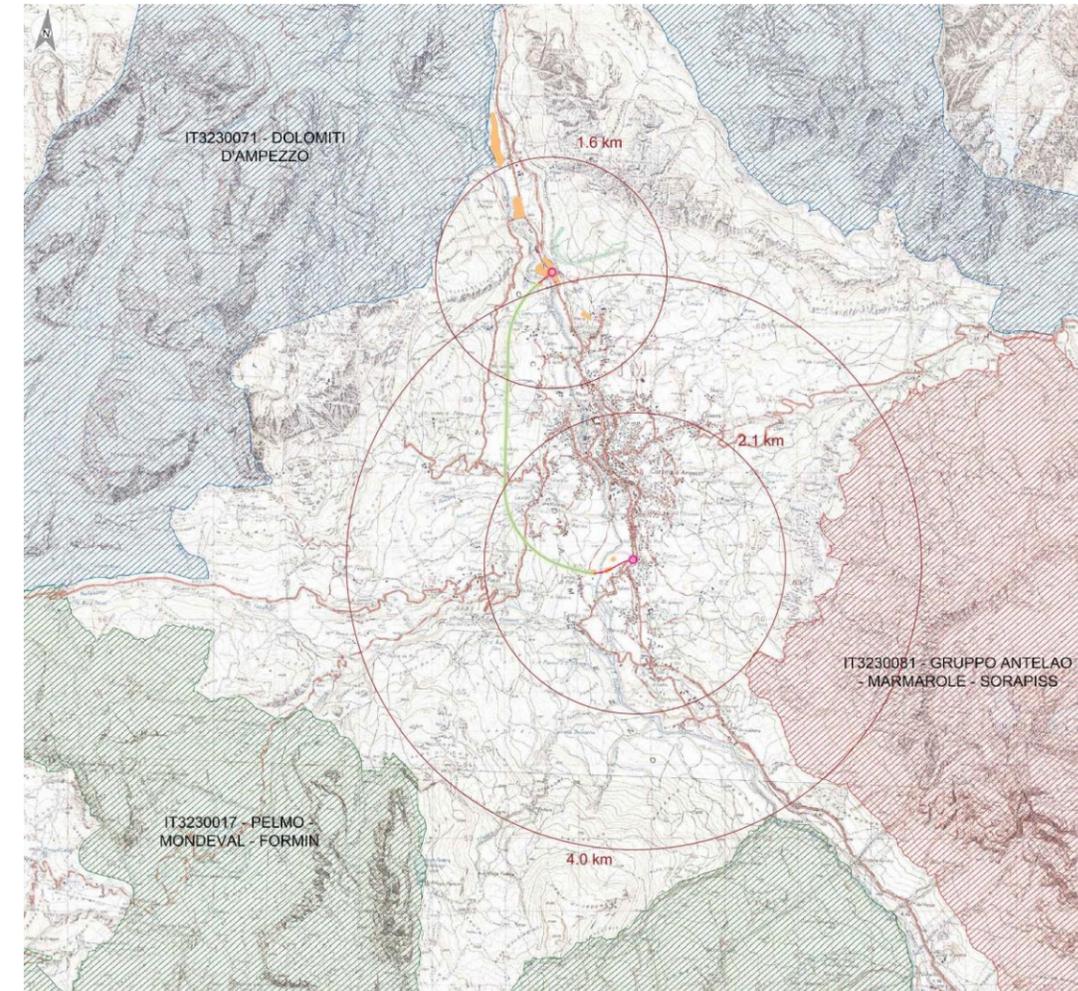


Figura 5.1 Stralcio cartografico fuori scala con indicazione delle aree SIC in relazione al tracciato di progetto e ai cantieri e le relative distanze in chilometri

5.1. INQUADRAMENTO DELLE AREE NATURALI PROTETTE

5.1.1. IT3230071 – DOLOMITI D'AMPEZZO

- Tipologia: SIC e ZPS (SIC spazialmente coincidente con ZPS)
- Superficie: 11362 ettari
- Anno di designazione: 2000
- Presenza di Area Naturale Protetta (L. 394/91): Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo

Inquadramento generale e valori paesaggistici

Il sito coincide con i confini del Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo. La qualità paesaggistica dei dintorni di Cortina d'Ampezzo è rilevante anche in aree rimaste fuori dal perimetro. Nel cuore delle Dolomiti e delle valli ladine, con una serie di substrati geologici che rendono unico questo scenario (non a caso, Dolomiti patrimonio mondiale dell'Unesco), si apprezzano sia elementi di biodiversità straordinari che sequenze armoniche di habitat che rendono questi luoghi tra i più visitati e ambiti. Valli glaciali, paesaggi di altopiano

progettazione ati:

carsico, sorgenti, potenti colate detritiche e greti alluvionali, delineano quadri geomorfologici di rara e inimitabile suggestione.

La copertura boschiva, con larici-cembreti (più ancora di peccete e abieteti) è di straordinario fascino, in tutte le stagioni, spesso con importanti riflessi su piccoli specchi d'acqua. Le formazioni primitive con rupi e detriti di falda rappresentano quasi il 50% del territorio, mentre foreste, mughete e praterie primarie basifile completano, in termini quantitativi, il quadro paesistico, arricchito dalla nobiltà di altri habitat, percentualmente poco incisivi, ma che ne sostanziano la qualità naturalistica.

Valori naturalistici

Anche se, notoriamente, le Dolomiti interne risultano di regola assai più povere a livello floristico di quelle esterne e meridionali, la nobiltà della flora ampezzana è riconosciuta ovunque ed espressa da una lunga serie di specie rare e minacciate che hanno conservato qui stazioni disgiunte.

Sempervivum dolomiticum, simbolo del Parco, è accompagnato dagli altri classici endemismi dolomitici: Campanula morettiana, Draba dolomitica, Primula tyrolensis, Rhizobotrya alpina. Nella lista rossa provinciale le citazioni di specie presenti solo nella conca ampezzana sono assai numerose.

Alcuni siti, quali gli altopiani di Foses e i dintorni delle Cime di Falzarego-Col dei Bos, sono stati oggetto di approfonditi studi che hanno confermato l'eccezionale qualità e naturalità a livello ecologico-vegetazionale. Non meno rilevante è il patrimonio faunistico, assai rappresentativo dell'intera area dolomitica, e in parte ancora sconosciuto per quanto concerne vari gruppi di invertebrati. Importanti, in particolare, le presenze di Picchio tridattilo, Picchio cenerino, Pernice bianca, Gallo cedrone, Fagiano di monte, Aquila reale, Civetta capogrosso, Civetta nana. Di notevole valore anche la componente lichenologica, pur essa oggetto di specifici studi.

5.1.2. IT3230081 - GRUPPO ANTELAO - MARMAROLE – SORAPIS

- Tipologia: SIC e ZPS (SIC spazialmente coincidente con ZPS)
- Superficie: 17070 ettari
- Anno di designazione: 2000
- Presenza di Area Naturale Protetta (L. 394/91): Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo e Riserva Naturale Statale Somadida

Inquadramento generale e valori paesaggistici

Questo esteso sito è stato impostato sulla base delle aree di elevato valore ambientale che erano state identificate nel PTRC del 1992 quali possibili parchi naturali regionali. A lungo vi sono state pressioni da parte di gruppi ambientalisti locali per promuovere questo territorio, tra i più conosciuti, anche a livello turistico, del Cadore. Le caratteristiche del paesaggio non si discostano significativamente da quelle dei limitrofi territori dolomitici, ma in questo l'impronta glaciale (il residuo ghiacciaio dell'Antelao, ad esempio, e le valli sospese del Sorapis) è assai ben riconoscibile e su di essa si sono impostati poi pianori glacio-carsici di rara suggestione. Alle loro falde l'imponenza di alcune formazioni boscate, particolarmente ricche di abete rosso e larice, ma anche con abete bianco, e di mughete, completano uno scenario arricchito altresì dalle estese pinete di pino silvestre, sia pure che miste.

Valori naturalistici

Il pregio più rilevante di questo esteso sito è sicuramente di carattere geomorfologico e paesaggistico, altamente rappresentativo degli ambiti dolomitici di alta quota. Nonostante la relativa povertà floristica che caratterizza gli ambienti glacializzati di alta quota (ma non mancano specie di Direttiva quali *Cypripedium calceolus*, *Campanula morettiana* e *Physoplexis comosa*) le falde meridionali dell'Antelao, grazie alla notevole variabilità dei substrati (anche terrigeni e vulcanici oltre che calcareo-dolomitici) offrono un'apprezzabile alternanza di habitat, tra i quali spiccano anche rupi termofile con penetrazioni di tipo esalpico e condizioni substeppeiche sui crinali e dossi ventosi. Come per altri territori dolomitici, l'abbandono dei prati sta favorendo situazioni ecotonali prearbustive e nemorali, che conservano comunque elevata biodiversità. Pur in assenza di rarità o specificità, rispetto ad altri ambiti dolomitici, la vocazione faunistica resta eccezionale per tetraonidi (Pernice bianca, soprattutto), rapaci (spicca l'Aquila reale), picidi e grandi mammiferi essendo assicurata dalla continuità delle formazioni boscate e dall'abbondanza dei siti di

progettazione ati:

nidificazione. Inoltre, la parte meridionale delle Marmarole rappresenta una delle principali rotte migratorie per fringillidi e turdidi in autunno.

5.1.3. IT3230017 - MONTE PELMO - MONDEVAL - FORMIN

- Tipologia: SIC
- Superficie: 11065 ettari
- Anno di designazione: 2000
- Presenza di Area Naturale Protetta (L. 394/91): Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo

Inquadramento generale e paesaggistico

Nonostante l'evidente frammentazione, in parte dovuta anche alla frequentazione turistica, e in parte di origine naturale e riconducibile alle complesse vicende geologiche, si riscontrano in molti siti elevati parametri di biodiversità, soprattutto vegetazionale. La particolare ricchezza di zone umide rende i biotopi, quasi sempre inclusi in aree di pascolo, assai vulnerabili e spesso meritevoli di tutela attiva per evitare la semplificazione derivante dall'abbandono (esempio i prati a larice a Fies e Tamaril). Significative le biocenosi ipsofile, le mughete e i boschi subalpini con larice e/o pino cembro. Il Pelmo, "Caregón del Signór", è montagna simbolica e mitica. Nella zona di Mondeval sono state effettuate scoperte archeologiche di eccezionale importanza. Le impronte dei dinosauri su un masso precipitato lungo una conoide del Pelmetto rappresentano un'ulteriore perla che si aggiunge alla miriade di piccole sorgenti, laghetti e torbiere che costellano la fascia ai piedi delle potenti bancate, con pareti verticali ben stratificate, del Pelmo e dei Lastoni da Formin. L'alternanza di foreste e pascoli, sullo sfondo di colate detritiche e imponenti pareti con torri ardite, è una delle espressioni più classiche del paesaggio dolomitico.

Valori naturalistici

La ricchezza di torbiere non è solo un dato quantitativo. Le storiche stazioni di *Juncus arcticus* a Forcella Forada, i terrazzi con ruscellamento a *Kobresia simpliciuscula* sopra Mondeval, i popolamenti idrofitici, in parte distrofici con *Utricularia minor* e *Sparganium natans*, dei laghetti di Ceolié, e di Forcella Cucei, i lembi di torbiera alta (*Sphagno-Pinetum*) di Palù di Serla, qui anche con rare cenosi di *Caricion lasiocarpae*, sono soltanto alcune delle eccellenze di questo sito, nel quale il mosaico vegetazionale nel suo complesso rende attraente ogni angolo. Non meno significative le valenze faunistiche, trattandosi di un sito assai esteso e composito, con particolare vocazione per rapaci, tetraonidi, picidi, ma sono segnalati anche importanti micromammiferi, odonati, la Salamandra alpina, ecc..

5.1.4. IL PARCO NATURALE DELLE DOLOMITI D'AMPEZZO

Istituito nel marzo del 1990, il Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo si estende su un'area di 11.200 ettari a nord del centro abitato di Cortina d'Ampezzo, al confine del Veneto con l'Alto Adige. Nato con il consenso dell'Assemblea generale dei Regolieri, il Parco è stato affidato in gestione dalla Regione Veneto alla Comunità delle Regole d'Ampezzo "in virtù della specificità delle forme antiche di gestione del patrimonio naturale ampezzano, da esse conservato e tutelato per centinaia di anni".

L'area protetta si configura a forma di cuneo con due diramazioni laterali e si inserisce verso nord nel parco altoatesino di Fanes, Senes e Braies, con il quale forma di fatto uno dei più vasti complessi naturalistici nel cuore delle Dolomiti.

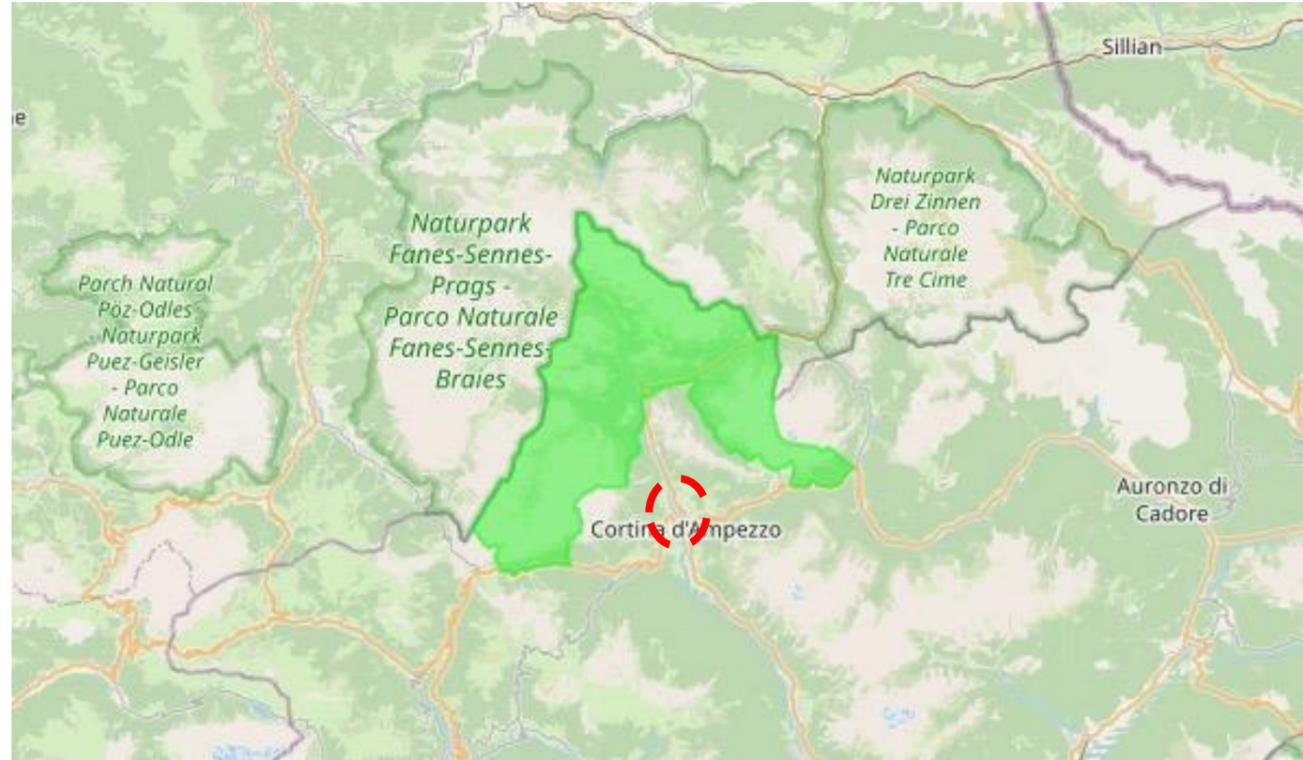


Figura 5.2 Mappa dell'area protetta "Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo (in verde chiaro)

Nell'area protetta sono compresi i gruppi montuosi della Tofana, Fanis, Col Bechei, Croda Rossa d'Ampezzo e Cristallo, rispettivamente divisi dalla Val Travenanzes, Val di Fanes, Alta Valle del Boite e Val Felizon. La biodiversità faunistica e floristica è particolarmente ricca grazie alla varietà degli habitat di acque e torbiere, di praterie e di foreste di alta quota, anche molto invecchiate, ma anche al basso livello di impatto che caratterizza da sempre la gestione regolare degli ambienti silvo-pastorali. Vivono nel parco 160 specie di animali vertebrati; fra essi si contano 31 specie di mammiferi, 113 specie di uccelli e 16 specie di anfibi, rettili e pesci. Moltissime anche le piante con 68 specie di alberi e arbusti, 32 specie di felci ed equiseti e più di 1000 specie di fiori, con una decina di specie endemiche esclusive delle Dolomiti. Fra quest'ultimi anche 35 specie di orchidee.

progettazione ati:

6. CRITERI PER LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

6.1. IL CONTESTO PAESAGGISTICO DI AREA VASTA

6.1.1. LINEAMENTI GENERALI

Il settore di contesto ambientale considerato nell'ambito del progetto ha riguardato, in prima istanza, l'intero territorio del comune di Cortina d'Ampezzo. Da cui il riferimento principale per l'inquadramento di contesto è stato il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), nella sua variante parziale (Allegato B3 – DGR n° 427 del 10/04/2013), con cui sono state attribuite le valenze paesaggistiche di cui all'art. 135, comma 2, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Valenze perseguite attraverso l'intesa tra il Ministero e la Regione Veneto.

Tale fondamentale atto della pianificazione paesaggistica ha, tra l'altro, delimitato gli "Ambiti di Paesaggio" della Regione, in cui all'interno dell'ambito n° 01 Alta Montagna Bellunese, ricade tutto il territorio di Cortina.

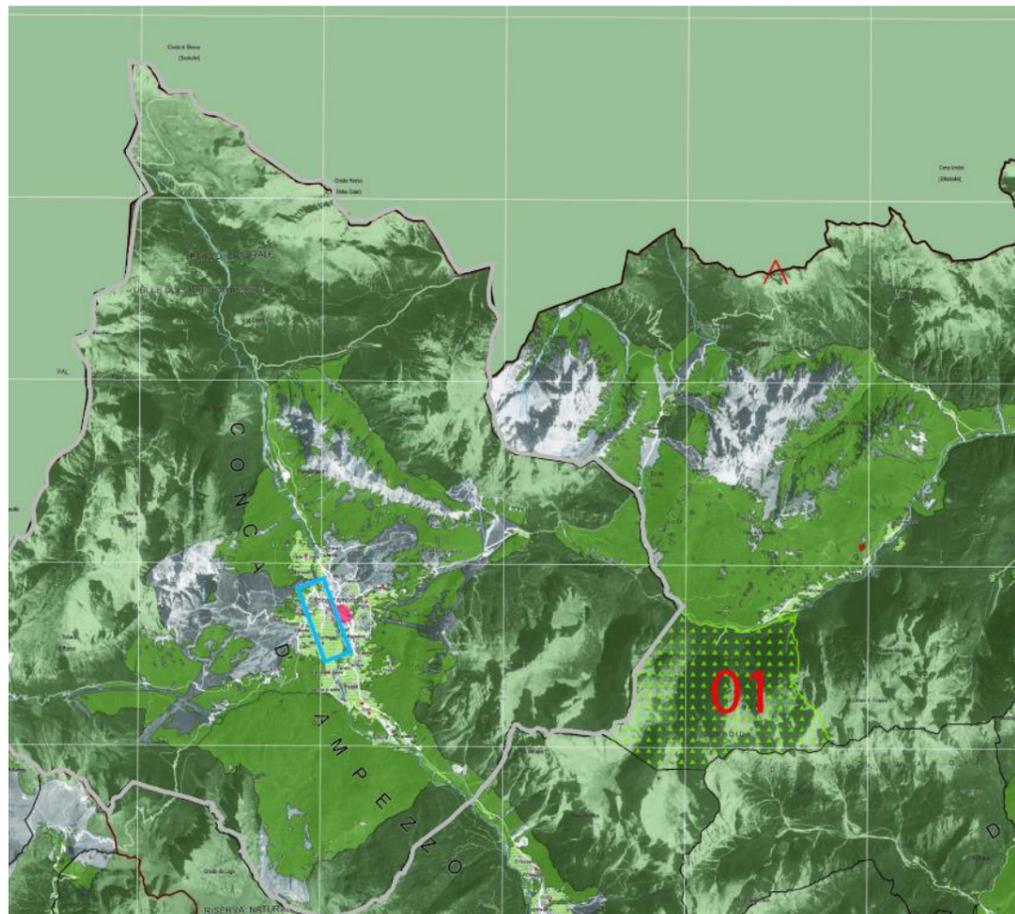


Figura 6.1 - Estratto dal PTRC della Regione Veneto – Ambito di paesaggio 01 Alta Montagna Bellunese, in cui viene segnalata l'area d'intervento

Da tale riferimento generale, come di seguito illustrato, si è proceduto ad una più specifica delimitazione del contesto paesaggistico che, sempre sulla base delle indicazioni emerse da documento regionale è stata definita come coincidente con la "Conca Ampezzana".

progettazione ati:

In fine, in ragione delle caratteristiche delle opere in progetto, nell'ambito della conca ampezzana, si è individuato un perimetro in larga parte coincidente con i "bordi da salvaguardare" degli studi per il PRG comunale: Piano Assetto Territoriale (PAT) del 2012, in quanto realizzano i segni della rottura di pendenza tra i versanti montani della conca e le aree quasi pianeggianti poste a base della stessa.

Tale configurazione a diversi livelli consente di mantenere l'unitarietà dei paesaggi considerati anche nella loro interscalarità. Ovvero le diverse letture alla scala territoriale e locale trovano nei reciproci ambiti di considerazione la loro interpretazione.

6.1.2. CAMPO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA FISSATA DAL D.LGS. N. 42/2004

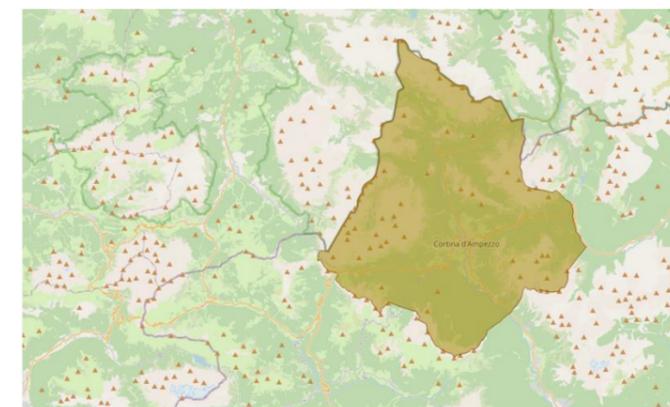
Il Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137", abrogando il precedente D.Lgs 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa. In particolare, il nuovo Decreto identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).

I "beni culturali e paesaggistici" sono poi definiti e trattati secondo due principali articolazioni dei beni vincolati:

1. quelli tutelati da specifico provvedimento paesaggistico definito con Decreto Ministeriale o con Delibera Regionale, che individua il bene e ne dispone la tutela e che derivano dalla vecchia L. 1497/39, e di cui ora all'art. 136 del nuovo D.Lgs. 42/2004;
2. quelli tutelati per legge e che discendono dalla Legge "Galasso", la L. 431/85, e di cui ora all'art. 142 del nuovo D.Lgs. 42/2004.

6.1.3. BENI PAESAGGISTICI DI CUI ALL'ART. 136

L'intero territorio del Comune di Cortina d'Ampezzo è tutelato con specifico Decreto di Dichiarazione di Notevole Interesse pubblico ex. L. 1497/1939, tutelato ai sensi dell'articolo 136 del D. Lgs. n. 42/2004.



Vincolo [50674]	INTERO TERRITORIO COMUNALE DI CORTINA DI AMPEZZO PROVIENE DALLO ELENCO DELLA SOVRINTENDENZA
Decreto	emissione: 1939-06-18
Legge istitutiva	L778/22
Stato del vincolo	Vincolo ricadente in uno successivo più ampio
Lettera M	NO
Vincolo [50675]	INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI CORTINA DI AMPEZZO
Pubblicazione	GU n° 154 del 1952-07-05
Decreto	emissione: 1952-06-10
Legge istitutiva	L1497/39
Stato del vincolo	Vincolo che comprende, inglobandoli, vincoli precedenti
Uso	Modificabilità previa autorizzazione
Lettera M	NO

DECRETO MINISTERIALE 10 GIUGNO 1952
DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DELL'INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI CORTINA D'AMPEZZO;
IL MINISTRO PER LA PUBBLICA ISTRUZIONE
VISTA LA LEGGE 29 GIUGNO 1939, N. 1497, SULLA PROTEZIONE DELLE BELLEZZE NATURALI;
VISTO IL REGOLAMENTO APPROVATO CON REGIO DECRETO 3 GIUGNO 1940, N. 1357, PER L'APPLICAZIONE DELLA LEGGE PREDETTA;
CONSIDERATO CHE LA COMMISSIONE PROVINCIALE DI BELLUNO, PER LA TUTELA DELLE BELLEZZE NATURALI, NELL'ADUNANZA DEL 20 APRILE 1951, INCLUDEVA NELL'ELENCO DELLE COSE DA SOTTOPORRE ALLA TUTELA PAESISTICA, COMPILATO AI SENSI DELL'ART. 2 DELLA LEGGE SOPRACITATA, L'INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI CORTINA D'AMPEZZO;
CONSIDERATO CHE L'ELENCO DI TALI IMMOBILI E' STATO PUBBLICATO AI SENSI DEL CITATO ART. 2 DELLA LEGGE SULLE BELLEZZE NATURALI, PER UN PERIODO DI TRE MESI ALL'ALBO DEL COMUNE DI CORTINA D'AMPEZZO SENZA
RICONOSCIUTO CHE L'INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI CORTINA D'AMPEZZO COMPRENDE NEL SUO INSIEME BELLEZZE CHE COSTITUISCONO UN QUADRO NATURALE DI RARA SUGGERITIVITA' ANCHE PER LE DOLOMITI CHE CIRCONDANO LA INCANTEVOLE CONCA
IL TERRITORIO DEL COMUNE DI CORTINA D'AMPEZZO INDICATO NELLO ANNESSO ELENCO, REDATTO DALLA COMMISSIONE PROVINCIALE DI BELLUNO, PER LA TUTELA DELLE BELLEZZE NATURALI, HA NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO AI SENSI DELLA LEGGE 29 GIUGNO 1939, N. 1497, ED E' QUINDI SOTTOPOSTO A TUTTE LE DISPOSIZIONI CONTENUTE NELLA LEGGE STESSA.
IL PRESENTE DECRETO SARA' PUBBLICATO, AI SENSI E PER GLI EFFETTI DELL'ART. 12 DEL REGOLAMENTO 3 GIUGNO 1940, NUMERO 1357, NELLA GAZZETTA UFFICIALE INSIEME CON L'ELENCO COMPILATO DALLA COMMISSIONE PROVINCIALE PER LA TUTELA DELLE BELLEZZE NATURALI DI BELLUNO.
LA SOVRINTENDENZA AI MONUMENTI DI VENEZIA, CURENA CHE IL COMUNE DI CORTINA D'AMPEZZO PROVIENE ALLA AFFISSIONE DELLA GAZZETTA UFFICIALE CONTENENTE IL PRESENTE DECRETO ALL'ALBO COMUNALE ENTRO UN MESE DALLA DATA DELLA SUA PUBBLICAZIONE, E CHE IL COMUNE STESSO TENGA A DISPOSIZIONE DEGLI INTERESSATI ALTRA COPIA DELLA GAZZETTA UFFICIALE CON LA PLANIMETRIA DELLA ZONA VINCOLATA, GIUSTO L'ART. 4 DELLA LEGGE SOPRACITATA.
LA SOVRINTENDENZA COMUNICHERA' AL MINISTERO LA DATA DELLA EFFETTIVA AFFISSIONE DELLA GAZZETTA STESSA.
ROMA, ADDI' 10 GIUGNO 1952.

Figura 6.2 - Ricognizione dei Beni paesaggistici interferiti ex art. 136

6.1.4. BENI PAESAGGISTICI DI CUI ALL'ART. 142

Nell'area complessivamente interessata dal progetto in esame, oltre al vincolo di cui all'art. 136, le aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, risultano essere quelle appartenenti alle seguenti categorie:

- *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna – art. 142, comma 1, lettera c);*
- *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227, – art. 142, comma 1, lettera g).*

In particolare il vincolo relativo ai corsi d'acqua è dovuto al fatto che il torrente Boite, ai sensi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775, risulta iscritto al n° 25151 nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Belluno (Provvedimento del Consiglio Regionale del 28 giugno 1994, n° 940 e successivi aggiornamenti).

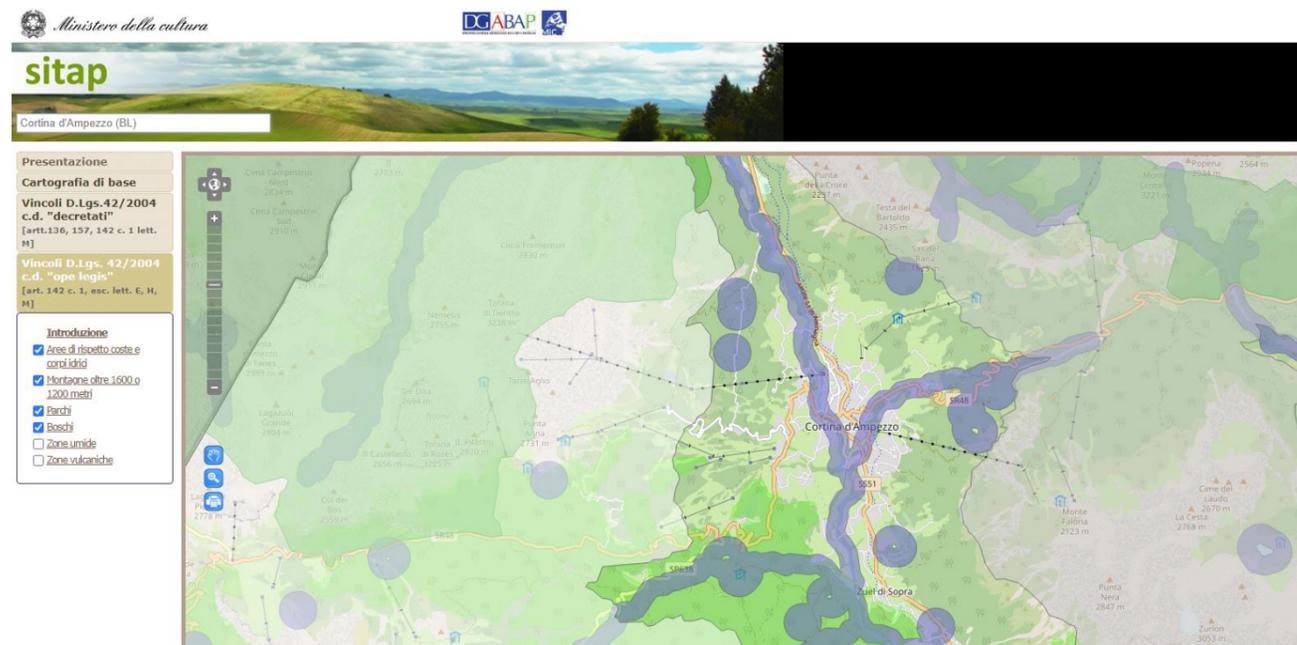


Figura 6.3 - Ricognizione dei Beni paesaggistici interferiti ex. art. 142

7. ASPETTI FAUNISTICI

Il territorio della conca di Cortina e delle sue montagne che la coronano, con la sua ricchezza e variabilità di habitat ha favorito l'insediamento e la diffusione di numerose specie animali, che si sono mirabilmente adattate anche alle condizioni più estreme. Di seguito si descrivono le principali specie animali potenzialmente rinvenibili nelle aree di studio.

progettazione ati:

7.1. L'AVIFAUNA

Tra gli spazi aperti, le aree sassose, i cespugli e tra i rami bassi della vegetazione delle zone più elevate, diverse specie trovano l'ambiente adatto per nascondere il nido. Tipica è la passera scopaiola (*Prunella modularis*) che si nutre di anellidi, insetti, gasteropodi, bacche semi che cercano muovendosi abilmente fra i cespugli. Numerosi poi sono gli uccelli che nidificano in bosco e sorvolano i pascoli subalpini per cercare cibo.

A quote inferiori, dove cominciano i boschi di conifere, una delle specie alpine presenti è il venturone alpino (*Carduelis citrinella*) che sebbene presente anche nelle pinete più fitte, preferisce i boschi radi di queste stazioni dove si nutre soprattutto di vegetali ma non disdegna in primavera estate insetti e le loro larve.

Il fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) che d'estate sale fino agli ultimi cespugli per cercare bacche ed insetti, si rifugia in inverno tra la vegetazione più fitta, nelle zone più umide dei versanti Nord o nelle boscaglie di ontano. Anche il gallo cedrone (*Tetrao urogallus*) d'estate si nutre di bacche di ogni tipo, lamponi, more, mirtilli, coccole di ginepro e di insetti e germogli che cerca nelle brughiere più elevate, mentre in inverno scende fino ai boschi di conifere dove sverna sui rami di abete nutrendosi dei suoi aghi.

Il gallo cedrone è presente quasi esclusivamente sulle Alpi Orientali ma, come il fagiano di monte, è sempre più raro poiché le alterazioni dell'ambiente quali la frammentazione degli habitat, la costruzione di strade forestali, teleferiche, impianti di risalita, il bracconaggio e lo stesso disturbo antropico durante le fasi riproduttive hanno decimato queste bellissime specie.

L'andamento stagionale e la produzione di semi influenzano notevolmente la popolazione degli uccelli e di tutti gli animali che di questi semi si nutrono. La fauna delle regioni fredde risente maggiormente della disponibilità di cibo rispetto a quella delle quote più basse così che si hanno oscillazioni periodiche dipendenti dalla produttività dell'ambiente.

Il crociere (*Loxia curvirostra*) vive prevalentemente nei boschi di conifere prediligendo in particolare l'abete rosso. Sulle nostre Alpi la sua presenza o assenza è in relazione alla produttività dei boschi e in particolare alle annate di pasciona (abbondante produzione di seme nelle piante forestali).

Anche l'integrità dello strato arboreo può influire sul numero degli individui: il pettirosso (*Erithacus rubecula*) frequente in estate nelle peccete, soprattutto dove la copertura è più fitta, scompare dopo il taglio degli alberi e diminuisce quando il bosco invecchia. Altre specie, al contrario, si insediano nei boschi radi, dopo i tagli o laddove si aprono radure per scomparire quando la vegetazione recupera lo strato arboreo.

Gli insetti sono numerosissimi d'estate ma durante i mesi invernali sopravvivono solo uova e forme larvali, nascoste nel terreno o sotto la corteccia degli alberi: gli insettivori che si nutrono prevalentemente di queste forme possono passare l'inverno nei boschi mentre passeracei e pipistrelli sono presenti solo d'estate. Tra gli uccelli può essere presente il picchio nero (*Dryocopus martius*), che preferisce i boschi di conifere, ma non manca di visitare anche le faggete, in particolare i boschi di latifoglie dove si nutre di lepidotteri, imenotteri, coleotteri e di larve xilofaghe. Occasionalmente ci ciba anche di frutti e semi secchi. Più frequenti sono il picchio minore (*Dryobates minor*), il picchio verde (*Picus viridis*) e il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), benché il disboscamento ed il generale decadimento delle foreste più mature, li rendano sempre più rari.

Quando le due specie coabitano, ognuna di esse cerca il cibo in una parte diversa della pianta così il picchio rosso minore preferisce rispettivamente i rami più sottili, mentre il picchio rosso maggiore cerca insetti sotto la corteccia dei tronchi.

Il picchio muratore (*Sitta europaea*), pur non essendo tipicamente montano in questa fascia altitudinale ben si adatta ai boschi di conifere, soprattutto preferisce le associazioni di pino cembro, essendo molto ghiotto dei suoi semi che integrano la sua normale dieta a base di insetti e ragni. In queste stazioni, cerca le cavità abbandonate da altri picchi e le adatta a sé, usando terra impastata con saliva. Non è un picide bensì un piccolo passeriforme, simile ai picchi per la sua destrezza nel camminare lungo le cortecce.

Ricordiamo, anche le cince, uccelli insettivori e sedentari tipici dei boschi di conifere e diffusi su tutto l'arco alpino. Passano l'inverno nutrendosi di larve e uova che trovano nelle fessure delle cortecce. Preferiscono i radi boschi con radure quali le pinete di alta quota, ma laddove queste zone offrono poca disponibilità di cibo, le cince si spostano numerose nei boschi di latifoglie. Sono molto legate alle conifere e possono essere presenti in parchi e giardini con pini o abeti anche in pianura. Una delle specie più diffuse è la cincia mora

(*Periparus ater*), ma sono presenti anche la cincia dal ciuffo (*Lophophanes cristatus*) e la cincia bigia alpestre (*Poecile montanus*).

Molti uccelli che nidificano tra le conifere possono poi raggiungere i pascoli alti per cacciare. Tra le più frequenti ricordiamo il fringuello (*Fringilla coelebs*) che è diffuso in tutti i boschi, la tordela (*Turdus viscivorus*) e il merlo dal collare (*Turdus torquatus*).

Quest'ultimo costruisce un nido voluminoso su giovani conifere, su eriche o ginepri e talvolta anche a terra mentre nelle radure e nelle boscaglie va alla ricerca di vermi, molluschi e bacche.

La tordela non è invece una specie strettamente montana e può nidificare anche in pianura. In primavera, si nutre soprattutto di insetti ma può cibarsi anche di bacche. Già da aprile costruisce il nido, simile a quello del merlo, che colloca alla biforcazione di un tronco o di un grosso ramo di conifera.

Il tordo (*Turdus philomelos*) è più piccolo della tordela e contrariamente a questa non ama avventurarsi in zone aperte preferendo il sottobosco o le radure purché prossime al bosco. È specie molto timida e furtiva.

I rapaci sono presenti nel piano subalpino durante tutto l'anno, ma l'ambiente forestale non è generalmente adatto al loro volo; inoltre soprattutto in certi periodi, le prede sono scarse e ben nascoste dalla vegetazione. I predatori preferiscono volare ai bordi dei boschi, sui pascoli, fino alle vette più alte, per poi piombare sulla preda avvistata.

Lo sparviere e l'astore sono tra i rapaci più idonei alla caccia in ambiente forestale. In particolare, lo sparviere (*Accipiter nisus*), dalle ali arrotondate, la lunga coda e il volo radente, riesce a cacciare anche nel sottobosco.

Si nutre di piccoli passeracei, come le cince, di cui regola la popolazione. La femmina è di dimensioni maggiori, può catturare anche uccelli più grossi e roditori. L'astore (*Accipiter gentilis*) preferisce cacciare sopra la cima degli alberi, ma è abilissimo anche a volteggiare tra i rami; attacca la preda con le zampe stringendola in particolare tra gli artigli del primo e del secondo dito finché non smette di muoversi.

Il gheppio (*Falco tinnunculus*) è abbastanza diffuso ovunque, mentre il falco pellegrino (*Falco peregrinus*) è sempre più raro a causa delle trasformazioni ambientali, del disturbo antropico sulle pareti in cui nidifica e, alle quote più basse, del forte uso di pesticidi agricoli ingeriti dalle sue prede. I falchi cacciano diverse specie di uccelli: tordi, piccioni, ghiandaie, cornacchie, ecc..

Sulle rocce subalpine nidifica l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) ma è attorno alle guglie più alte che trova le correnti ascensionali per librarsi in volo. Le sue prede preferite sono proprio gli animali dei piani superiori: marmotta, pernice bianca, lepre variabile, giovani camosci, ecc..

Altro nidificante sulle pareti rocciose verticali è la rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), passenforme insettivora le cui popolazioni sono in aumento.

I rapaci notturni sono più adattati alla vita in foresta. Hanno un volo silenzioso per il soffice piumaggio e i filamenti in cui le penne sono suddivise, in questo modo l'attrito con l'aria diminuisce permettendo loro di sorprendere le prede. Il finissimo udito inoltre consente di individuare la provenienza esatta del più piccolo fruscio.

Uno dei più bei rapaci notturni è il gufo reale (*Bubo bubo*) importantissimo regolatore degli equilibri ambientali essendo in grado di cacciare mammiferi, uccelli, rettili e pesci anche di dimensioni notevoli. Preferisce i boschi vicino a pareti rocciose. Le sue popolazioni in passato sono state fortemente minacciate. Oggi che è protetto sembra che il principale pericolo sia rappresentato dai cavi dell'alta tensione che intersecano le traiettorie di volo e la modificazione degli habitat con conseguente riduzione di prede.

Tra i rapaci notturni, più diffusi sono il gufo comune (*Asio otus*) e l'allocco (*Strix aluco*); la civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) è invece presente solo in alcune zone dove nidifica nelle cavità degli alberi, sfruttando spesso quelle create dai picchi ed in particolare dal picchio nero.

Questi rapaci si nutrono soprattutto di topi e toporagni, ma anche di rane, scoiattoli e piccoli uccelli. La consistenza numerica di molte specie di strigiformi è strettamente legata alle fluttuazioni delle popolazioni di roditori, loro principale preda.

7.2. I MAMMIFERI

I roditori sono i mammiferi più diffusi in tutti gli ambienti, sono molto prolifici, in grado di nutrirsi di semi o radici coriacee, possono vivere anche nelle zone più inospitali rimanendo spesso attivi per tutto l'anno.

Nelle praterie è ovunque diffusa l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*), nelle zone più umide e cespugliate si nasconde anche l'arvicola agreste (*Microtus agrestis*). Si nutrono prevalentemente di semi, bacche e larve di insetti che trovano scavando il terreno; talvolta possono nutrirsi di uova di uccelli che nidificano a terra.

Quando il cibo è abbondante e le condizioni climatiche favorevoli, si espandono enormemente fino a raggiungere una densità massima per poi diminuire spontaneamente. Alla base dei fenomeni che fanno scattare meccanismi di competizione intraspecifica e modificano il comportamento e la fisiologia vi è la definizione diversa da specie a specie, di un'area entro la quale non sono tollerate intrusioni e che viene chiamata «spazio vitale». Quando questo spazio è limitato, come nel caso dell'arvicola agreste, la popolazione può espandersi su tutto il territorio disponibile prima che si osservino fenomeni di intolleranza. Nei periodi di massima diffusione i danni causati all'ambiente possono essere considerevoli, soprattutto nella stagione invernale, quando le arvicole si nutrono essenzialmente di cortecce, parti basali e radici di piante.

L'arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*) e diverse specie del genere *Apodemus*, hanno invece uno spazio vitale esteso e quindi sono disturbate dalla presenza di altri individui molto prima che il loro numero raggiunga livelli elevati. L'arvicola rossastra è più arboricola ed ha abitudini alimentari varie, nutrendosi spesso di insetti o molluschi.

Tra le specie appartenenti al genere *Apodemus* il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) è la specie più diffusa dalla pianura fino al limite degli alberi. A differenza delle arvicole, preferisce utilizzare vecchie gallerie piuttosto che scavarle.

Più o meno diffuso in tutti i boschi di conifere è lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*). Si nutre fondamentalmente di pinoli, castagne, nocchie, faggi e bacche, in primavera integra la propria dieta con i freschi germogli e in estate autunno con tuberi e funghi. Tipica è la sua abitudine di immagazzinare il cibo in vari nascondigli.

In inverno non cade in un vero letargo ed interrompe il sonno di tanto in tanto per alimentarsi. Suoi predatori sono la martora, mustelide dalle tipiche abitudini arboricole, e i rapaci.

Durante la stagione estiva anche la lepre comune (*Lepus europaeus*) può salire fino alle radure delle foreste superiori ed in queste stazioni si può incrociare con la lepre variabile. Le lepri sono animali molto timidi e diffidenti: prima di fuggire tendono ad appiattirsi al suolo per tentare di non essere scoperte finché il pericolo non si allontana, raggiunta la distanza di fuga partono di corsa fulminee.

Le lepri non cadono in letargo, la loro alimentazione è erbivora ma la dieta varia con la stagione così da funghi frutti e piante erbacee passano a nutrirsi in inverno di erbe secche e coriacee e di cortecce.

Fra i mustelidi l'ermellino e la martora hanno in passato, fortemente sofferto la caccia, ma sorte migliori non hanno avuto altre specie da alcuni considerate dannose. In certe zone, ad esempio, la donnola (*Mustela nivalis*) è diventata addirittura più rara dell'ermellino e proprio per cercare rifugio essa si spinge sovente molto in alto, tra ginepri e rododendri. Essendo di piccole dimensioni, riesce ad intrufolarsi nelle gallerie delle arvicole ed è la maggiore cacciatrice di topi, per quanto non disdegna di saccheggiare nidi ed anche pollai.

La faina (*Martes foina*) benché preferisca le aree boscate la si può trovare anche sopra il limite degli alberi. Il regime alimentare è onnivoro, ma in autunno è prettamente frugivora a base di frutta e semi.

In inverno, infatti, quando le prede scarseggiano, i suoi escrementi sono spesso pieni di semi indigeriti di frutti selvatici come quelli di uva ursina e la loro deposizione ad alta quota e su punti elevati per meglio marcare il territorio. La presenza non è facilmente determinabile poiché ha abitudini notturne e può percorrere notevoli distanze. La martora (*Martes martes*) è più arboricola e preferisce i boschi di conifere a quelli di latifoglie, scegliendo sempre le zone più riparate e meno accessibili. È un ottimo arrampicatore, dalla dieta polifaga e ricorre essenzialmente a tre categorie di alimenti: mammiferi (prevalentemente roditori microtidi e muridi; secondariamente insettivori, lagomorfi, sciuridi e chiroteri); uccelli e loro uova e frutti. Non mancano comunque altri elementi quali anfibi, anellidi, funghi etc. Nei boschi attorno a Cortina, inoltre, sono molto frequenti i cervi (*Cervus elaphus*) e in misura minore, anche i caprioli (*Capreolus capreolus*). La presenza del lupo (*Canis lupus*) è occasionale, ma ci sono segnalazioni recenti. La volpe (*Vulpes vulpes*) è invece una presenza costante nella zona.

Tra i mammiferi che si nutrono di insetti ricordiamo i toporagni ed i pipistrelli che sono molto diffusi.

Il toporagno alpino (*Sorex alpinus*) è spesso presente fino a 2.500 m, ma come tutte le specie congeneri, preferisce i boschi e i luoghi umidi dei piani inferiori. È attivo di giorno e di notte ed è cacciato da diversi

progettazione ati:

mustelidi che però non se ne nutrono probabilmente a causa del cattivo odore; se ne nutrono invece i rapaci notturni come barbagianni e civette.

I pipistrelli sono rappresentati da numerose specie tra le quali ricordiamo *Pipistrellus savii* che si spinge fino al limite degli alberi ed il pipistrello ferro di cavallo (*Rhinolophus ferrumequinum*). Quest'ultimo passa l'inverno ibernando in cavità sotterranee che abbandona solo d'estate, restando attaccato a sporgenze delle rocce con il solo ausilio delle zampe. Si nutre di insetti che cattura per lo più in volo.

Vespertilio serotinum preferisce rifugiarsi nella cattiva stagione in alberi cavi e malgrado il suo nome vola anche in piena luce, purché, non vi sia pioggia o vento, a caccia soprattutto di coleotteri.

Anche i pipistrelli soffrono di ingiuste persecuzioni, frutto di ignoranza per tutto quanto concerne la loro biologia e per il retaggio storico di leggende popolari. Sono invece importantissimi per l'equilibrio ecologico, essendo forti divoratori di insetti.

7.3. GLI ANFIBI

Gli anfibi sono molto interessanti perché la loro vita nei primi stadi di sviluppo è legata all'acqua alla quale ritornano nei periodi nuziali. Tra gli urodeli, una specie tipica di questo piano è la salamandra nera (*Salamandra atra*) che, come le altre salamandre, tende a non uscire di giorno se non quando piove o dopo i, temporali. Questa specie è vivipara e non necessita dell'acqua per la riproduzione, partorisce infatti dei piccoli che sono già privi di branchie e questo può essere considerato un adattamento all'alta quota dove in zone spesso rocciose e pendenti l'accumulo di acqua stagnante può essere più difficoltoso. Il tritone alpino (*Ichthyosaura alpestris*) è una specie che può essere presente anche a quote molto elevate, (2.500 m). Si nutre di insetti, larve di coleotteri, molluschi acquatici ed è molto vorace di girini che vivono nelle stesse pozze.

La Rana temporaria ben si adatta a questo piano, teme pochissimo il freddo ed è il primo anfibio a risvegliarsi dal letargo invernale. I suoi costumi sono per lo più terragnoli e si reca all'acqua solo per riprodursi. Ama i boschi di conifere con abbondante sottobosco ed elevata umidità. Si nutre di insetti vermi e molluschi, ma se riesce a catturarli non disdegna lucertole e ofidi. Talvolta alcune specie comuni in pianura, come il rospo comune (*Bufo bufo*) possono spingersi fino al limite degli alberi. Il rospo svolge un ruolo utile nei confronti dell'ambiente nutrendosi di un grande numero di molluschi ed insetti nocivi, ma è a sua volta cacciato da numerosi predatori che peraltro non se ne nutrono, disturbati dagli effetti di secrezioni ghiandolari velenose; ne sono indenni solo i serpenti, che sovente se ne cibano.

La maggior parte degli anuri preferisce comunque temperature meno rigide: infatti anche se possono vivere in acque piuttosto fredde, va sottolineato che essi preferiscono le zone di questi ambienti con un micro-clima più mite.

7.4. I RETTILI

Il principale fattore limitante per i rettili è la temperatura minima: le specie vivipare possono raggiungere gli orizzonti superiori laddove l'esposizione lo permette, ma sono più diffuse nei piani inferiori. Il piano subalpino offre comunque un buon riparo: i versanti dal suolo roccioso o sassoso e gli arbusti, presentano condizioni ideali per molte specie di rettili anche non strettamente montani.

Tra i rettili si ricorda l'aspide o vipera comune che raramente si spinge oltre i 2.000 m e preferisce zone con rocce calcaree. Si nutre di topi, piccoli uccelli, lucertole e rane mentre gli esemplari giovani si accontentano di prede più piccole, come insetti e lombrichi. È una specie ovovivipara le cui uova si schiudono perciò all'interno del corpo materno prima del parto e i piccoli nascono già formati. La vipera comune è una specie termofila che prevale a quote medio basse. Un viperide più adatto alle quote subalpine è il marasso (*Vipera berus*) che è una specie microterma il cui veleno è più pericoloso di quello della vipera comune. A quote elevate frequentemente si incontrano esemplari con pigmentazioni molto scure o nere, confondibili con alcuni colubri. La dieta è fondamentalmente a base di lucertole, ma si nutre anche di piccoli uccelli, rettili, anfibi e uova.

Per la loro intensa attività predatoria le vipere giocano un ruolo insostituibile nell'equilibrio dell'ambiente ed in particolare nel controllo dei roditori. Al tempo stesso gli adulti di vipera costituiscono la dieta occasionale di diversi falconiformi, mentre i giovani sono predati da tetraonidi, corvidi e anche altri ofidi.

progettazione ati:

Per quanto riguarda la conservazione di queste specie si può dire che in alcune zone le popolazioni sembrano godere di buona salute mentre in altre l'abbandono delle pratiche d'alpeggio, il naturale rimboschimento delle zone montane e i numerosi interventi antropici che portano ad una semplificazione ambientale rendono più difficoltosa la diffusione di queste popolazioni rischiandone l'isolamento. Inoltre, ancora oggi un forte fattore di minaccia per queste specie sembra sia il diffuso pregiudizio popolare che spesso porta ad esagerare la pericolosità di questi animali favorendone un timore eccessivo e una persecuzione diretta immotivata.

Tra i colubridi, il colubro liscio (*Coronella austriaca*) specie ovovivipara, è quello che raggiunge le quote più elevate, ma anche la biscia dal collare (*Natrix natrix*) in ambienti umidi può salire molto in alto. La *Coronella austriaca* è particolarmente diffusa dove sono presenti in abbondanza le lucertole, sue prede preferite; si nutre tuttavia anche di anfibi, altri rettili e piccoli mammiferi. Sfruttando il mimetismo della sua livrea, preda all'agguato restando immobile e attendendo il passaggio di qualche ignara preda. Generalmente la attacca al collo e poi uccidendolo per costrizione, anche se spesso inizia ad ingoiare le prede ancora vive. A sua volta il colubro liscio è cacciato da donnole, tassi, puzzole, ricci e rapaci diurni. Il suo ambiente di vita non è differenziabile da quello della vipera. Tra i sauri, soprattutto nelle radure e al bordo dei boschi, troviamo la lucertola vivipara e l'orbettino (*Anguis fragilis*), anch'esso ovoviviparo.

Quest'ultimo è privo di arti e di aspetto simile a un serpente: di solito preferisce strisciare tra le foglie morte e le sostanze umide dei boschi di latifoglie, ma può essere presente anche nelle zone più umide di questo piano. Si nutre di lombrichi, insetti, soprattutto cavallette, gasteropodi e, talvolta, anche se meno frequentemente, di urodeli e piccoli serpenti. È preda di vari rapaci, mustelidi, volpi e rettili quali la vorace *Coronella austriaca*.

7.5. I PESCI

Il torrente Boite che attraversa la conca di Cortina presenta acque limpide e di elevata qualità ambientale e per questo anche la qualità della fauna ittica è di elevato livello. La fauna ittica principale è rappresentata da trota fario, marmorata, temolo e salmerino alpino.

7.6. CONNETTIVITÀ ECOLOGICA

Nel corso degli ultimi secoli, l'uomo ha dato vita a processi e mutamenti senza precedenti nella storia, condizionando più o meno pesantemente l'ambiente naturale, modificandone le strutture naturali e interferendo con le specie selvatiche animali e vegetali.

L'industrializzazione dell'agricoltura, i cambiamenti di uso del suolo, la costruzione della rete viaria e delle grandi aree metropolitane hanno portato alla frammentazione delle aree naturali, al degrado degli ecosistemi, alla perdita di habitat naturali e alla loro destrutturazione, e, da ultimo, all'estinzione delle specie.

Questo è particolarmente vero nelle aree più densamente popolate, tanto che gli habitat naturali, in molte regioni, possono essere visti come "isole" circondate da un territorio, la matrice antropica, del tutto inospitale. Più piccole e isolate sono queste "isole di habitat" maggiore è la probabilità di declino delle specie in esse contenute. La sopravvivenza delle specie, infatti, dipende dalla qualità dell'habitat, dalla disponibilità di cibo e, per la maggior parte delle specie, dalla possibilità di spostamento attraverso il territorio.

In questo senso, diventa importante il concetto di connettività ecologica, manifestata fisicamente dalle Reti Ecologiche. I concetti di connettività e di rete hanno portato ad un cambiamento importante nelle strategie conservazionistiche: dalla conservazione delle "isole" naturali esistenti, sempre più isolate, alla conservazione e al recupero di aree naturali interconnesse.

Il centro di gravità delle politiche ambientali si sposta, quindi, dalla tutela delle singole specie alla tutela degli habitat, dalla tutela dei singoli siti alla tutela degli ecosistemi, orientando le strategie per la conservazione della natura al mantenimento della funzionalità dei processi biologici a lungo termine, dai quali dipende la sopravvivenza degli ecosistemi.

Il concetto di Rete Ecologica indica una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua.

Una rete è, quindi, un sistema coerente di zone naturali e/o semi naturali, strutturato e gestito con l'obiettivo di mantenere o ripristinare la funzionalità ecologica per conservare la biodiversità, e allo stesso tempo, creare opportunità per l'uso sostenibile delle risorse naturali.

Le aree di interesse ambientale primario, corrispondenti agli ecosistemi più significativi, rappresentano le aree centrali o aree nucleo ("core areas") della Rete, all'interno delle quali attuare misure volte alla conservazione e al rafforzamento dei processi naturali. Tra i "nuclei di naturalità" deve essere garantita la connessione attraverso i corridoi ("ecological corridors"), che si intersecano fra loro formando reti ("reti ecologiche"), che includono anche altri elementi del paesaggio, non necessariamente ad elevata naturalità (come ad esempio aree di riqualificazione), ma che possono essere significative dal punto di vista della funzionalità della rete ecologica e dei suoi sub-sistemi. Il tutto forma un insieme di biotopi interconnessi in grado di fornire alle specie selvatiche un ambiente di vita temporaneo o permanente, nel rispetto delle loro esigenze vitali, e di garantire la loro sopravvivenza nel lungo periodo.

Le reti ecologiche e l'approccio ecosistemico alla conservazione della biodiversità sono, quindi, essenziali per:

- assicurare superfici di habitat adeguate a supportare popolazioni vitali di specie;
- garantire una sufficiente connettività in grado di consentire la possibilità di movimento delle specie tra le core areas;
- assicurare un'adeguata protezione delle aree nucleo dall'effetto margine;
- garantire il mantenimento dei processi ecologici.

Il concetto di Rete Ecologica rappresenta, quindi, un'autentica rivoluzione nel campo delle politiche ambientali; in primo luogo per la sua contrapposizione al modello di salvaguardia dell'ambiente basato esclusivamente sulle Aree Protette, che ha portato a confinare la conservazione della biodiversità in isole (parchi e riserve naturali) circondate da una matrice territoriale antropizzata e a trascurare l'importanza dei valori di pregio e di naturalità diffusa del territorio antropizzato – non protetto; in secondo luogo perché implica la definizione di nuovi modelli di pianificazione urbana e territoriale, poiché ragionare in termini di rete significa analizzare in modo sistemico la complessità e l'eterogeneità paesaggistica anche in termini di funzionalità ecologica, sia a livello di singola specie che di comunità e di insieme di comunità.

L'area di interesse progettuale ricade all'interno dello schema di Rete ecologica come individuata dal PTRC della Regione Veneto (cfr. figura successiva).

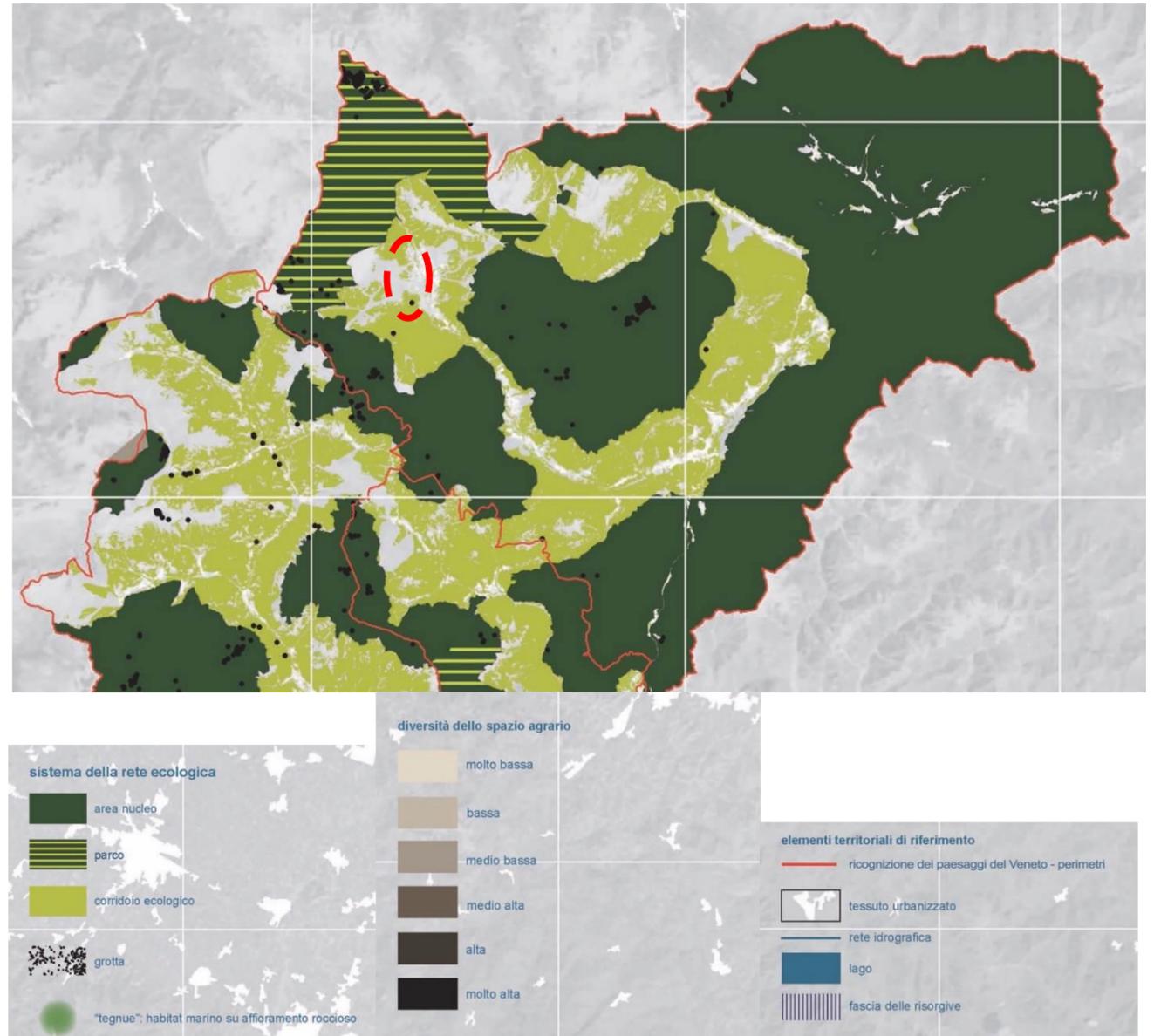


Figura 7.1 Schema di Rete ecologica come individuata dal PTRC della Regione Veneto

Nell'ambito del presente studio è stata schematizzata una carta della rete ecologica presente nell'area evidenziando le aree nucleo (Core areas) soggette a regime di protezione (le aree di Rete Natura 2000), le aree nucleo (Core areas) non soggette a regime di protezione (le aree boscate), ed i corridoi ecologici rappresentati dai corsi d'acqua.

All'interno dell'area vasta presa in considerazione inoltre sono state evidenziate le diverse potenziali direzioni di spostamento della fauna in funzione del diverso grado di continuità ecosistemica.

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico dell'elaborato T00IA16AMBCT03A (cfr. figura successiva).

progettazione ati:

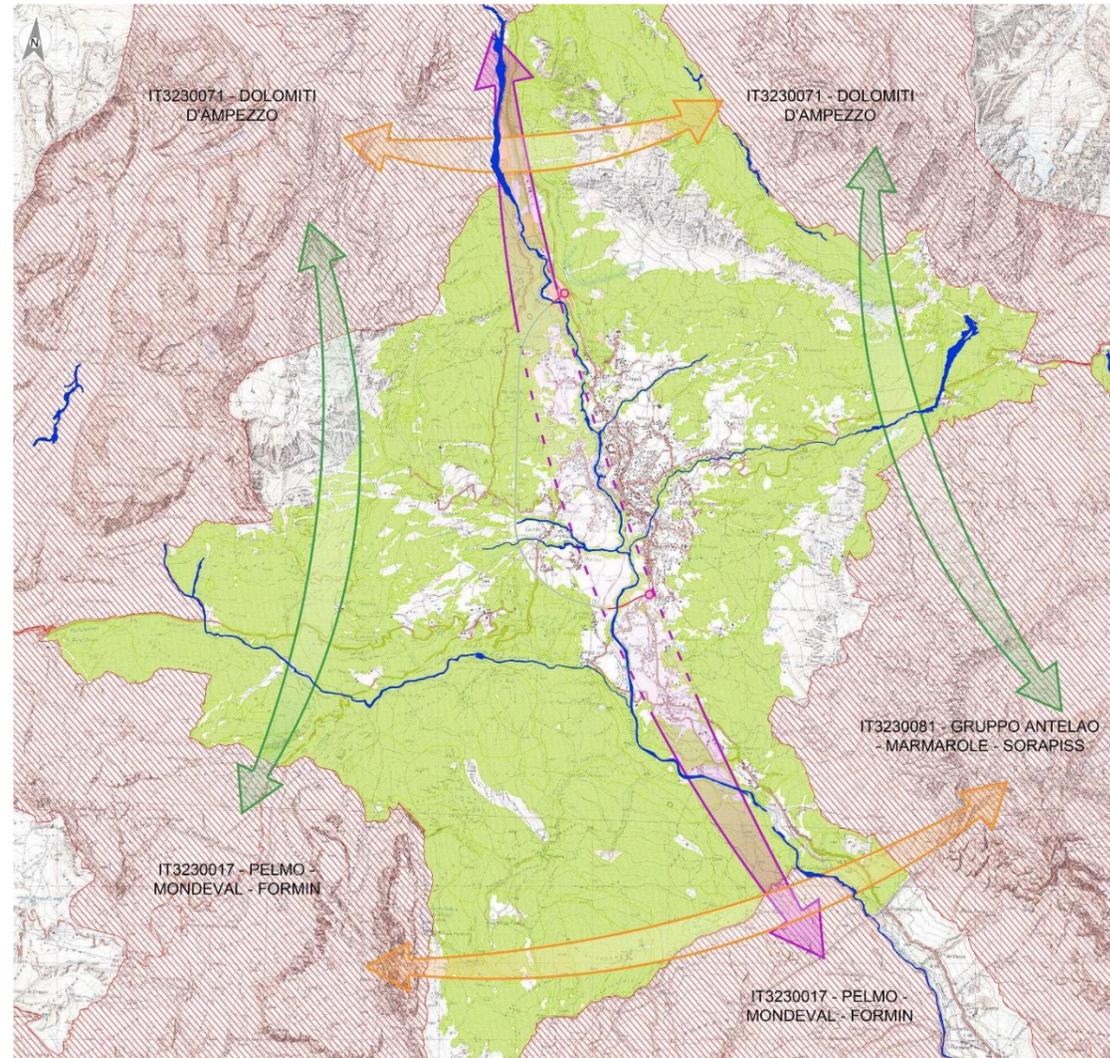


Figura 7.2 Stralcio della Carta dell'ecomosaico - Rete ecologica

Come si evince dalla figura precedente solamente la parte terminale del tracciato (tratto all'aperto dopo l'imbocco nord della galleria) interessa delle aree boscate (aree nucleo) a ridosso del corridoio ecologico rappresentato dal torrente Boite. La restante parte del tracciato a sud della galleria interessa marginalmente solamente il corridoio ecologico rappresentato dal torrente Bigontina.

progettazione ati:

8. ASPETTI VEGETAZIONALI

L'intervento, interessa una parte del versante prativo che dalle abitazioni ubicate lungo Via delle Guide Alpine (circa 1580 m s.l.m.), dopo un tratto sostanzialmente pianeggiante, scende fino al greto del Torrente Boite (circa 1550 m s.l.m.). Nelle aree marginali e in corrispondenza degli impluvi, dove il terreno è più acclive e meno adatto alla fienagione, si sono sviluppate, come si osserva nella Figura 21, la presenza di alcune formazioni arboree. Singoli o piccoli gruppi di individui arborei, preservati a scopo ornamentale, si trovano sul tratto di versante pianeggiante immediatamente adiacente alle abitazioni che prevalentemente sono utilizzate a scopo turistico.

Il clima continentale dell'area e le quote superiori ai 110 m s.l.m. riduce la competitività delle latifoglie che comunque, come nel nostro caso, forma consorzi azonali sulle sponde fluviali (alnete e saliceti) o qualche nucleo secondario di ricolonizzazione da parte di *Fraxinus excelsior* e *Populus tremula*.

Il Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) è la specie dominante nell'area D, dove è presente con contingenti significativi e, lungo il margine sud-orientale, con individui di considerevoli dimensioni. Ad esso si accompagna acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) e l'abete rosso (*Picea abies*).



Figura 8.1 Vista dell'area di intervento da Via dei Campi.

Lungo le rive Torrente Boite si è sviluppata una vegetazione che comprende specie tipicamente riparie, quali il salice bianco (*Salix alba*), Salice ripaiolo (*Salix eleagnos*), l'ontano bianco (*Alnus incana*) e il già citato pioppo tremulo (*Populus tremula*). A queste specie, in questo tratto del Torrente Boite, si affiancano specie quali l'abete rosso (*Picea abies*) e il larice (*Larix decidua*) e non si nota una netta dominanza di una specie piuttosto che un'altra ma il loro irregolare alternarsi, spesso con gruppi di 2-3 individui della stessa specie.



Figura 8.2 La vegetazione ripariale lungo il torrente Boite

Le praterie

I Prati rappresentano l'associazione vegetale più significativa nell'ambito dell'area di indagine e per questa ragione è stata effettuata un'analisi approfondita mediante rilievi sul campo finalizzati alla definizione dei contesti prativi esistenti. Nella maggior parte dell'area di indagine si è rilevata la presenza di praterie da sfalcio mesofile. Gli elementi floristici più frequenti e fisionomizzanti sono infatti fitosociologicamente riferibili alla classe *Molinio- Arrhenatheretea* Tüxen 1937 e all'ordine *Arrhenatheretalia* Tüxen 1931, unità che raggruppano i prati da sfalcio mesofili e meso-igrofilo, presenti dalla pianura al piano montano e alto-montano, su suoli da minerali a più o meno ricchi in sostanza organica e comprende sia praterie secondarie sia fortemente concimate che magre. La maggior parte dei prati è ubicata in stazioni ben soleggiate e con pendenze mai eccessivamente accentuate. Il cotico erboso si presenta ricco e continuo. La pratica dello sfalcio viene ripetuta periodicamente.



Figura 8.3 Un'immagine dell'area d'intervento dove sono visibili praterie ed aree boscate, dominate da abete rosso (*Picea Abies*) e larice (*Larix decidua*).

progettazione ati:

9. AREE E SPAZI UTILI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI

9.1. STRATEGIE PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Le strategie per l'inserimento paesaggistico e ambientale partono dalle considerazioni effettuate nell'ambito delle analisi della fase l'individuazione degli ambiti unitari di paesaggio, a volte definiti anche come unità di paesaggio (UdP), che declina le categorie generali dei paesaggi in quattro categorie analitiche. Nello specifico sono state utilizzate le categorie analitiche generali dei paesaggi, declinate come segue:

- AUP.n – Ambiti a dominante naturalistica;**
- AUP.r – Ambiti a dominante rurale;**
- AUP.t – Ambiti di transizione;**
- AUP.u – Ambiti a dominante urbana (antropica);**

Tali categorie generali sono state poi declinate come indicato nell'elenco sottostante, in relazione alle specificità dell'ambito analizzato interessato dall'intervento.

Agli AUP si affianca lo strumento di analisi e categorizzazione degli AMBITI OMOGENEI D'INTERVENTO che permette, nel rispetto dei principi metodologici della disciplina, di ampliare il contesto territoriale analizzato e di comprendere le relazioni che intercorrono tra il progetto della bretella e il paesaggio circostante.

AMBITI UNITARI DI PAESAGGIO

AUP n - Ambiti a dominante naturalistica

- AUP n1 Paesaggio dei boschi di conifere
- AUP n2 Paesaggio delle pareti rocciose e dei ghiaioni
- AUP n3 Paesaggio dei torrenti alpini

AUP r - Ambiti a dominante rurale

- AUP r1 Paesaggio dei prati-pascolo di versante

AUP t - Ambiti di transizione

- AUP t1 Paesaggio dell'edificato diffuso
- AUP t2 Paesaggio delle aree in trasformazione

AUP u - Ambiti a dominante urbana

- AUP u1 Paesaggio dell'edificato compatto
- AUP u2 Paesaggio delle infrastrutture di mobilità
- AUP u3 Paesaggio dell'edificato specialistico (turistico-sportivo e per servizi)

AMBITI OMOGENEI DI INTERVENTO

- Ambito Unitario di Paesaggio - AMB U1
- Ambito Unitario di Paesaggio - AMB U2
- Ambito Unitario di Paesaggio - AMB U3
- Ambito Unitario di Paesaggio - AMB U4

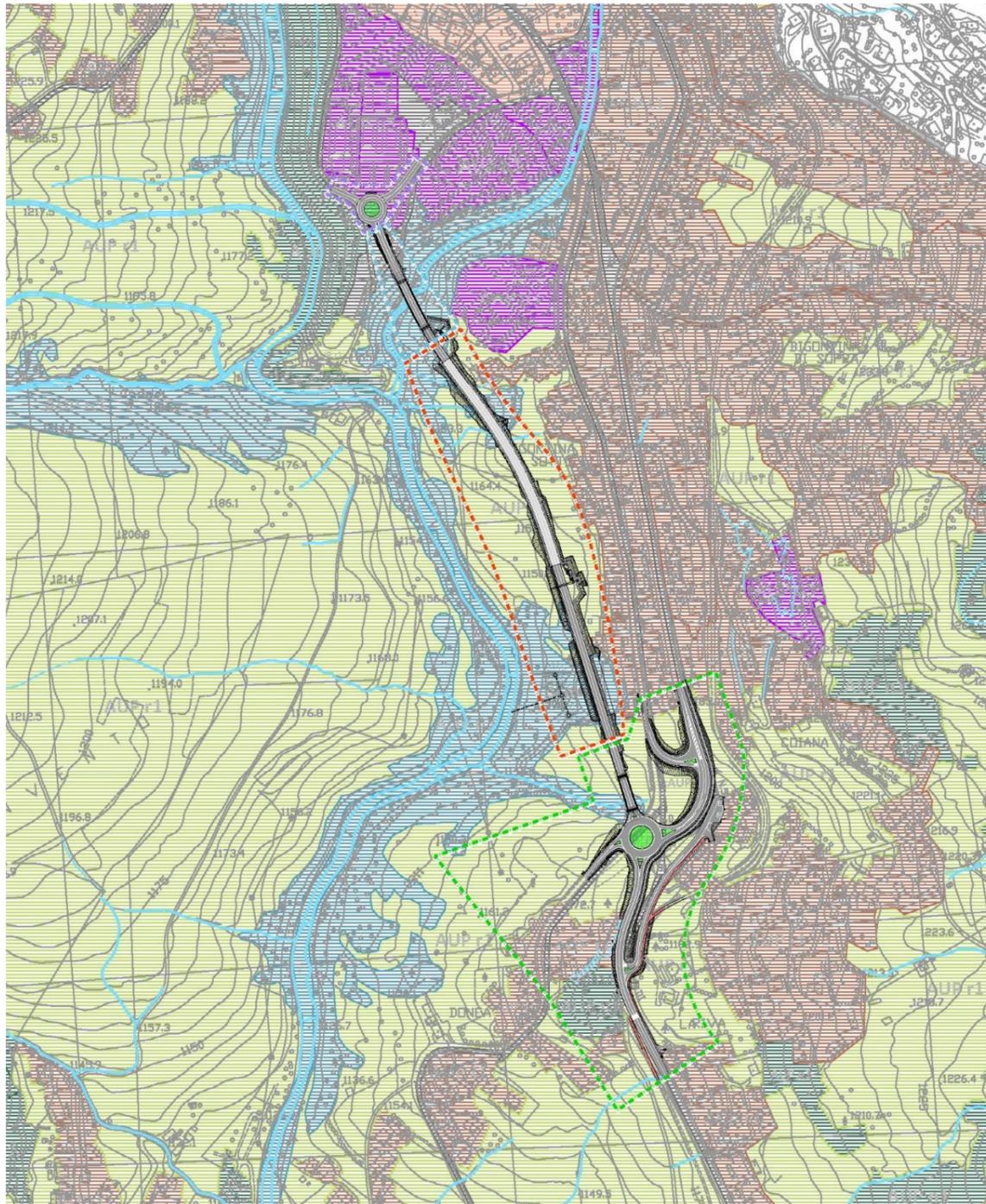


Figura 9.1 Il tracciato in relazione agli AUP e agli AMBITI OMOGENEI D'INTERVENTO individuati

Le strategie per l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura utilizzano questi Ambiti di paesaggio come componente principale alla quale far capo per le azioni di progetto e che trovano la loro ricomposizione spaziale all'interno di quelli che sono stati nominati AUP_U1, AUP_U2, AUP_U3, AUP_U4 in base proprio alle caratteristiche prevalenti e alla loro collocazione rispetto all'infrastruttura.

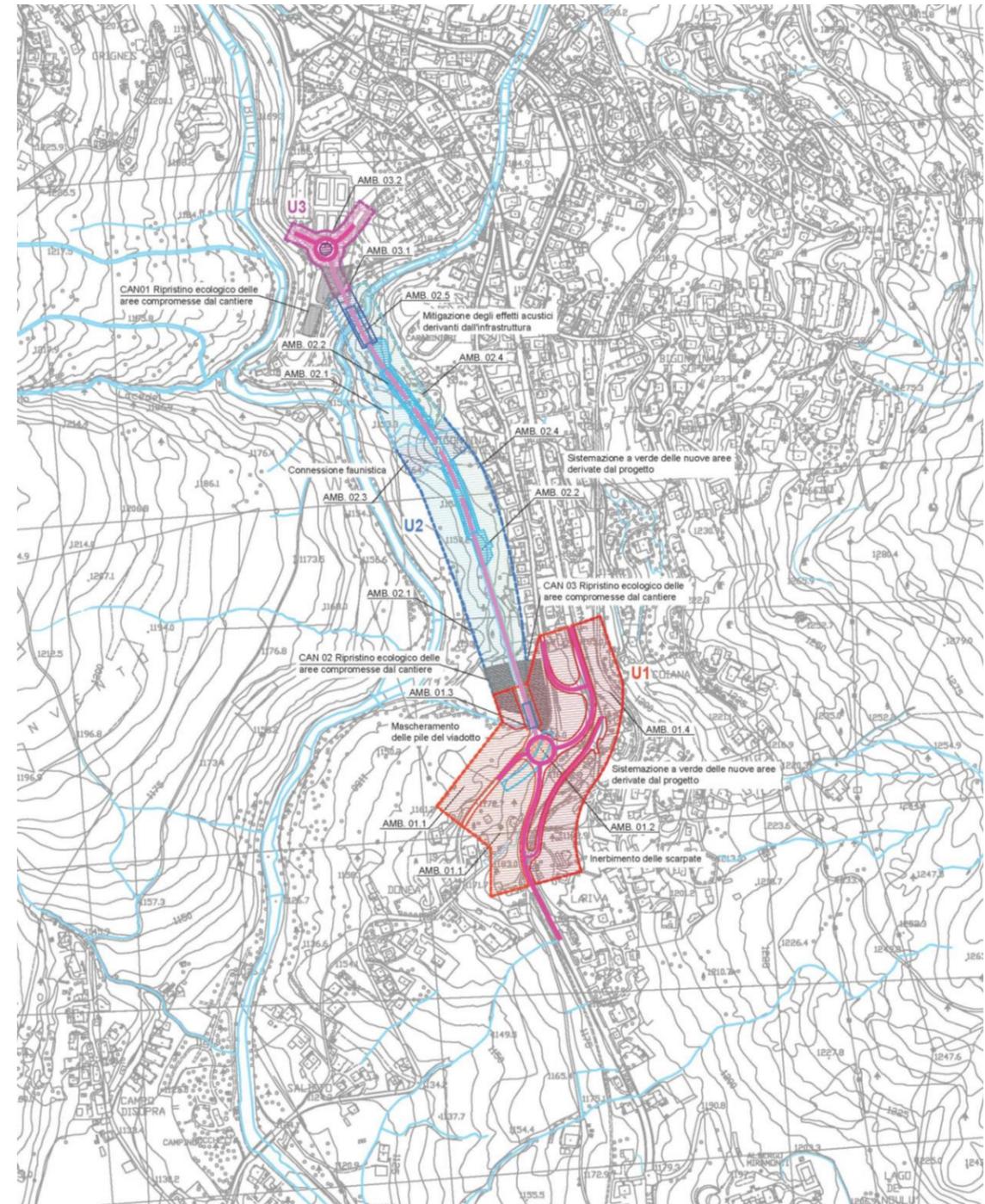


Figura 9.2 Gli AMBITI DI PAESAGGIO in relazione al tracciato e alle principali strategie di mitigazione

progettazione ati:

9.1.1. AMB_U1

Qui sono previsti interventi di inserimento paesaggistico, come la modellazione del suolo a supporto dell'infrastruttura mediante le terre armate ed il loro conseguente inerbimento. Sono previsti interventi di ricucitura con la vegetazione esistente mediante la formazione di praterie magre a sfalcio selettivo e interventi di ricucitura delle fasce arboree in prossimità dei supporti delle opere d'arte. La rotatoria viene progettata in un'ottica di valorizzazione dei nodi tramite un progetto che unisce pavimentazione minerale e presenza di arbusti. I principali interventi specifici sono riassunti di seguito:

U1 AMB-U1

-  **AMB. 01.1 - Innesto in ambito semiurbano**
 - Connessione alla viabilità esistente
 - Mascheramento tramite disegno del suolo e rinaturazione
-  **AMB. 01.2 - Innesto in ambito urbano**
 - Inverenti di inserimento paesaggistico dell'infrastruttura
 - Interventi di tutela della fauna e della microfauna
-  **AMB. 01.3 - Viadotto sul Rio**
 - Mitigazione degli effetti acustici derivanti dall'infrastruttura
 - Mantenimento della continuità ecologica
 - Mascheramento tramite disegno del suolo e rinaturazione
-  **AMB. 01.4 - Innesto in ambito urbano**
 - Inverenti di inserimento paesaggistico dell'infrastruttura
 - Mascheramento tramite disegno del suolo e rinaturazione
 - Interventi di ripristino ecologico delle aree compromesse del cantiere
 - Ricucitura della fascia ripariale esistente

9.1.2. AMB_U2

Si prevedono in quest'area la modellazione del suolo a mascheramento dell'infrastruttura ed il ripristino ecologico delle aree compromesse dal cantiere. Si prevede la rinaturalizzazione delle aree modificate dalla presenza del cantiere, la realizzazione di tunnel a tutela della microfauna nonché il ripristino della vegetazione prativa e boschiva dell'area. I principali interventi specifici sono riassunti di seguito:

-  **U2 AMB-U2**
-  **AMB. 02.1 - Nuovo margine verso la fascia ripariale**
 - Inverenti di inserimento paesaggistico dell'infrastruttura
 - Mascheramento tramite disegno del suolo e rinaturazione
 - Interventi di ripristino ecologico delle aree compromesse del cantiere
 - Ricucitura della fascia ripariale esistente
-  **AMB. 02.2 - Galleria artificiale**
 - Inverenti di inserimento paesaggistico dell'infrastruttura
 - Mitigazione degli effetti acustici derivanti dall'infrastruttura
 - Interventi di tutela della fauna e della microfauna
 - Riqualificazione architettonica dell'imbocco della galleria
 - Mascheramento tramite disegno del suolo e rinaturazione
-  **AMB. 02.3 - Corridoio faunistico**
 - Interventi di inserimento paesaggistico dell'infrastruttura
 - Interventi di tutela della fauna e della microfauna
-  **AMB. 02.4 - Margine urbano**
 - Interventi di inserimento paesaggistico dell'infrastruttura
 - Mascheramento tramite disegno del suolo e rinaturazione
 - Interventi di tutela della fauna e della microfauna
 - Ricucitura della fascia ripariale esistente
-  **AMB. 02.5 - Viadotto sul Bigontina**
 - Interventi di inserimento paesaggistico dell'infrastruttura
 - Mantenimento della continuità ecologica

progettazione ati:

9.1.3. AMB_U3

Si prevedono: il ripristino ecologico delle aree compromesse dal cantiere, terre armate inverdite attraverso l'idrosemina, la creazione di praterie con la tecnica dei prati donatori, il ripristino della vegetazione prativa e boschiva interessate dall'opera. I principali interventi specifici sono riassunti di seguito:

U3 AMB-U3

-  **AMB. 03.1 - Innesto**
 - Connessione alla viabilità esistente
 - Mascheramento tramite disegno del suolo e rinaturazione
-  **AMB. 03.2 - Innesto in ambito urbano**
 - Inverenti di inserimento paesaggistico dell'infrastruttura
 - Interventi di tutela della fauna e della microfauna

9.2. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Il progetto di inserimento paesaggistico parte dall'esigenza di mitigare gli effetti dell'infrastruttura sul territorio e allo stesso tempo valorizzare le componenti ambientali che lo caratterizzano. Sono stati presi in considerazione i seguenti aspetti:

- Il mantenimento e la riqualificazione delle componenti paesaggistiche presenti
- Il contenimento dei livelli di intrusione visiva
- La cura nella scelta delle essenze vegetali da impiantare
- Le modificazioni prodotte sull'ambiente antropico

Lo scopo finale degli interventi sarà quindi, dal punto di vista ecologico, quello di restituire all'ambiente il suo carattere di continuità, ricostituendo la vegetazione tipica dei luoghi, creando una serie di microambienti naturali che, oltre ad una valenza paesaggistica ed estetica, avranno l'importante finalità ecologica di favorire il mantenimento della biodiversità locale.

9.2.1. ARBUSTETO

L'arbusteto è composto da diverse consociazione di arbusti. Si prevede la composizione di diverse specie arbustive come meglio definito negli elaborati dei sestri di impianto, utilizzando le seguenti specie:

- A1 - *Juniperus spp*; *Rhododendron hirsutum*;
- A2 - *Cotoneaster spp*, *Ribes rubrum*;
- A3 - *Juniperus spp*; *Ribes rubrum*;
- A4 - *Rosa glauca*; *Juniperus communis*; *Crataegus monogyna*
- A5 - *Daphne mezereum*; *Calluna vulgaris*; *Erica carnea*

9.2.2. PRATERIA MAGRA AD ALTA VALENZA AMBIENTALE

Le praterie magre, all'interno dell'area di progetto, sono la componente più ampia e significativa. Si tratta di prati stabili ad altissima valenza di biodiversità ottenuti tramite la raccolta del fiorume nelle aree di progetto. Il fiorume rappresenta una tipologia di semente particolarmente utile poiché contiene miscelate le specie che fanno parte dei prati nella condizione ante operam, e che sono desiderabili sia per l'alto grado di biodiversità che contemplano, sia per la loro natura site specific, e quindi autoctona. Le praterie ottenute in questo modo consentono in breve tempo di avere superfici prative coerenti con quelle circostanti.

Le aree di prateria magra di progetto e di ripristino sono così formate attraverso la fienagione, l'accantonamento e la semina.

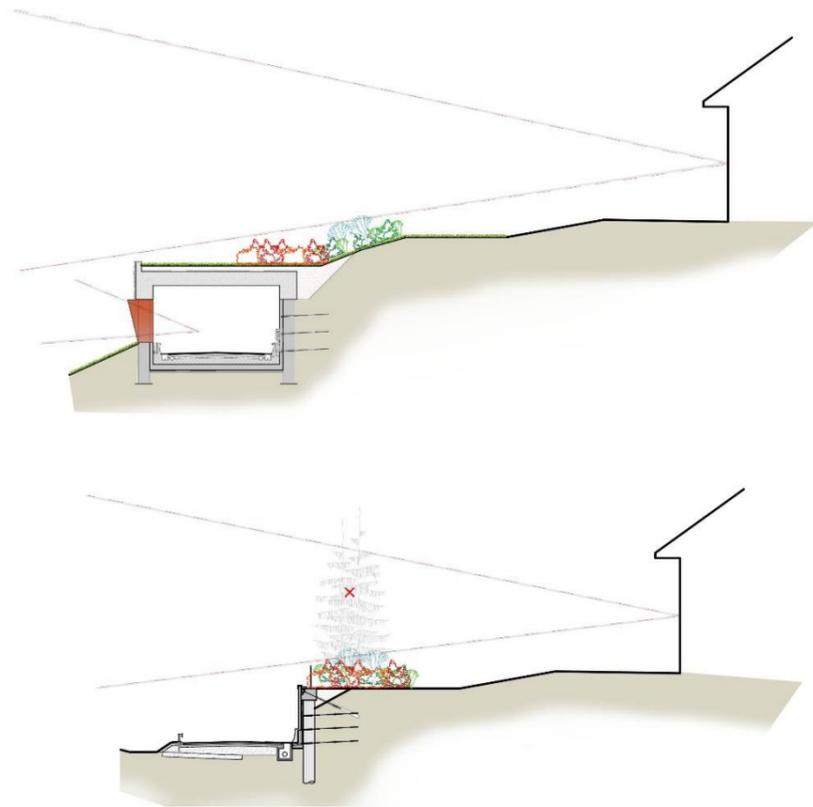
Le diverse tipologie di prateria utilizzate nel progetto sono:

- Prateria magra da prato donatore (P1),
- Prateria magra in idrosemina (P2)
- Prateria magra da prato donatore per ripristino (P3),
- Prateria idonea per verde pensile (P4)

9.2.3. IL CORDONE ARBUSTIVO

Lungo il lato a monte della nuova viabilità, in prossimità dello sviluppo lineare che attraversa praterie e propaggini di boschi igrofili, costeggiando il fronte edificato della via delle Guide Alpine, viene prevista una schermatura vegetale. Tale schermatura, realizzata con un cordone arbustivo con specie autoctone miste, ha la principale funzione di proteggere il fronte edificato dal traffico veicolare e allo stesso tempo costituisce una barriera e un invito per indirizzare la fauna verso il punto di attraversamento dove la galleria artificiale è totalmente interrata.

Questo cordone richiede che le specie impiantate abbiano un sufficiente livello di maturità da creare fin da subito un efficace filtro visivo (oltre che in parte anche per rumore e polveri) ovvero per volume e altezza deve poter mascherare il margine esterno della galleria artificiale e, nei tratti a cielo aperto, i muri e la carreggiata. Si è infatti optato per avere una massa vegetativa di tipo arbustivo piuttosto che un filare alberato, ritenendo che quest'ultima ipotesi avrebbe creato non solo un filtro verso la strada, ma anche un futuro ostacolo per il fronte abitato a un pieno godimento del panorama della conca ampezzana.



progettazione ati:

9.2.4. DISPOSITIVI PER FAUNA E MICROFAUNA

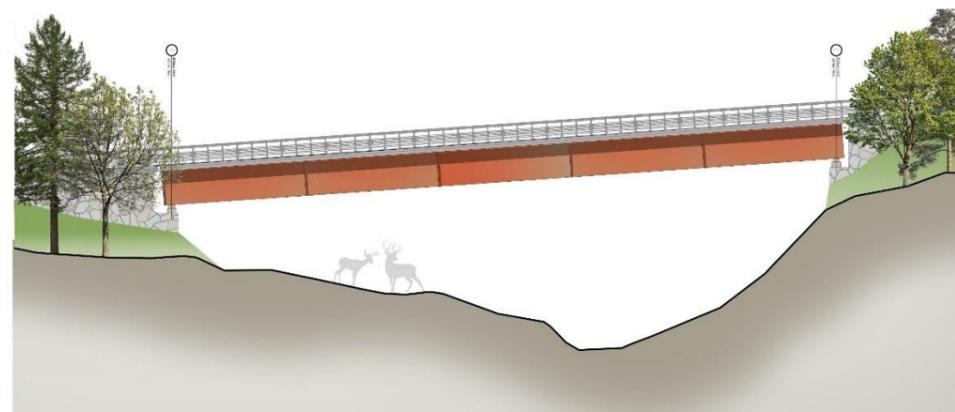
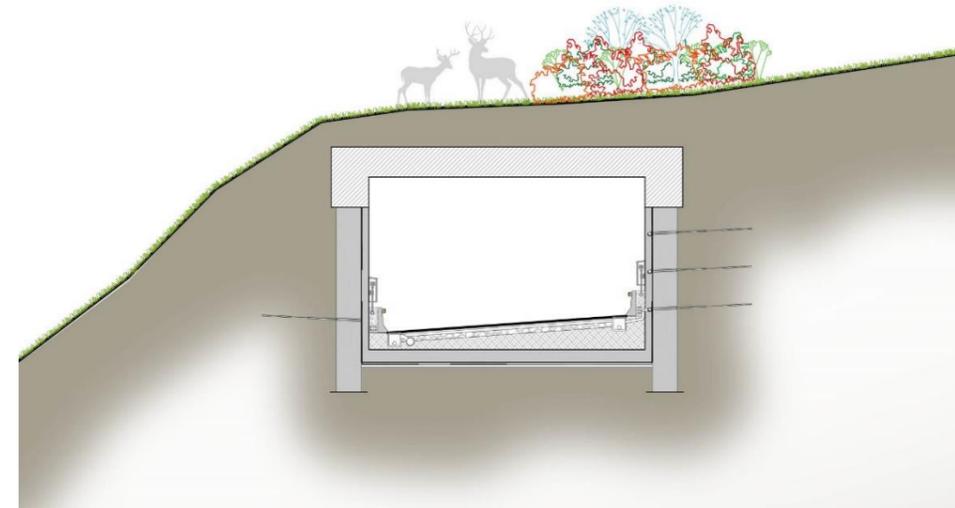
Corridoi faunistici

Il progetto individua alcuni punti di continuità della rete ecologica, consentendo alla fauna locale di attraversare l'infrastruttura, minimizzandone l'effetto barriera.

Vengono individuati tre punti specifici nei quali l'attraversamento è consentito e protetto; si tratta dei due ponti (Rio e Bigontina), e della porzione centrale della galleria artificiale che viene totalmente interrata.

Per questo ultimo punto, a protezione e indirizzo del corridoio, viene inserito un arbusteto lineare, caratterizzato da vegetazione specifica di invito per la fauna.

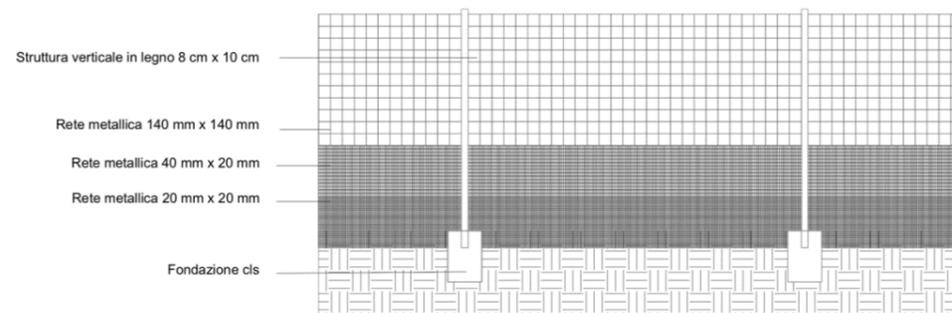
Non si prevedono invece sottopassi e tunnel ecologici per la microfauna, in quanto la grande permeabilità della tratta è sufficiente a garantire il passaggio faunistico e la particolare conformazione delle aree di svincolo, che generano anche alcune aree intercluse, se attraversata da tunnel ecologici, aumenterebbe il rischio di invito all'avvicinamento al centro abitato (più che una possibile via di allontanamento) e potrebbe, in alcuni casi, essere causa di trappole ecologiche.



Recinzioni

Le recinzioni sono il principale dispositivo di protezione della fauna selvatica, in quanto evitano l'attraversamento dell'infrastruttura. La recinzione impedisce il passaggio di ungulati lungo le strade carrabili: la maglia della rete sarà più fitta nella parte inferiore per impedire il passaggio della microfauna, e più larga nella parte superiore. Per cervi e caprioli il passo strutturale può arrivare anche a 6 m; l'altezza massima è di 2,4 m, in ogni caso le fondazioni della palizzata devono essere di almeno 20 cm.

Nei tratti in cui è prevista un'alta velocità dei veicoli la rete riduce la possibilità di incidenti gravi, soprattutto con gli ungulati. La recinzione è prevista dunque nei tratti con maggiore velocità di scorrimento e per delimitare e proteggere la copertura a verde pensile della galleria, nei tratti dove è presumibile un rischio di caduta e come elemento che indirizza la fauna verso il tratto di galleria completamente ritombato e che funge da corridoio ecologico.



Catadiottri attivi

I catadiottri sono elementi rifrangenti da applicare ai paracarri o su paletti. Il funzionamento avviene di notte, tramite la luce dei fari dei veicoli, che viene rifratta elementi laterali, spaventando gli animali in avvicinamento. Distanza tra i catadiottri: 10 metri. Va previsto un cartello attraversamento fauna con disegno capriolo ogni 200 metri lungo il tracciato.

Motivazione: la viabilità secondaria può diventare un punto di passaggio per mammiferi di taglia medio-grande. Per scoraggiare l'attraversamento degli animali nelle ore notturne, il momento in cui gli incidenti sono più probabili, si installano catadiottri in densità elevata. Queste elementi riducono il rischio di attraversamento animali, nel momento in cui sta passando un veicolo.

10. OPERE A VERDE

10.1. IL MATERIALE VIVAISTICO E APPROVVIGIONAMENTO

10.1.1. CRITERI DELLE DI SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI

Le scelte vegetali e la tipologia di intervento a verde seguono alcuni principi relativi alla fitogeografia, alla fitoiatria e ai caratteri di tipo agronomico, decorativo e manutentivo.

Infatti le specie utilizzate per l'impianto sono specie che consentono di realizzare suture con il tessuto vegetazionale esistente nel rispetto delle condizioni bioclimatiche, garantiscono una bassa insorgenza di fitopatie, assicurano la crescita del soprassuolo vegetale di intenso effetto decorativo e infine consentono di minimizzare gli interventi manutentivi di tutti gli impianti.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, ossia tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è stato quindi adottato per reinserire le aree oggetto d'intervento, sia a livello paesistico-percettivo, che a livello ecologico, nel contesto territoriale di inquadramento.

La scelta delle specie e varietà adeguate risulta, inoltre, condizione indispensabile per rendere più agevoli e razionali le manutenzioni e, quindi, per rendere più efficaci ed accettabili i risultati delle realizzazioni stesse.

I fattori che hanno determinato la scelta delle specie vegetali sono così sintetizzabili:

- fattori botanici e fitosociologici, le specie prescelte sono state individuate tra quelle autoctone, sia per questioni ecologiche, che di capacità di attecchimento, cercando di individuare specie che possiedano

progettazione ati:

doti di reciproca complementarietà, in modo da formare associazioni vegetali ben equilibrate e stabili nel tempo;

- criteri ecosistemici, le specie sono state individuate in funzione della potenzialità delle stesse nel determinare l'arricchimento della complessità biologica;
- criteri agronomici ed economici, gli interventi sono stati calibrati in modo da contenere gli interventi e le spese di manutenzione (potature, sfalci, irrigazione, concimazione, diserbo).

10.1.2. MODALITÀ DI APPROVVIGIONAMENTO E TRATTAMENTO DEL MATERIALE VEGETALE

Per quanto concerne la tipologia di materiale vegetale che s'intende impiantare, oltre a prevedere l'impianto di specie autoctone è necessario che anche il materiale (e quindi non solo la specie) sia autoctono, cioè proveniente da germoplasma locale.

Sono infatti gli esemplari locali quelli già adattati alle condizioni pedoclimatiche della zona e che, quindi, possono garantire una maggiore capacità attecchimento. Essi risultano pertanto più resistenti agli attacchi esterni (siccità, parassiti, etc.) e necessitano in generale di una minore manutenzione consentendo di ridurre al minimo, in fase di impianto e di esercizio, l'utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci.

Inoltre, oltre alle esigenze di adattabilità si potrà evitare un possibile inquinamento genetico delle specie già presenti e ottenere anche un migliore effetto d'inserimento nell'ambiente circostante, aumentando il valore estetico e naturalistico dell'intervento.

10.2. TIPIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Di seguito vengono dettagliati i vari tipi di intervento.

- Messa a dimora di vegetazione arborea di tipo igrofilo;
- Messa a dimora di specie arbustive per la formazione dell'arbusteto;
- Semina di specie erbacee di prateria magra ad alta biodiversità tramite fiorume;
- Semina di specie erbacee di prateria magra per il ripristino delle aree occupate dal cantiere.

10.3. SESTI DI IMPIANTO

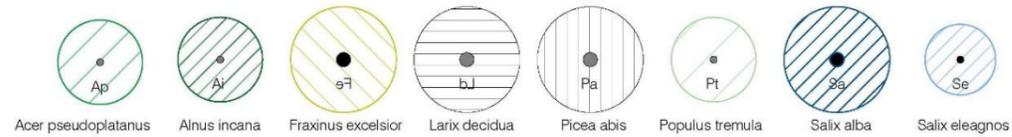
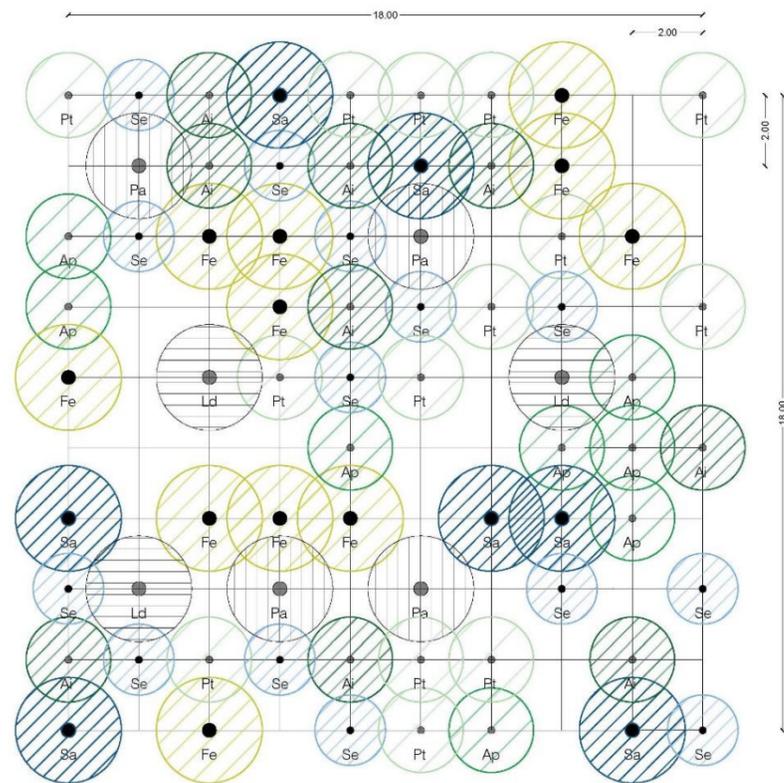
10.3.1. VEGETAZIONE ARBOREA

Per quanto riguarda la vegetazione arborea, le essenze di riferimento sono quelle di tipo igrofilo delle formazioni riparie a boscaglia.

Dal punto di vista dei sestii d'impianto si è optato per uno schema ad arboreto, caratterizzato dalla compresenza di otto tipi differenti di alberi.

Lo schema d'impianto ha una maglia regolare di passo 2x2m, e la posizione degli esemplari non è regolare ma variamente disposta nello spazio.

SCHEMA DI PLANTING - ALBERI DEL BOSCO IGROFILO



10.3.2. VEGETAZIONE ARBUSTIVA

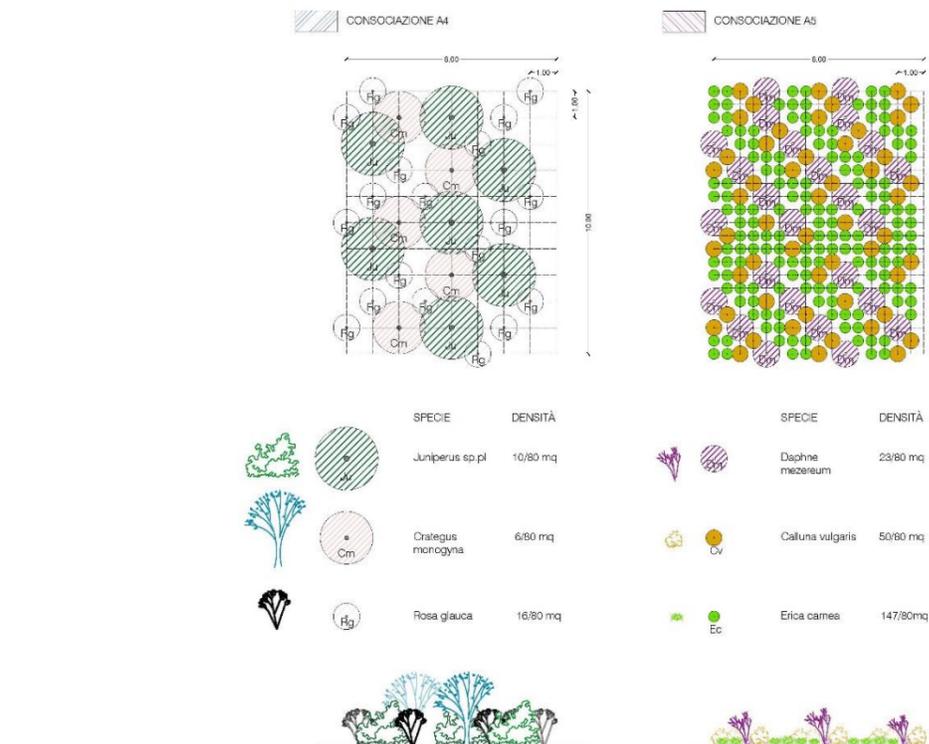
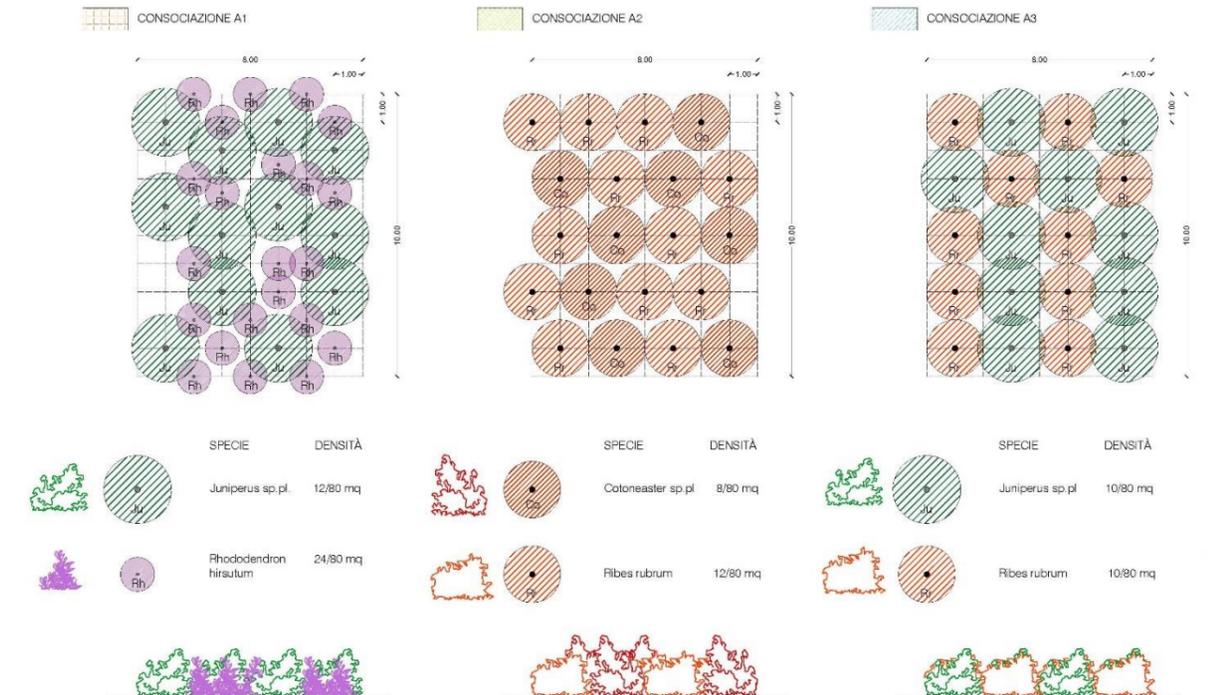
Il cordone arbustivo si presenta come un lembo di arbusteto, a protezione delle aree di riserva della prateria magra, con funzione di allontanamento dai bordi dell'infrastruttura, e con funzione di protezione da questi stessi bordi.

Si compone di cinque differenti consociazioni di piante arbustive dell'areale locale, caratterizzate da una forte rusticità e una bassa necessità di manutenzione.

- A1 - *Juniperus spp*; *Rhododendron hirsutum*;
- A2 - *Cotoneaster spp*, *Ribes rubrum*;
- A3 - *Juniperus spp*; *Ribes rubrum*;
- A4 - *Rosa glauca*; *Juniperus communis*; *Crataegus monogyna*
- A5 - *Daphne mezereum*; *Calluna vulgaris*; *Erica carnea*

progettazione ati:

SCHEMA DI PLANTING - AREE ARBUSTIVE



10.3.3. PRATERIE MAGRE

Il progetto prevede la formazione di superfici a prateria magra. La prateria magra è un prato formato in zone caratterizzate da un basso livello di elementi nutritivi nel terreno, ovvero senza concimazione, e da una limitata frequenza di sfalcio che si effettua una volta all'anno oppure una volta ogni due anni.

La mancanza di concimazione ha favorito lo sviluppo di una flora caratteristica, che si è adattata alla povertà d'elementi nutritivi di questi terreni che presentano un numero delle specie presenti che varia da 30 a 80.

Da un punto di vista naturalistico questi ambienti sono da considerarsi particolarmente significativi proprio per la loro ricchezza di specie botaniche e faunistiche.

Per assicurare la conservazione dei prati magri è necessario mantenere il tradizionale sistema estensivo d'utilizzo e rinunciare all'intensivizzazione derivante da una maggior frequenza degli sfalci, dallo spianamento delle superfici e/o dall'impiego di fertilizzanti.

Il progetto prevede che le praterie magre siano ottenute tramite il fiorume, ovvero il miscuglio di semi di elevato pregio naturalistico, intenzionalmente prodotto a partire da un prato naturale o semi-naturale mediante trebbiatura diretta del fieno.

Il prato dal quale si ottiene il fiorume tramite trebbiatura, prende il nome di prato donatore. Il prato donatore, in contesti come quello dell'area di progetto, presenta una grande varietà di specie vegetali e garantisce che le praterie ottenute ne rispecchino la biodiversità, e, se tali specie sono autoctone, la semente rappresenterà un materiale di alta qualità per inerbimenti e ripristini ambientali.

Questa strategia è piuttosto nuova ma la sua efficacia è stata già provata da autorevoli studi internazionali (Kiehl et al., 2010). Questa soluzione determina l'insediamento di molte specie locali con forme di crescita e fioriture eterogenee e promuove il mantenimento della diversità biologica locale evitando l'uso di specie di altra provenienza. Questa strategia è stata utilizzata con buoni risultati in aree che vanno da ex-coltivi, ad aree con suolo rimaneggiato o asportato a ex-cave o miniere e risulta perciò adatta all'area d'intervento caratterizzata dalla presenza di vaste aree di prateria magra con caratteristiche rurali.

Il fiorume rappresenta una tipologia di semente particolarmente utile poiché contiene già miscelate molte specie desiderabili, così da consentire in breve tempo di ottenere un prato o un pascolo ottimo e indistinguibile da quelli circostanti.

La selezione delle specie qui segnalata deriva dall'indagine floristica. Lo studio presenta un'indagine floristica concentrata in dodici punti, che sono stati considerati dal progetto come punti campione del fiorume. Le superfici prative del progetto seguono così la composizione, la varietà e la collocazione della vegetazione erbacea già presente nell'area di progetto. Nello specifico nell'indagine sono stati eseguiti 12 rilievi floristici in punti diversi per caratterizzare le differenti tipologie esistenti. In ciascun contesto si è scelta un'area di saggio rappresentativa ed è stato compilato l'elenco floristico. A partire da quell'elenco floristico si è effettuata la composizione delle praterie dal punto di vista delle specie che assume caratteri indicativi, presentando una selezione delle specie rinvenute nell'analisi floristica, ma che ha lo scopo di illustrare il processo di costituzione dei prati e l'approccio metodologico.

progettazione ati:

10.4. TIPOLOGIE UTILIZZATE E DISTRIBUZIONE

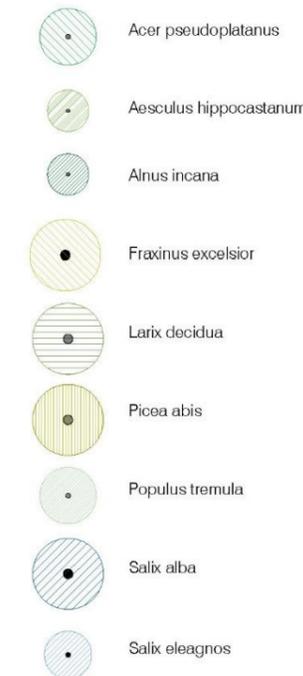
Di seguito vengono dettagliati i le tipologie utilizzate che fanno prevalentemente capo a:

- Vegetazione arborea;
- Specie arbustive per la formazione dell'arbusteto;
- Specie erbacee.

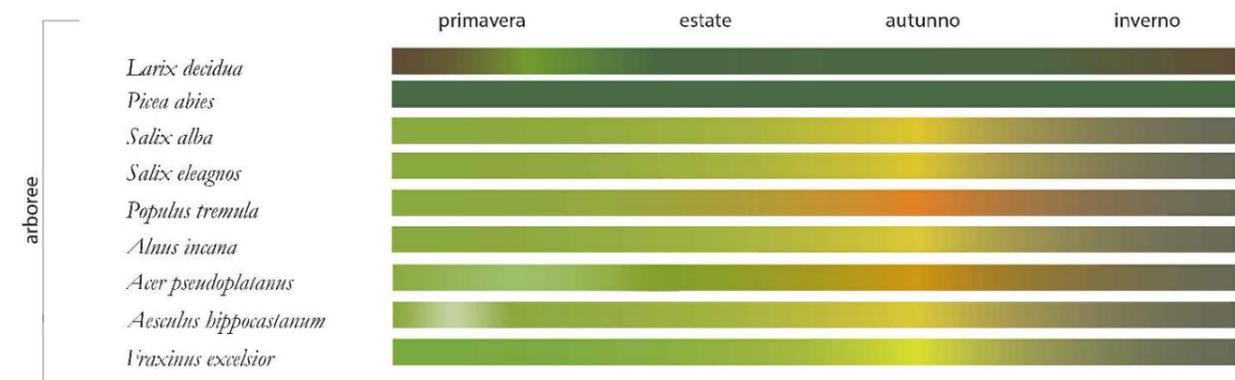
10.4.1. VEGETAZIONE ARBOREA.

Le specie arboree scelte sono le seguenti:

B - Rinaturazione tramite piantagione di specie arboree igrofile*



L'immagine seguente è la tabella fenologica degli alberi introdotti dal progetto nelle varie stagioni.



10.4.2. ARBUSTETI

Si compone di quattro differenti consociazioni di piante arbustive dell'areale locale, caratterizzate da una forte rusticità e una bassa necessità di manutenzione.

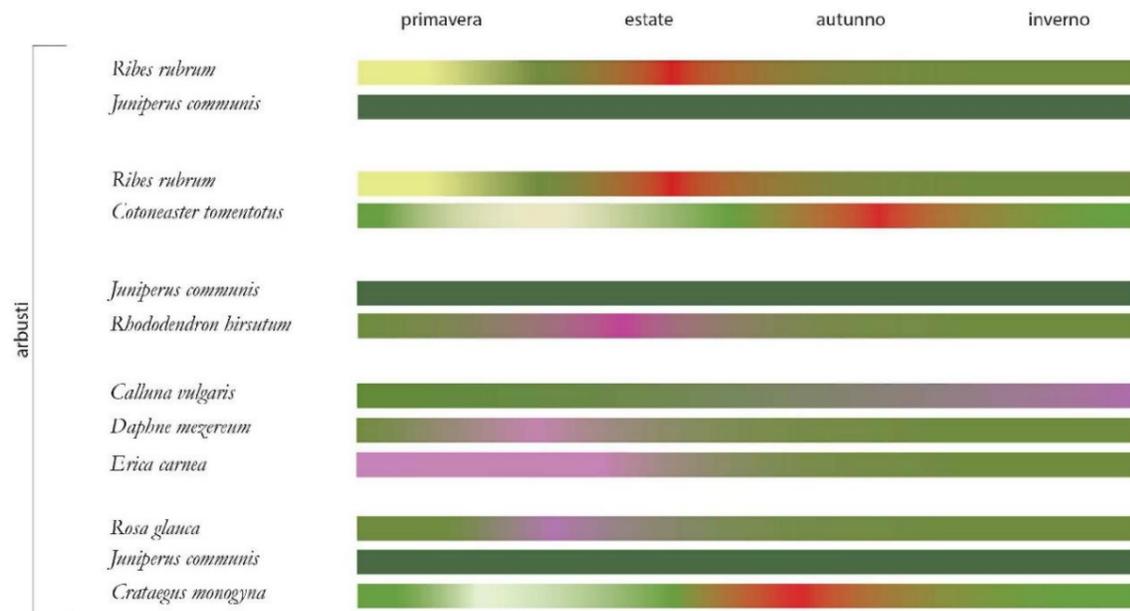
Le consociazioni sono così suddivise:

- A1 - *Juniperus spp*; *Rhododendron hirsutum*;
- A2 - *Cotoneaster spp*, *Ribes rubrum*;
- A3 - *Juniperus spp*; *Ribes rubrum*;
- A4 - *Rosa glauca*; *Juniperus communis*; *Crataegus monogyna*
- A5 - *Daphne mezereum*; *Calluna vulgaris*; *Erica carnea*

Per realizzare gli arbusteti sono necessari una serie di interventi mirati che devono seguire la metodologia di seguito riportata:

- Lavorazioni preliminari del terreno. Le tecniche sono descritte nei paragrafi successivi relativi alle specifiche tecniche agronomico-forestali per la realizzazione dell'intervento
- Semina di un manto erboso per la protezione del terreno da parte delle acque dilavanti. L'inerbimento verrà effettuato secondo le tipiche regole dell'idrosemina con specie opportunamente scelte per assicurare l'attecchimento e la funzione di protezione e di drenaggio superficiale.
- Messa a dimora delle specie arbustive. Quando il manto erboso si sarà costituito e strutturato, sia nelle parti epigee che ipogee, si potrà procedere alla piantagione delle specie arbustive.

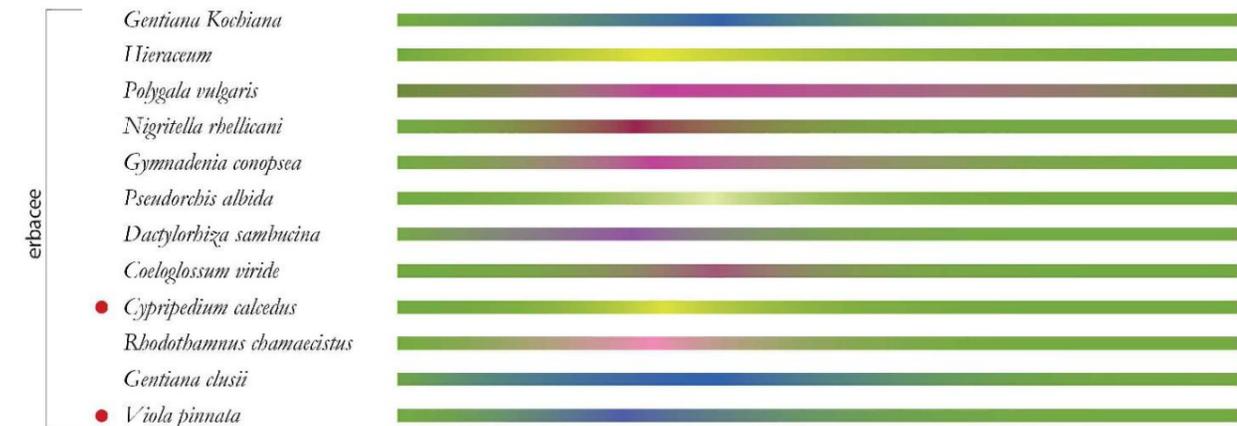
Le specie arbustive utilizzate sono tutte specie presenti in natura nell'area in oggetto e costituiscono le tipiche specie della vegetazione potenziale locale. Di seguito la tabella fenologica delle cinque consociazioni di arbusti introdotte dal progetto



10.4.3. SPECIE ERBACEE

Particolare attenzione nel progetto è stata data alla scelta delle specie erbacee, con attenzione particolare alla composizione delle superfici prative esistenti e alla loro riproposizione. Le praterie sono praterie da sfalcio mesofile.

Gli elementi floristici utilizzati sono fitosociologicamente riferibili alla classe *Molinio-Arrhenatheretea Tüxen* 1937 e all'ordine *Arrhenatheretalia Tüxen* 1931, unità presenti dalla pianura al piano montano e alto-montano.



progettazione ati:

10.5. INTERVENTI DI NATURA PEDOLOGICA

Il progetto prevede l'uso della semina attraverso il fiorume. Consiste nell'utilizzare anziché dei veri e propri semi l'erba sfalciata da prati semi-naturali posti nelle vicinanze dell'area del progetto, questa servirà da fonte di semi di varie specie già adattate all'ambiente in cui si opera e costituirà anche una fonte di sostanza organica che andrà ad arricchire il suolo neo-formato promuovendone lo sviluppo.

Prima delle operazioni si sfalcierà e si provvederà alla campionatura della componente floristica, indicando le aree campione, cui corrisponderà il materiale di fiorume riseminato nelle stesse aree.

La quantità di materiale vegetale da utilizzare dipende dalle caratteristiche di produttività del sito, per interventi in siti poco produttivi su calcare (come nel caso dell'area del progetto) 300-600 g/m² di materiale vegetale appena tagliato con un rapporto di 2:1-3:1 tra l'area di sfalcio e l'area di intervento sono ritenuti idonei (Kiehl et al., 2006)

Può essere messa in atto attraverso delle convenzionali macchine per lo sfalcio. I migliori risultati si hanno quando il materiale vegetale è tagliato al massimo della fruttificazione delle specie (qualche settimana dopo il massimo di fioritura) ed è trasferito ancora fresco sul sito di intervento.

Una volta effettuato il taglio della fienagione si prevede, successivamente alla rimozione dello strato di vegetazione residua superficiale, un accantonamento degli strati fertili per uno spessore variabile tra i 10 e i 20 cm.

I materiali di risulta e l'eccedenza di terreno che non vengono reimpiegati in cantiere, dovranno essere allontanati e portati alle Pubbliche Discariche o in altre aree attrezzate.

La rimozione del suolo dovrà avvenire quando quest'ultimo si trova "in tempera" onde evitare costipamenti dello stesso, inoltre si dovrà aver cura di eliminare i materiali inerti, i rifiuti affioranti, o il terreno agronomicamente inadatto, emerso con i movimenti di terra.

10.6. TECNICHE DI INERBIMENTO

L'inerbimento è effettuato attraverso la tecnica dell'idrosemina, utilizzata sia nel caso di formazione delle praterie magre che nel caso del ripristino delle praterie dopo le operazioni di smantellamento del cantiere. L'idrosemina è una tecnica che consiste nello spargimento meccanico di una miscela di sementi, fertilizzanti, ammendanti, leganti ed eventualmente fitoregolatori in acqua, effettuato con un dispositivo (l'idrosemiatrice), costituito da una cisterna, una pompa e delle manichette. I componenti della miscela creano un substrato ottimale per la germinazione dei semi e per le prime fasi di sviluppo delle plantule. Il collante ha la funzione di legare assieme sementi, concimi ed ammendanti, nonché di aderire bene al terreno, impedendo l'asportazione delle sementi nella fase germinativa, fino alla sua degradazione. L'acqua, oltre a veicolare la miscela, favorisce l'imbibizione delle sementi accelerandone la germinazione ed il primo stadio di sviluppo.

10.6.1. COPERTURA E COMPLETAMENTO SU VERSANTE.

Tipologia di intervento Rivestimento di superfici mediante spargimento meccanico a mezzo di idrosemiatrice a pressione, atta a garantire l'irrorazione a distanza, con diametro degli ugelli e tipo di pompa tali da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

In particolare, l'idrosemina contiene:

- miscela di sementi idonea alle condizioni locali;
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi ed alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno, senza inibire la crescita e favorendo il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo;
- concime organico e/o inorganico;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti e inoculi.

progettazione ati:

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale, ovvero delle condizioni edafiche, microclimatiche e dello stadio vegetazionale di riferimento, oltre che delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche floristiche e vegetazionali (in genere, si prevedono 30 ÷ 40 g/m²). La provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere certificate; inoltre, la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna. Effetto L'inerbimento è generalmente rapido e, quindi, si ottiene in maniera veloce la protezione del suolo dall'erosione superficiale operata dalle acque di dilavamento e dal vento.

10.6.2. CAMPI DI APPLICAZIONE

I campi di applicazione dell'idrosemina sono i seguenti:

- pendii ripidi fino a 20°: idrosemina semplice;
- pendii ripidi fino a 35° e fino a 40° nel caso di idrosemine potenziate;
- pendii ripidi fino a 35°: idrosemina con mulch, cioè con materiali come fibra di paglia, sfarinato di torba, che migliorano la resistenza meccanica e la capacità di ritenzione idrica;
- pendii ripidi fino a 50°÷60°: con mulch a fibre legate;
- scarpate e versanti rocciosi (particolarmente adatto per le piste da sci).

L'idrosemina è un intervento ad alto gradimento; pertanto, viene talvolta utilizzato anche in superfici a ridotta inclinazione. Gli interventi di inerimento, realizzati mediante l'impiego prevalente di specie erbacee, forniscono soprattutto una protezione del suolo nei confronti dell'erosione superficiale; inoltre, la presenza di una copertura erbacea continua su tutto il versante in frana, può anche contribuire ad una limitazione dell'infiltrazione delle acque meteoriche all'interno del corpo di frana e, quindi, a ridurre un possibile incremento delle pressioni neutre.

10.6.3. MODALITÀ DI DIMENSIONAMENTO E LIMITI DI APPLICABILITÀ

Si prevedono le seguenti verifiche principali, basate sulla quantificazione delle grandezze necessarie:

- verifica idraulica (per i valori di portata significativa in condizioni di moto uniforme o permanente o vario, valutazione di livelli idrici, tensione tangenziale e velocità);
- stabilità del pendio (in diverse condizioni di carico e di drenaggio);
- protezione dall'erosione superficiale e/o incanalata

Si utilizzano da 1÷30 l/m² di miscela, in funzione dello spessore al suolo che si vuole ottenere. Tale spessore varia di solito tra 0.5÷2cm ed è funzione delle caratteristiche stazionali (inclinazione, periodo arido, rischio erosione, ecc.). La tecnica non è idonea su pareti rocciose compatte (pendenza > 35°) o particolari formazioni geologiche che vanno lasciate alla rivegetazione spontanea.

10.6.4. MATERIALI IMPIEGATI

Esistono diversi procedimenti per l'esecuzione di idrosemine, alcuni dei quali sono stati brevettati; ognuno di essi prevede l'utilizzo di specifici materiali, in dosi precise. I materiali più comuni sono i seguenti:

- Acqua: 1÷30 l/m²
- Concimi minerali (semplici, complessi, a lenta cessione di azoto) od organici (miscele, prodotti vegetali, stallatico) o ancora organo – minerali: 50÷200 gr/m²
- Ammendanti (torba, paglia, cellulosa): 60÷300 gr/m²
- Collanti (colloidi organici, colloidi argillo-umici, polimeri di sintesi): 10÷100 gr/m²
- Semi di specie erbacee e legnose: 20÷40 gr/m²
- Fitoregolatori (ormoni vegetali)

10.6.5. MODALITÀ DI ESECUZIONE

Si miscelano i componenti fino a formare un liquido denso, che viene spruzzato con idonee pompe su superfici da rinverdire. La miscela viene spruzzata fino al raggiungimento dello spessore necessario, in base al tipo di superficie; a tale proposito, per zone a forte pendenza o con elementi litologici affioranti, si possono raggiungere spessori di 2/4 cm. Generalmente, lo spessore si aggira nell'ordine di 0,5 cm. Qualora l'area non sia raggiungibile da un'autopompa, l'operazione può essere effettuata con l'elicottero. Accorgimenti Su pendii assai ripidi può essere fissata una rete di juta, sulla quale spruzzare successivamente la miscela.

10.6.6. VANTAGGI

L'idrosemina è una tecnica che permette un rinverdimento veloce della superficie interessata. Inoltre, anche in situazioni moderatamente difficili dal punto di vista pedologico e climatico, si riesce ad innescare il processo di ricostituzione della copertura vegetale. Tale tecnica, inoltre, consente elevate produttività.

10.6.7. SVANTAGGI

È necessario che il cantiere sia accessibile ai mezzi meccanici (autobotte con pompa); ove necessario, è possibile utilizzare tubi flessibili fino a 150+200 m, per aumentare il raggio d'azione della pompa. Se la superficie da rinverdire è sufficientemente grande, si sfrutta al meglio la capacità dell'autobotte e si riducono i costi, mentre ovviamente i costi aumentano se l'operazione deve essere effettuata con l'elicottero. L'idrosemina non dà sempre buoni risultati in stazioni aride o con elevato rischio di dilavamento superficiale.

10.6.8. PERIODO DI INTERVENTO

Il periodo di semina deve essere scelto nell'arco dell'anno in base alle caratteristiche della stazione, al grado di ombreggiamento ed al grado di umidità. A tale proposito, sono da evitare i periodi asciutti ed, in particolare, tutto il periodo estivo per le zone costiere e le aree più siccitose. Generalmente, la semina si effettua nel periodo vegetativo.

10.7. PIANTUMAZIONE

Possiamo così sintetizzare le principali caratteristiche della palette arborea:

- diversità botanica;
- luminosità, ariosità, permeabilità;
- adeguatezza rispetto all'ecosistema circostante;
- manutenibilità.

È auspicabile che gli alberi siano corredati di codici per l'accesso a un'applicazione su dispositivi digitali mobili per il riconoscimento degli alberi, conoscerne la provenienza, la storia, il loro stato di salute, configurandosi come un dispositivo utile sia alla divulgazione ambientale sia alla gestione del patrimonio arboreo del sito nel tempo, tramite un sistema informatico di georeferenziazione.

Per incrementare lo sviluppo della vegetazione in aree in erosione o prive di copertura arbustiva e arborea e negli interventi di consolidamento del dissesto superficiale su versanti e su sponde si impianteranno anche arbusti o piccoli alberi. Essi sono disponibili (o forniti) a radice nuda e/o in zolla e/o in contenitore e/o in fitocella.

Le piante a radice nuda potranno essere trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo, mentre per quelle in zolla, contenitore o fitocella il trapianto potrà essere effettuato anche in altri periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o di gelo invernale. Si ribadisce che le piante dovranno essere autoctone, originarie della flora spontanea locale o coltivate da semi di piante locali (conservazione e produzione ex situ). Il ripristino della vegetazione costituirà un consolidamento del substrato e un miglioramento ambientale dal punto di vista ecosistemico e quindi un vantaggio sia per la flora sia per la fauna.

progettazione ati:

10.7.1. ASPETTI DIMENSIONALI

Le dimensioni degli alberi dovranno essere misurate come indicato di seguito:

- circonferenza del fusto: misurata a 130 cm di altezza oltre il colletto;
- altezza dell'albero: distanza tra il colletto e l'apice della pianta;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente tra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso. Per gli alberi richiesti impalcati, l'altezza di impalcatura dovrà essere di 1,80 – 2 m, per gli alberi che andranno a costituire viali, dovranno avere un'altezza di impalcatura di almeno 2,5 m.
- diametro della chioma: diametro rilevato alla prima impalcatura per le conifere e a due terzi dell'altezza per gli altri alberi, dovrà essere proporzionata al diametro del tronco.

10.7.2. PIANTE ADULTE

In caso di piante forestali, queste devono provenire da produzioni specializzate poste nelle vicinanze dell'area di impianto, realizzate con seme di provenienza locale, con un minimo di 3 anni di età, essere ben conformate, avere subito almeno un trapianto, essere poste in contenitori per le conifere, a radice nuda o contenitore per le caducifoglie.

Per "esemplari" si intendono quegli alberi di grandi dimensioni, in relazione alla specie di appartenenza, che presentino un particolare valore ornamentale. Dovranno essere stati allevati isolatamente per questo scopo. Queste piante dovranno avere subito regolari trapianti in base al numero di anni di età (almeno un trapianto ogni 4 anni di età).

11. QUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA DELLE OPERE

Per le principali opere d'arte previste nel tratto della Bretella, si è sviluppato un lessico comune con l'indirizzo di mantenere una coerenza visiva tra i diversi elementi (coerenza interna) e che fosse allo stesso tempo una solida base per l'inserimento nel contesto paesaggistico di Cortina (coerenza di contesto).

L'area in cui si sviluppa la bretella è prossima al centro abitato di Cortina, ma allo stesso tempo costeggia o attraversa ambiti caratterizzati da un'elevata coerenza vegetazionale, costituita principalmente da alcune praterie che sorgono a ridosso dell'abitato e da diverse propaggini di boschi igrofilici che, staccandosi dalle rive del Fiume Boite, costeggiano le direttrici dei corsi d'acqua presenti, arrivando fino a ridosso dei caseggiati.

La qualificazione architettonica delle opere dunque, oltre a prevedere puntuali elementi di mitigazione e di ricucitura vegetazionali, si trova in un punto di contatto tra aree ad alta caratterizzazione naturalistica e aree fortemente antropizzate. Per queste ragioni viene individuato un linguaggio che possa coniugare questi due aspetti, individuando un abaco di materiali che, pur sottolineando la matrice antropica degli interventi, hanno forti rimandi alla sfera naturale; gli elementi metallici dei ponti e della galleria sono realizzati in acciaio di tipo cor-ten, la cui cromia tendente ai colori delle terre e derivante da fenomeni di ossidazione, ben si inserisce nel contesto paesaggistico. Congiuntamente si prevedono rivestimenti in pietra locale con un tipo di posa ad opera incerta che si ritrova frequentemente nel contesto di riferimento. La dolomia è la pietra locale per eccellenza, tanto da essere indissolubilmente legata al nome stesso dei rilievi dolomitici, inseriti nella lista UNESCO dei beni patrimonio dell'umanità. Si tratta di una roccia sedimentaria carbonatica costituita principalmente dal minerale dolomite; chimicamente è composta da carbonato doppio di calcio e magnesio. La caratterizzazione cromatica è tendente al grigio chiaro, tinta che consente di avere numerose e vibranti variazioni al mutare delle condizioni di irraggiamento solare dovute a orario, stagionalità ed eventi climatici. La dolomia posata ad opera incerta è utilizzata anche come rivestimento per i muri e le paratie presenti nel progetto.



11.1. GALLERIA ARTIFICIALE

La galleria artificiale di nuova realizzazione è composta da due principali tratti il cui lato a valle risulta fuori terra e da un breve tratto centrale totalmente interrato che viene sfruttato anche come corridoio faunistico. Tutto lo sviluppo, nel lato a valle, viene raccordato con il terreno esistente, il quale “prosegue” sulla copertura che viene trattata con verde pensile. L’integrazione con l’ambito attraversato, principalmente di prateria, viene così mantenuta visivamente dai fronti edificati a monte che guardano verso valle, i quali affacciano direttamente sulla nuova infrastruttura.

Nella veduta opposta ovvero dall’altro versante del fiume Boite, la distanza dei principali punti di vista significativi è particolarmente ampia. Ciononostante viene interpellato il linguaggio materico comune individuato per tutta l’opera, al fine di garantire un minore impatto visivo dell’infrastruttura nel contesto paesaggistico.

Le pareti esterne, caratterizzate da una serie di aperture uguali e ripetute, sono rivestite con pietra dolomia posata ad opera incerta. Anche per le aperture si prevedono elementi di caratterizzazione. Per questi dispositivi, atti a offrire illuminazione naturale verso l’interno e una vista sul paesaggio verso l’esterno, si prevede di foderare gli imbotti con una lama di acciaio cor-ten che, nella parte sommitale, fuoriesce creando un angolo svasato verso il basso. Tale elemento ha un molteplici effetto: dal punto di vista metrico connota cromaticamente la struttura delle aperture, mentre dal punto di vista formale rompe il ritmo ripetitivo delle bucatore, proiettando ombre e generando movimento in base ai diversi punti di vista da cui si osserva l’opera.

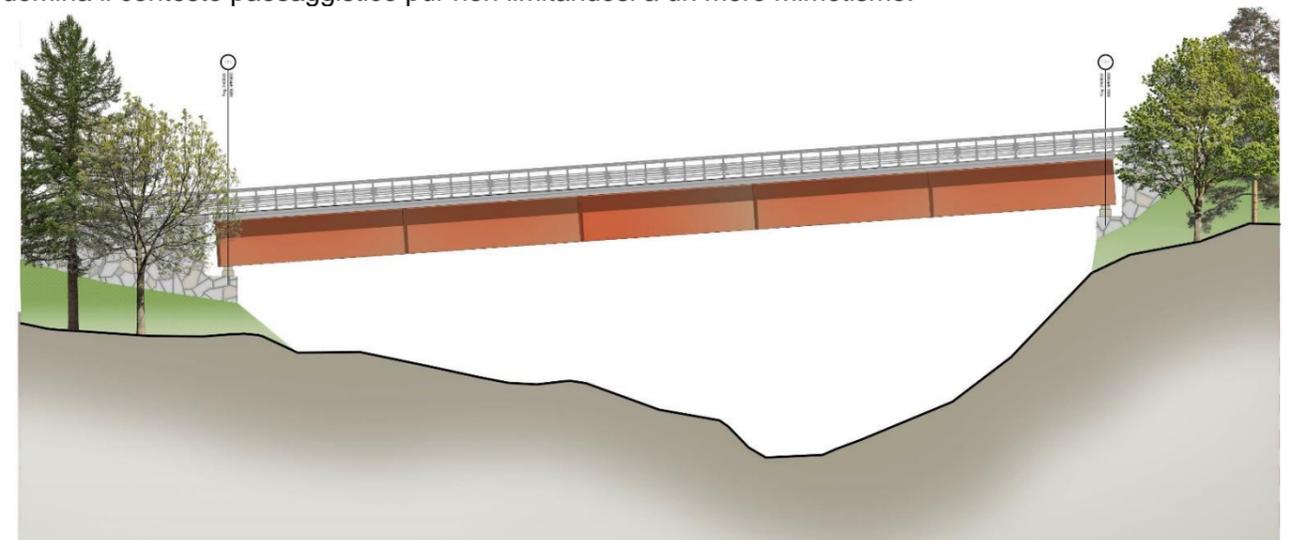


11.2. PONTI

La bretella presenta anche due ponti di attraversamento: il ponte Rio, in prossimità della nuova rotatoria e di fatto costituente il raccordo tra la nuova viabilità e quella esistente, e lo scavalco Bigontina, necessario per superare il torrente e riconnettere la nuova viabilità a quella esistente nella nuova rotatoria presso l’area sportiva.

Per queste due opere d’arte sono previste soluzioni strutturali che presentano alcune differenze, ma che vengono coniugate con la medesima tipologia di materiali e cromie, in modo da restituire una coerenza lungo tutta la pur breve tratta. Gli impalcati sono realizzati in acciaio cor-ten, mentre le spalle, in calcestruzzo armato, vengono rivestite in pietra dolomia con posa ad opera incerta.

Questo approccio, si semplicità formale e materica, consente di avere due manufatti la cui linearità non domina il contesto paesaggistico pur non limitandosi a un mero mimetismo.



progettazione ati: