



Autostrada Asti-Cuneo




TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)
LOTTO 6 RODDI-DIGA ENEL

STRALCIO a
TRA IL LOTTO II.7 E LA PK. 5+000

PROGETTO ESECUTIVO

09 - PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

09.03 - Progetto territoriale di inserimento e raccordo con la vegetazione
Relazione progetto territoriale di inserimento e raccordo vegetazionale

IMPRESA 	PROGETTISTA 	INTEGRATORE ATTIVITA' SPECIALISTICHE Dott. Ing. Salvatore Sguazzo Albo degli Ingegneri provincia di Salerno n. 5031 	COMMITTENTE Autostrada Asti-Cuneo S.p.A. Direzione e Coordinamento: S.A.L.T. p.A. (Gruppo ASTM) Via XX Settembre, 98/E 00187 Roma
--	--	--	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
A	11-2023	EMISSIONE	Arch. Massari	Ing. Di Prete	Ing. Sguazzo	Ing. Sguazzo	NOVEMBRE 2023	-
							N. Progr.	
							09.03.01	

CODIFICA	PROGETTO	LIV	DOCUMENTO	REV	WBS
	P017	E	AMB RH 001	A	A33126A000
					CUP
					G31B20001080005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITTENTE

INDICE

1. FINALITA' E CONTENUTI DEL DOCUMENTO	3
2. SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DELL'AMBITO DELL'INTERVENTO5	
2.1. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO	5
2.2. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE- FAUNISTICO.....	10
2.3. STRUTTURA ECOSISTEMICA	18
3. PROGETTO TERRITORIALE DI INSERIMENTO E RACCORDO VEGETAZIONALE	
20	
3.1. IL RIMODELLAMENTO DELLE SCARPATE E L'IMPIANTO VEGETAZIONALE	20
3.2. LE OPERE A VERDE.....	22
3.3. L'ECODOTTO.....	25
3.4. LA VIABILITÀ PODERALE E CICLOTURISTICA.....	28
3.5. IL BAT BRIDGE	29

1. FINALITA' E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

La presente relazione descrive il progetto territoriale di inserimento e raccordo con la vegetazione previsto all'interno del Progetto Esecutivo dell'Autostrada A33 Asti-Cuneo, tronco II A21 (Asti est) – A6 (Marene) – Lotto 6 Roddi – Diga Enel – Stralcio a, tra il Lotto II.7 e la pk 5+000.

Gli interventi in oggetto sono situati nell'ambito del territorio provinciale di Cuneo e si estendono tra il Tanaro e i versanti nord della fascia basale della collina delle Langhe.

Il corridoio interessato dal tracciato presenta una caratterizzazione morfologica, vegetazionale e conseguentemente, anche paesaggistica, dominata da due importanti sistemi ambientali: il fondovalle del Fiume Tanaro, con un alveo e relative fasce fluviali ben estese, ed i sistemi collinari posti sulle due sponde idrografiche, riferibili agli ambiti paesaggistici del Roero e delle Langhe.

Gli obiettivi e le strategie progettuali nello specifico si articolano nelle tematiche di seguito riportate:

- Rimodellamento delle scarpate e l'impianto vegetazionale;
- Le opere a verde;
- L'ecodotto;
- La viabilità poderale e cicloturistica;
- Il bat-bridge.

Dei suddetti temi, l'ecodotto, la viabilità poderale e cicloturistica ed il bat bridge, sono trattati nel dettaglio all'interno delle relazioni specifiche, a cui si rimanda.

09.03.01_P017_E_AMB_RH_001_A	Relazione progetto territoriale di inserimento e raccordo vegetazionale	-
09.03.02_P017_E_AMB_RH_002_A	Relazione tecnica OPV	-
09.03.03_P017_E_AMB_PL_001_A	Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale - Tavola 1	1:2.000
09.03.04_P017_E_AMB_PL_002_A	Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale - Tavola 2	1:2.000
09.03.05_P017_E_AMB_PL_003_A	Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale - Tavola 3	1:2.000
09.03.06_P017_E_AMB_PL_004_A	Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale su ortofoto - Tavola 1	1:1.000
09.03.07_P017_E_AMB_PL_005_A	Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale su ortofoto - Tavola 2	1:1.000
09.03.08_P017_E_AMB_PL_006_A	Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale su ortofoto - Tavola 3	1:1.000
09.03.09_P017_E_AMB_PL_007_A	Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale su ortofoto - Tavola 4	1:1.000
09.03.10_P017_E_AMB_PL_008_A	Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale su ortofoto - Tavola 5	1:1.000
09.03.11_P017_E_AMB_PL_009_A	Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale su ortofoto - Tavola 6	1:1.000
09.03.12_P017_E_AMB_PL_010_A	Planimetria Opere a verde - Tavola 1	1:1.000
09.03.13_P017_E_AMB_PL_011_A	Planimetria Opere a verde - Tavola 2	1:1.000
09.03.14_P017_E_AMB_PL_012_A	Planimetria Opere a verde - Tavola 3	1:1.000
09.03.15_P017_E_AMB_PL_013_A	Planimetria Opere a verde - Tavola 4	1:1.000
09.03.16_P017_E_AMB_PL_014_A	Planimetria Opere a verde - Tavola 5	1:1.000
09.03.17_P017_E_AMB_PL_015_A	Planimetria Opere a verde - Tavola 6	1:1.000

09.03.18_P017_E_AMB_PC_001_A	Abaco dei sestì di impianto	-
09.03.19_P017_E_AMB_PC_002_A	Calendario Opere a verde	-
09.03.20_P017_E_AMB_PM_001_A	Piano di manutenzione delle opere a verde	-
09.05.01_P017_E_AMB_RH_001_A	Generale: Relazione Ambientale: rilievi floristici e forestali propedeutici alla progettazione	-
09.05.02_P017_E_AMB_RH_002_A	Interventi di compensazione: Relazione tecnica	-
09.05.03_P017_E_AMB_PL_001_A	Interventi di compensazione - piste ciclabili: Planimetria stato di fatto	1:2.000
09.05.04_P017_E_AMB_PL_002_A	Interventi di compensazione - piste ciclabili: Planimetria stato di fatto	1:2.000
09.05.05_P017_E_AMB_PL_003_A	Interventi di compensazione - piste ciclabili: Planimetria stato di progetto	1:1.000
09.05.06_P017_E_AMB_PL_004_A	Interventi di compensazione - piste ciclabili: Planimetria stato di progetto	1:1.000
09.05.07_P017_E_AMB_PL_005_A	Interventi di compensazione - piste ciclabili: Planimetria stato di progetto	1:1.000
09.05.09_P017_E_AMB_PL_007_A	Interventi di compensazione - aree complesse: Planimetria stato di fatto e di progetto Area a valenza escursionistica e polifunzionale	varie
09.05.10_P017_E_AMB_PL_008_A	Interventi di compensazione - aree complesse: Planimetria stato di fatto e di progetto Area del patrimonio testimoniale	varie
09.05.11_P017_E_AMB_PL_009_A	Interventi di compensazione - aree complesse: Planimetria stato di fatto e di progetto Area naturalistica	varie
09.05.12_P017_E_AMB_SZ_001_A	Interventi di compensazione - sezioni tipo	
09.05.13_P017_E_AMB_PC_001_A	Interventi di compensazione - abaco degli interventi	
09.06.01_P017_E_AMB_RE_001_A	Relazione (Ecodotto)	-
09.06.02_P017_E_AMB_PL_001_A	Planimetria (Ecodotto)	1:200
09.06.03_P017_E_AMB_SZ_001_A	Profili e sezioni (Ecodotto)	varie
09.06.04_P017_E_AMB_PC_001_A	Fotoinserimenti	-

2. SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DELL'AMBITO DELL'INTERVENTO

2.1. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

L'area di studio si estende tra il fiume Tanaro e i versanti nord della fascia basale della collina delle Langhe, all'interno dei comuni di Cherasco, La Morra, Verduno e Roddi, mentre l'elemento infrastrutturale di maggiore rilievo è rappresentato dalla SP 7. In questo contesto, ci sono degli elementi di struttura caratteristici che si individuano a seguito della lettura del territorio.

La componente agricola rappresenta il paesaggio predominante interessato dal tracciato della nuova infrastruttura, un mosaico di colture agrarie in cui si alternano aree a seminativo, vigneti e noccioleti. I vigneti rappresentano l'elemento visivo, unitamente ai manufatti ricollegabili alla produzione enologica e alla sua cultura, che caratterizza e rende immediatamente percepibile il territorio delle Langhe. Nel 2014 per l'unicità paesaggistica, le Langhe vengono inserite all'interno della Lista del *Patrimonio Mondiale UNESCO*.



Il Sito UNESCO denominato "Paesaggi vitivinicoli del Piemonte: Langhe, Roero e Monferrato", è composto da 6 aree di eccellenza e rappresentative del paesaggio vitivinicolo del Piemonte, che interessano un territorio di 10.789 ettari appartenente a 29 comuni, connesse da una buffer zones per oltre 78.000 ettari complessivi in tre province (Alessandria, Asti e Cuneo).

Le 6 Componenti che caratterizzano il Sito sono:

1. La Langa del Barolo
2. Il castello di Grinzane Cavour
3. Le colline del Barbaresco
4. Nizza Monferrato e il Barbera
5. Canelli e l'Asti Spumante
6. Il Monferrato degli Inferno

L'area di intervento, come da figura successiva, ricade all'interno della zona Buffer. In tale zona, la cui funzione è quella di protezione delle aree di eccellenza, insistono anche componenti di valore, in particolare per la qualità del paesaggio e per gli aspetti storico-culturali (centri storici, castelli, ...). Nella zona è stato rinvenuto polline di vite che risale al V secolo a.C., quando il Piemonte era luogo di commercio tra Etruschi e Celti. Durante l'Imper Romano, Plinio II vecchio menziona le regione come una delle più favorevoli alla coltivazione della vite nell'antica Italia.

La motivazione dell'iscrizione alla Lista sintetizza gli aspetti di valore di questo territorio:

"I paesaggi vitivinicoli di Langhe, Roero e Monferrato sono una rara testimonianza di una tradizione culturale ancora potentemente viva, come attestano la fama e la qualità dei suoi vigneti e dei suoi vini, e rappresentano anche un notevole e raro paesaggio culturale risultante dall'interazione tra uomo e natura per più di due millenni. I filari dei vitigni storicamente coltivati nel territorio, le forme di coltura, le trame dei vigneti, il ricco palinsesto dei luoghi produttivi legati alla filiera vitivinicola così come i vari tipi di insediamenti tradizionali integrati nell'ambiente agricolo, evidenziano un paesaggio vivente" dove ogni trasformazione si rifà alla volontà dell'uomo di migliorare forme, contenuti e funzioni in relazione alla coltivazione del vino.

Sono aspetti motivati anche dalla presenza di un'importante risorsa produttiva che ha incentivato una crescente attrattività turistica, divenuta di rilievo nell'economia dell'intera regione, ponendosi al livello dei territori dello Champagne, della Borgogna o del Chianti.

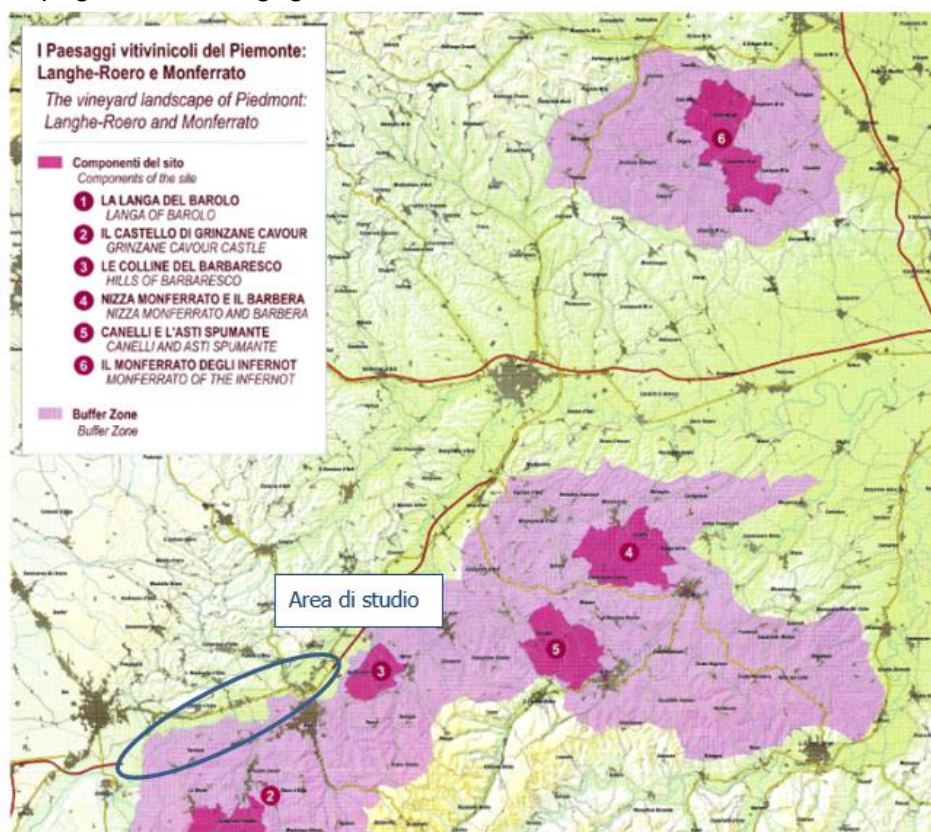


Figura 2-1 Sito UNESCO "Paesaggi vitivinicoli del Piemonte: Langhe, Roero e Monferrato"

L'Associazione di Gestione raggruppa i Comuni coperti dal demanio seriale e dalle zone di rispetto, sotto la competenza della Regione al fine di coordinare gli interventi di conservazione. Ciò si traduce nell'attuazione di programmi definiti con precisione, raccolti insieme nel Piano di Gestione. L'Atto di Convenzione incarna l'impegno di ogni Comune e di ogni Amministrazione ad applicare le misure di tutela ed i piani di conservazione del settore, e a partecipare attivamente alla gestione e valorizzazione del bene.

Per quanto riguarda la componente naturale, l'area di intervento è caratterizzata dal sistema naturale dell'ambito fluviale del Fiume Tanaro, e dalla presenza di lembi boschivi. Queste rientrano all'interno delle aree tutelate secondo l'art. 142 del D.Lgs 42/2004 "Codice dei Beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n.137".

Il Fiume Tanaro rappresenta la principale risorsa idrica superficiale dell'area oggetto di studio, che ha influenzato fortemente la morfologia del territorio a partire da una serie di importanti fenomeni di deviazione fluviale. Il corso d'acqua scorre all'interno di una fascia di fondovalle costituita da depositi recenti

(Olocene), che a valle di Cherasco si sviluppa degradando dalla quota di 200 metri fino a circa 115 metri, per una larghezza variabile tra i 1,5 e 2,5 km. Il corso del fiume è caratterizzato da un aspetto meandriforme, con vistosi fenomeni erosivi. Si rilevano fasce ripariali di tipo boschivo. Diversi sono gli affluenti del Fiume nelle vicinanze all'area di oggetto, quale ad esempio il Torrente Talloria.

Si evidenzia inoltre all'interno dell'ambito fluviale dell'area in oggetto, tra la sponda destra del Tanaro e il margine collinare, parallelamente al Fiume Tanaro, la presenza del Canale artificiale Verduno, utilizzato per scopi irrigui.



Figura 2-2 Fiume Tanaro

Le formazioni boschive residue presenti sono importanti per la produzione del celebre Tartufo d'Alba (*Tuber magnatum Pico*), ed offrono rifugio all'avifauna e alla teriofauna forestale. La vegetazione delle Langhe è caratterizzata da formazioni boschive tipiche del piano collinare di tipo sub mediterraneo. Le specie più diffuse sono la Roverella (*Quercus pubescens*) e il Cerro (*Quercus cerris*). L'area è caratterizzata inoltre da un'alternanza di pioppeti, prati a *trifolium*, filari di noce bianca (*Juglans regia*), noccioli (*Corylus avellana*), filari di salice bianco (*Salix b.*), e siepi arboreo-arbustivo che costeggiano le linee dell'impluvio. Si segnala infine la presenza di orchidee spontanee. In generale la vegetazione presenta un elevato grado di antropizzazione.

Come già segnalato l'area di studio si estende all'interno della componente insediativa-urbana dei comuni di Cherasco, La Morra, Verduno e Roddi, caratterizzati da borghi arroccati sulle colline, borgate, cascine e case sparse lungo tutto il territorio. Una concentrazione edificata, di carattere produttivo, è ubicata in zona precollinare lungo la strada provinciale n.7 per Roddi, con presenza di numerose aziende anche di tipo industriale. Inoltre numerose aziende agricole per la conduzione dei fondi sono disseminate nell'intero territorio.

La conformazione prevalentemente collinare del territorio permette e favorisce specialmente nei declivi a sud est verso La Morra e Roddi l'attività basata sulla viticoltura, con importanti produzioni di vini quali pelaverga, caratteristico vitigno autoctono, dolcetto e nebbiolo, che da parecchio tempo ormai, è un elemento trainante dell'economia locale.

Il territorio, che nel secondo dopoguerra ha patito fenomeni di spopolamento, è tornato oggi ad essere una delle realtà economiche più dinamiche del Piemonte meridionale, grazie soprattutto grazie alla celebre produzione agricola.



Figura 2-3 Zone industriali di Verduno e Roddi

Nel territorio circostante l'intervento di progetto sono presenti diverse emergenze storico-culturali, nello specifico beni vincolati secondo il D.Lgs. 42/2004 "Codice dei Beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n.137" (art. 136 e 142), complessi rurali di antica formazione ed edifici religiosi, legati alla dotazione locale.

Nella parte adiacente all'intervento sono stati censiti:

- Antico Mulino di Verduno, che rappresenta impianto di produzione industriale (art. 27 Nda del Piano Paesaggistico Regionale);
- Ex Tenuta reale di Pollenzo, area ad interesse archeologico (art. 23 Nda del Piano Paesaggistico Regionale); l'area circostante alla tenuta è classificata come "area di notevole interesse pubblico" (art. 136 del D.Lgs. 42/2004);
- Viabilità storica (art. 22 Nda del Piano Paesaggistico Regionale);
- Luoghi identitari (art. 33 Nda del Piano Paesaggistico Regionale).

La Tenuta ex-reale di Pollenzo, situata a nord-ovest rispetto all'opera di progetto, rappresenta un'emergenza di assoluto rilievo, che riveste interesse sia dal punto di vista storico-culturale e archeologico sia dal punto di vista paesaggistico. I confini della tenuta si estendono nella parte settentrionale nel territorio comunale di Bra, mentre nella parte meridionale ricadono nel comune di Cherasco. Le caratteristiche morfologiche della zona (si trova all'interno di una conca naturale all'interno delle colline) ne fanno un importante punto di riferimento per i centri storici che si affacciano sul fondovalle del Tanaro (Santa Vittoria d'Alba, La Morra, Verduno).



Figura 2-4 Tenuta ex reale di Pollenza

La permanenza complessiva dell'impianto storico della Tenuta ex Reale e di Pollenzo, con i suoi edifici in stile eclettico, il castello circondato dal parco, le cascate e i resti dell'antica città romana di «Pollentia», costituisce uno degli esempi meglio conservati della politica urbanistica sabauda voluta da Carlo Alberto. Il nuovo disegno urbanistico è formato da edifici in stile neo-gotico e medioevaleggiante, articolati su di una grande piazza porticata e dalle cascate a corte di elevato valore storico-documentario a servizio della Tenuta Reale delle quali alcune inserite direttamente nel tessuto medioevale e altre nell'area agricola circostante. Anche il castello, di origini trecentesche con l'annesso parco, è stato coinvolto nel disegno albertino mediante la costruzione di nuovi assi viari, ponti sospesi e la realizzazione del sistema dei cinque laghi sfruttando il paleo-alveo del Tanaro e il sistema irriguo sorto a partire dal XIII secolo per la bonifica delle terre paludose. Il parco del castello, progettato dall'architetto Xavier Kurten e realizzato nella seconda metà del XVIII secolo, ha subito negli anni l'impoverimento dell'impianto paesaggistico a causa della progressiva espansione delle aree agricole a seminativo e per la pioppicoltura a scapito dell'originario disegno all'inglese formato da radure naturaliformi circondate da aree boscate, volute dai proprietari che avevano acquisito la zona nel 1968, abbattendo oltretutto alcuni edifici. Anche il sistema di regolazione del livello idrico dei laghi è stato in parte danneggiato dalle periodiche esondazioni del Tanaro. Il nucleo storico, caratterizzato dagli edifici carloalbertini e dalle vestigia storiche sulle quali si era sviluppato in epoca medioevale il primitivo insediamento, con il caratteristico andamento anulare degli edifici che seguivano la forma dell'anfi teatro romano, è stato oggetto negli anni di numerosi interventi di recupero edilizio, alcuni dei quali non sempre consoni ai caratteri edilizi originari. Negli ultimi anni il centro storico, la piazza e alcuni edifici carloalbertini sono stati recuperati in funzione turistica anche a seguito della creazione di un polo enogastronomico e di una università. Per gli aspetti scenico percettivi si segnala la presenza degli alti piloni del ponte Carlo Alberto sul Tanaro e lo skyline del centro storico con la torre e le guglie della chiesa di San Vittore. Tra i fenomeni di compromissione si segnala la realizzazione di capannoni destinati ad attività artigianali posti in fregio al nucleo storico e l'espansione degli insediamenti produttivi/artigianali e commerciali nelle aree agricole contermini all'area tutelata.

A seguito di questa lettura delle varie componenti di valore, la struttura del territorio nell'ambito di studio può essere suddivisa principalmente in quattro paesaggi caratteristici, riportati nell'immagine seguente:

- Paesaggio agrario del mosaico colturale (vigneti, nocciolati e seminativi)
- Paesaggio dell'ambito fluviale del Fiume Tanaro
- Paesaggio naturale dei lembi boschivi
- Paesaggio dell'insediamento industriale

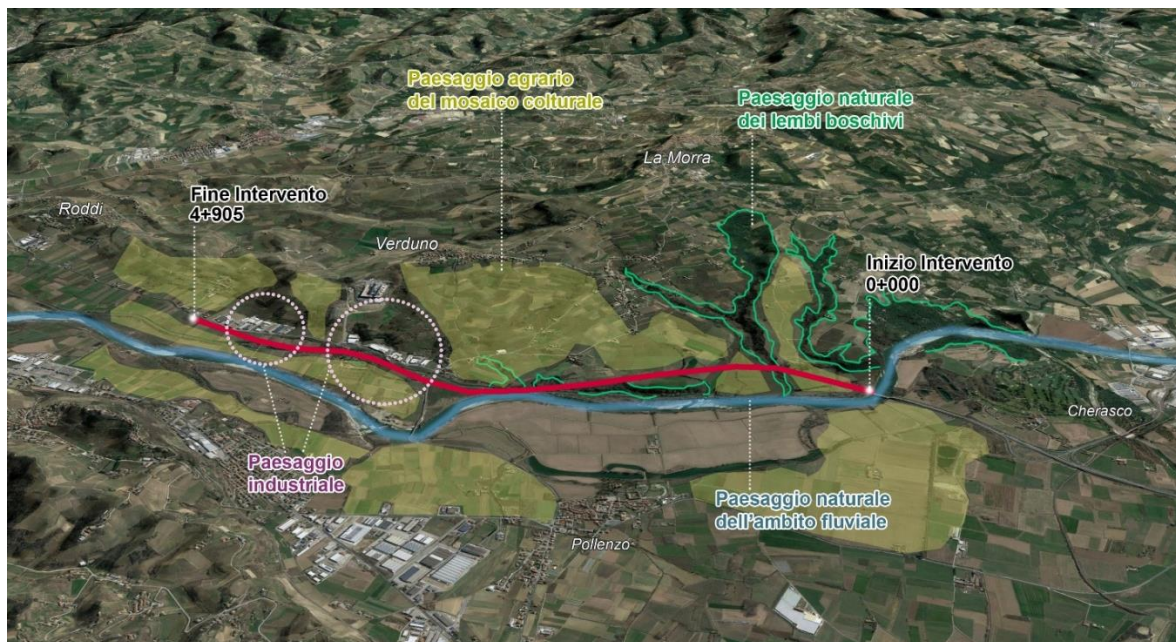


Figura 2-5 Struttura del paesaggio

2.2. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE- FAUNISTICO

2.2.1. Vegetazione

Il corridoio interessato dal tracciato presenta una caratterizzazione morfologica, vegetazionale e, conseguentemente, anche paesaggistica, dominata da due importanti sistemi ambientali: il fondovalle del Fiume Tanaro, con un alveo e relative fasce fluviali ben estese, ed i sistemi collinari posti sulle due sponde idrografiche, riferibili agli ambiti paesaggistici del Roero e delle Langhe.

La morfologia e le condizioni presenti nel territorio italiano sono molto diversificate, con la conseguente estrema variabilità della vegetazione presente; quindi, la penisola italiana è stata suddivisa in zone fitoclimatiche. Queste ultime costituiscono la distribuzione geografica, associata a parametri climatici, di un'associazione vegetale rappresentativa composta da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche. Sono stati definiti diversi schemi di classificazione, quello più usato in Italia è stato elaborato da Pavari che comprende per essa 6 zone fitoclimatiche: *Lauretum* caldo, *Lauretum* freddo, *Castanetum*, *Fagetum*, *Picetum*, *Alpinetum*. In ognuna delle citate zone è possibile osservare una vegetazione-tipo, cioè, un'associazione di specie vegetali spontanee che ricorrono con costanza su quella specifica area.



Figura 2-6 Zone fitoclimatiche d'Italia secondo la classificazione di Pavari

L'area di interesse, come la maggior parte del territorio regionale, ricade nella zona fitoclimatica *Castanetum*: tale fascia è generalmente compresa tra le altitudini di 300-400 metri e 900 metri nell'Italia settentrionale (la quota aumenta progressivamente verso sud col diminuire della latitudine). Questa zona dal punto di vista botanico è compresa tra le aree adatte alla coltivazione della vite *Vitis vinifera* e quelle adatte al castagno *Castanea sativa*; è l'habitat ottimale delle latifoglie decidue, in particolare delle querce caducifoglie (farnia *Quercus robur*, cerro *Quercus cerris*, roverella *Quercus pubescens*, rovere *Quercus petraea*). In questa zona sono presenti anche pioppeti e saliceti presso i corsi d'acqua e le zone umide.

Osservando il contesto territoriale di area vasta nella quale si inserisce la zona in esame, essa è rappresentata dalla provincia di Cuneo, la quale è quasi completamente racchiusa da un anfiteatro di montagne le cui creste e vallate convergono verso la grande pianura alluvionale padana, dove confluiscono anche i principali corsi d'acqua della provincia.

Questa particolare conformazione e l'ubicazione del territorio provinciale, rendono la flora del territorio particolarmente ricca e varia, in quanto vi si trovano sia specie alpine, subalpine e medioeuropee, sia specie mediterranee a causa dell'apertura delle zone più meridionali verso la Liguria.

L'area in esame, come anticipato nel paragrafo precedente, è costituita dai due sistemi collinari posti rispettivamente a nord e a sud del fondovalle del fiume Tanaro: il Roero, a distanza dal progetto, e Bassa Langa a sud ma più prossimale al territorio interessato dall'opera.

L'elenco floristico della zona è dominato da specie eurasiatiche (*Anemone ranunculoides*, *Lysimachia vulgaris*, *Lamium purpureum*) da specie eurosibiriche (*Potentilla recta*, *Pastinaca sativa*, *Picris hieracioides*) e da specie circumboreali (*Anemone nemorosa*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*). A queste si associano specie paleotemperate come *Silene vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Solanum dulcamara*, specie sud-europee montane come *Dianthus seguieri*, *Cerintho minor*, *Carlina acanthifolia*, e centro-sud-europee come *Hieranthus hyemalis*, *Leucojum vernum*, *Achillea nobilis*, e infine specie europontiche come *Hesperis matronalis*, *Aster linosyris*, *Cephalaria transilvanica*. Le specie artico-alpine sono rappresentate ad esempio da *Asplenium septentrionale*, *Arenaria ciliata* e *Potentilla crantzii*. Le specie endemiche sono pochissime, quali *Carduus litigiosus*, *Inula bifrons*, *Crocus medium*.

L'influenza del clima Mediterraneo sul territorio si denota attraverso la presenza delle specie stenomediterranee (*Bifora testiculata*, *Asparagus tenuifolius*, *Plantago coronopus*), eurimediterranee

(*Eryngium campestre*, *Ophrys apifera*, *Euphorbia esigua*) e mediterraneo-montane (*Nepeta nepetella*, *Stachys recta*, *Asperula ristata*).

La comparsa di specie atlantiche, subatlantiche e mediterraneo-atlantiche è indice dell'effetto-barriera del rilievo appenninico, che trattiene masse umide provenienti dal Tirreno, peculiarità del territorio. Tra le specie compaiono *Conopodium majus*, *Genista pilosa*, *Helleborus foetidus*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Tamus communis*, *Physospermum cornubiense*, *Umbilicus rupestris*.

Il diffuso grado di antropizzazione si riflette nella presenza di specie cosmopolite e subcosmopolite come *Rumex acetosella*, *Convolvulus arvensis* e *Lythrum salicaria*, associata a quelle avventizie delle coltivazioni come *Panicum capillare*, *Conyza canadensis*, *Phytolacca dioica*.

La vegetazione delle Langhe è caratterizzata da formazioni vegetazionali tipiche del piano collinare di tipo supramediterraneo o sub mediterraneo.

In poche zone, e sempre sui versanti soleggati e su calcari compatti, compare la “serie occidentale della Roverella *Quercus pubescens*”.

Più diffusa è la “serie occidentale della Roverella” che interessa tutti i promontori soleggati delle Langhe, dove prolunga i popolamenti della serie orientale. Tale serie si presenta con facies a castagno *Castanea sativa* sui suoli silicei e facies a pino silvestro *Pinus sylvestris* sui suoli calcarei.

Sempre tipica delle Langhe è la “serie del cerro *Quercus cerris*”, che trova qui il suo principale limite occidentale. Si sviluppa essenzialmente su suoli profondi e a bilancio idrico elevato. Sui versanti più ripidi e soleggati delle quote minori viene rapidamente sostituita dalle serie occidentali della Roverella.

Nella parte più pianiziale e nei valloni dei versanti settentrionali delle Langhe subentrano le formazioni tipiche del piano mediterraneo di tipo medioeuropeo.

I territori tipici della serie del querceto acidofilo sono stati occupati dai vigneti a scapito delle formazioni arboree. Localmente sono presenti formazioni erbacee a *Bromus erectus* e *Deschampsia flexuosa* sempre riconducibili a questa serie.

La “serie pianiziale della farnia *Quercus robur*” è strettamente legata alla porzione pianiziale dove, in funzione dell'altezza della falda freatica, si distingue in due facies: la facies ad *Alnus glutinosa* con *Prunus padus*, *Salix* sp. etc, che si forma su acque stagnanti e con falda freatica alta o affiorante, e quella a querceti di farnia *Quercus robur* presente dove la falda freatica è più bassa. Quest'ultima, caratterizzata dalla presenza di farnia dominante associata ad acero campestre *Acer campestre*, olmo campestre *Ulmus minor*, ciliegio *Prunus avium*, tiglio *Tilia cordata*, frangola *Frangula alnus*, lonicera *Lonicera caprifolium*, carpino bianco *Carpinus betulus* e frassino maggiore *Fraxinus excelsior* è stata sostituita quasi totalmente dalla coltivazione dei pioppeti e da frutteti.

Lungo i valloni dei versanti nord delle Langhe sono presenti le formazioni tipiche della “serie del carpino bianco *Carpinus betulus* o dei boschi misti”, dove trovano le condizioni idriche ed edafiche migliori. Nei popolamenti arborei a bosco misto è avvenuto nel tempo un ingresso consistente di *Robinia pseudoacacia*, al punto che sono stati codificati come robinieti, al pari delle altre formazioni boschive collinari. Come riportato nel report dell'aggiornamento 2016 della Carta Forestale del Piemonte “...tale situazione conferma il ruolo della robinia, specie esotica ormai naturalizzata ed inserita nelle dinamiche evolutive dei boschi di latifoglie autoctone. I Robinieti, infatti, oltre a invadere coltivi abbandonati, hanno sostituito Castagneti e Quercocarpinieti degradati (Camerano P. et Al, 2010) a causa delle morie per danni biotici e abiotici o per utilizzazioni irrazionali”.

Localmente si sviluppano formazioni arbustive ricche di specie con rosa cavallina *Rosa arvensis*, sambuco nero *Sambucus nigra*, nocciolo *Corylus avellana*, ciliegio di Santa Lucia *Prunus malaheba*, rovo bluastro *Rubus caesius* e biancospino *Crataegus monogyna*.

Nell'area in esame è segnalata la presenza di orchidee spontanee, in prossimità del Rio dei Deglia e del Rio Sana Martini, quali ad esempio *Ophrys apifera*, *Orchis purpurea*, *Listeria ovata*, *Epipactis helleborine*.

Focalizzando l'attenzione sull'area attraversata dal progetto, essa risulta costituita da matrice agricola, nell'ambito della quale la vegetazione naturale è costituita principalmente da vegetazione idrofita e ripariale lungo i corsi d'acqua e i fossi, congiuntamente alla vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea delle residue formazioni boschive collinari e di pianura, delle siepi e dei filari.

L'area in esame, infatti, è destinata ad un'agricoltura molto tradizionale che risente dei condizionamenti ambientali e territoriali (vicinanza al fiume e alle espansioni urbane) nonché del fatto che la SP n. 7, che costituisce un importante asse stradale di comunicazione, è diventata via via sede di insediamenti arteriali che hanno portato all'isolamento del fondovalle rispetto al resto del territorio agricolo di collina.

Il patrimonio forestale nell'area è limitato e fortemente subordinato all'uso agricolo, quindi è costituito essenzialmente da formazioni lineari e secondariamente da piccoli nuclei, spesso a ridosso di corsi d'acqua.

La vegetazione arborea dell'area è costituita da specie autoctone quali pioppo nero *Populus nigra*, farnia *Quercus robur*, ciliegio selvatico *Prunus avium*, olmo comune *Ulmus minor*, ma molto diffusa è una specie alloctona, la robinia *Robinia pseudoacacia*.



Figura 2-7 Esempio di nucleo boscato nell'area in esame

Tra le specie che costituiscono le formazioni arbustive, che spesso formano insieme ad alcune specie arboree dei filari arboreo-arbustivi lungo vecchie strade, vi sono biancospino comune *Crataegus monogyna*, corniolo sanguinello *Cornus sanguinea*, sambuco comune *Sambucus nigra*, prugnolo *Prunus spinosa*, berretta da prete *Euonymus europaeus*, rovi *Rubus* spp..



Figura 2-8 Esempio di filare arboreo-arbustivo lungo il canale parallelo alla S.P.7, di fronte all'area industriale di Roddi

Lungo alcuni tratti dei corsi d'acqua presenti vi sono specie vegetali acquatiche quali *Juncus* spp., *Carex* spp., *Sparganium* spp..

Tra la vegetazione erbacea vi sono anemone gialla *Anemone ranunculoides*, alliarina comune *Alliaria petiolata*, veronica dei campi *Veronica arvensis*, farfaro *Tussilago farfara*, fienarola annuale *Poa annua*, primula comune *Primula vulgaris*, trifoglio *Trifolium* spp., e tra quelle lianose vi sono clematide vitalba *Clematis vitalba* e edera *Hedera helix*.

2.2.1.1. Stato attuale della vegetazione

Al fine di caratterizzare la vegetazione dell'area e individuare eventuali habitat naturali sono stati realizzati dei rilievi vegetazionali di tipo floristico che, assieme all'osservazione delle aree circostanti, hanno fornito una lista di specie autoctone da poter impiegare per la realizzazione delle opere di mitigazione paesaggistica a verde. I rilievi floristici e lo studio del contesto vegetale e paesaggistico hanno infine condotto all'ideazione dei tipologie descritti sinteticamente al capitolo 3.2.2 e nell'allegato 2 dell'elaborato ““Relazione Ambientale: rilievi floristici e forestali propedeutici alla progettazione””.

2.2.2. Fauna

In merito al popolamento faunistico e nello specifico alla componente ornitica, facendo riferimento all'area direttamente interessata dal tracciato in esame e zone limitrofe, in generale, molte delle specie ornitiche presenti sono piuttosto comuni, in ambiente agricolo e periurbano.

Il livello di antropizzazione pregresso del territorio è confermato dalla sostanziale abbondanza di specie generaliste, tra le quali sono ampiamente diffusi i corvidi come la ghiandaia *Garrulus glandarius*, la gazza *Pica pica* e la cornacchia grigia *Corvus cornix*.

Tra i rapaci risulta piuttosto diffusa la poiana *Buteo buteo*, ma è presente anche il gheppio *Falco tinnunculus*.

Tre le specie ornitiche associate ad ambienti boschivi, ma anche di margine, si citano il picchio verde *Picus viridis*, il colombaccio *Columba palumbus*, il codibugnolo *Aegithalos caudatus*, la capinera *Sylvia atricapilla*, la cinciallegra *Parus major*, la cinciarella *Parus caeruleus*, il pettirosso *Erithacus rubecula* ed il merlo *Turdus merula*.

Nelle aree agricole e nelle zone aperte si possono rinvenire fagiano comune *Phasianus colchicus*, ballerina bianca *Motacilla alba*, passera mattugia *Passer montanus*, rondine *Hirundo rustica*, tortora dal collare *Streptopelia decaocto*.



Figura 2-9 Tortora dal collare *Streptopelia decaocto*

La presenza di zone umide può favorire specie legate all'acqua, quali airone cenerino *Ardea cinerea*, folaga *Fulica atra*, germano reale *Anas platyrhynchos*, cormorano *Phalacrocorax carbo*. Per quest'ultimo sono stati eseguiti studi specifici nella provincia di Cuneo, come ad esempio quello di Toffoli nel 2003, "Il cormorano *Phalacrocorax carbo* in Provincia di Cuneo. Stato attuale, consistenza, tendenza delle popolazioni e ipotesi di gestione", allo scopo di valutarne il possibile impatto sugli ecosistemi acquatici. Esso sverna regolarmente nel territorio provinciale, in particolare si rinviene presso i principali corsi idrici ed ambienti umidi della provincia, infatti frequenta anche il Fiume Tanaro, lungo il quale sono stati individuati anche dei dormitori.

Le specie di mammiferi di maggiore interesse conservazionistico presenti nell'area in esame sono i chiroterti, è infatti presente la ZSC IT1160029 "Colonie di chiroterti di S.Vittoria e Monticello d'Alba", della quale si tratterà specificamente nello Studio di Incidenza ambientale allegato al presente studio.

In Piemonte il capriolo *Capreolus capreolus* è in forte aumento e occupa ambienti forestali facenti parte dei piani montano e subalpino; ma è anche presente in alcuni ambienti di pianura e collinari. In particolare nella provincia di Cuneo vive prevalentemente nella boscaglia e nelle foreste di montagna, ma in estate lo si può scorgere anche oltre il limite della vegetazione intento a pascolare e in inverno invece scende sino in prossimità dei centri abitati.

Inoltre sono presenti specie ad ampia adattabilità ecologica, quindi in grado di frequentare diverse tipologie ambientali, quali volpe *Vulpes vulpes*, donnola *Mustela nivalis*, faina *Martes foina*, tasso *Meles meles* e cinghiale *Sus scrofa*. Quest'ultimo in Piemonte è presente su tutto il territorio, fatta eccezione della zona alto-alpina. Inoltre sono presenti due lagomorfi: la lepre comune *Lepus europaeus* e il silvilago o minilepre *Silvago florydanus*. Quest'ultima è una specie alloctona, introdotta nel 1966 dai cacciatori di Pinerolo, poi gli animali si diffusero rapidamente in Piemonte, grazie alle loro qualità riproduttive; attualmente la specie è presente con buone concentrazioni nelle aree pianeggianti e collinari della regione.

Nell'area di sito è presente la lepre comune *Lepus europaeus*, specie che frequenta diverse tipologie di habitat, quali coltivi, formazioni boschive rade, prati e incolti.

Specie ad elevata adattabilità, e quindi ampia diffusione, quali volpe *Vulpes vulpes*, cinghiale *Sus scrofa*, tasso *Meles meles*, frequentano l'area di interesse.

L'area in esame risulta attraversata da un corridoio ecologico di spostamento delle specie di chirotteri presenti nella colonia della citata ZSC: tale corridoio si sviluppa con andamento sud fino oltre al Tanaro, ove con molta probabilità gli individui si foraggiano, in quanto i siti di alimentazione dovrebbero corrispondere alle zone boschive presenti nella collina prospiciente.

Inoltre le caratteristiche dell'area, caratterizzata da estensioni a prevalenza agricola condotta in modo intensivo con alcuni elementi di naturalità quali siepi, filari, appezzamenti boschivi, in particolare nel settore collinare, la rendono idonea per l'alimentazione di diverse specie di chirotteri, sebbene l'utilizzo di fitofarmaci impoverisca la risorsa trofica dei chirotteri. Inoltre Il Canale Verduno, prossimo all'area di progetto, si connota quale elemento di diversità ambientale che sicuramente favorisce anche la diversità di prede e chirotteri e si pone in parte in continuità con gli elementi di naturalità del Fiume Tanaro e aree ripariali.

Restrungendo l'attenzione all'area interessata dal progetto e zone strettamente limitrofe, le specie di anfibi che si possono rinvenire sono: rospo comune *Bufo bufo* e rana verde *Phelophylax bergeri* - *Pelophylax kl. hispanicus*. Quest'ultima infatti conduce vita prevalentemente acquatica: colonizza ogni tipo di ambiente umido dalla pianura a circa 800 m di quota.

Nell'area interessata dal progetto, tra i rettili certamente presenti vi sono: lucertola muraiola *Podarcis muralis*, ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, biacco *Hierophis viridiflavus*.

I diversi corsi d'acqua nell'area rendono possibile la presenza della natrice dal collare *Natrix helvetica*, la quale vive in una grande varietà di habitat d'acqua dolce o salmastra (stagni, paludi, pozze temporanee, canali, fiumi, torrenti), ma si allontana anche dall'acqua, frequentando ad esempio ambienti boschivi, prati, pascoli, zone antropizzate.

I dati generali relativi all'ittiofauna sono tratti dal lavoro "Stato dell'ittiofauna ed applicazione dell'indice ittico (i.i.) in Piemonte" (Forneris *et al.*, 2006). Tali informazioni sono state integrate con quanto riportato, per le specie citate nella Direttiva Habitat, nel manuale "Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte" (Sindaco R., G.P. Mondino, A. Selvaggi, A. Ebone, G. Della Beffa, 2003).

La zona del Tanaro, con relativi affluenti e reticolo idrico secondario associato, viene classificata come "sub-area di pertinenza alpina occidentale sul versante padano, zona salmonicola superiore" (codice Z1.1). Tale zona comprende il tratto del Fiume Tanaro a monte della sezione di confluenza con il Ridone (escluso) presso Alba (CN), suoi tributari di sinistra a monte di detta confluenza e suoi tributari di destra dalle origini al bacino del Rea (compreso).

La consultazione delle carte di distribuzione delle specie ittiche sul territorio di indagine dal lavoro di Forneris *et al.* evidenzia la presenza delle seguenti specie:

- Anguilla *Anguilla anguilla*;
- Alborella *Alburnus alburnus alborella*;
- Barbo canino *Barbus meridionalis caninus*;
- Barbo *Barbus plebejus*;
- Lasca *Chondrostoma genei*;
- Gobione *Gobio gobio*;
- Cavedano *Leuciscus cephalus*;
- Vairone *Leuciscus souffia*;
- Sanguinerola *Phoxinus phoxinus*;
- Triotto *Rutilus erythrophthalmus*;

- Pigo *Rutilus pigus*;
- Scardola *Scardinia erythrophthalmus*;
- Tinca *Tinca tinca*;
- Cobite *Cobitis bilineata*;
- Cobite mascherato *Sabanejewia larvata*;
- Ghiozzo padano *Padogobius martensii*;
- Persico reale *Perca fluviatilis*;
- Luccio *Esox lucius*;
- Trota marmorata *Salmo trutta marmoratus*;
- Temolo *Thymallus thymallus*;
- Scazzone *Cottus gobio*.

Per quanto concerne l'entomofauna, la presenza di varie tipologie di corsi d'acqua favorisce gli odonati, che sono rappresentati da diverse specie. Nell'area di sito è possibile la presenza di alcuni odonati quali: Le larve di *Calopteryx splendens* vivono esclusivamente in acque correnti di rogge, canali e fiumi, ma non di torrenti freddi di montagna. Gli adulti si addensano maggiormente presso le rive ricche di vegetazione acquatica. Tollerano le acque lievemente inquinate.

Lestes virens vestalis: è una specie relativamente diffusa nella pianura cuneese e con popolazioni localmente abbondanti, penetra nei fondivalle delle vallate più ampie.

Platycnemis pennipes: in provincia di Cuneo è specie diffusa e localmente abbondante nelle zone idonee di pianura e collina.

Ischnura elegans: si trova presso quasi tutte le tipologie di ambienti umidi, sia con acque ferme che correnti, naturali o artificiali.

Enallagma cyathigerum: utilizza diversi ambienti (è in generale poco esigente), preferisce superfici d'acqua aperte, sia con acqua ferma sia lentamente corrente, meglio se con vegetazione galleggiante.

Anax imperator è presente e molto comune in tutta Italia.

I diversi habitat dell'area di studio, sono idonei alla presenza di numerose specie di lepidotteri, tra i quali si possono citare: *Boloria dia*, specie termofila, presente ai margini e nelle radure dei boschi meso-igrofilo; *Apatura ilia*, legata ai boschi ripariali planiziali, è una specie polifaga su diverse specie appartenenti alla famiglia Salicaceae (quali *Populus tremula*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix* spp.); *Polygonia egea*, specie polifaga su diverse specie appartenenti alla famiglia Urticaceae (esempio *Parietaria officinalis*, *Urtica* spp.); *Papilio machaon*, si rinviene nei prati; *Pieris brassicae*, specie polifaga su diverse specie appartenenti alla famiglia Brassicaceae selvatiche o coltivate; *Vanessa atlanta*; *Vanessa cardui*, specie fortemente migratoria e sub-cosmopolita.



Figura 2-10 Macaone Papilio machaon

2.3. STRUTTURA ECOSISTEMICA

L'unità ecosistemica è definita come una porzione di territorio caratterizzata da omogeneità strutturale e funzionale, con confini non sempre individuabili con precisione in quanto non sempre riconducibili a limiti fisici.

Dati l'uso del suolo e le caratteristiche vegetazionali del territorio d'indagine esteso all'area vasta, il mosaico ambientale risulta caratterizzato dai seguenti ecosistemi:

- ecosistema fluviale-boschivo ripariale, corrispondente al Fiume Tanaro comprendente il letto del fiume, i ghiareti e le fasce di bosco ripariale;
- ecosistema ad acque lotiche, corrispondente al reticolo idrico composto dal torrente Talloria, dalla Bialera di Roddi e dal canale Verduno e dalle zone con vegetazione prossimali;
- ecosistema ad acque lentiche, corrispondente agli specchi d'acqua naturaliformi (es. la zona umida, localizzata in prossimità del punto di confluenza tra il canale di Verduno ed il Torrente Talloria);
- ecosistema agricolo complesso (agro-ecosistema), corrispondente alle aree coltivate a pioppeto, seminativo asciutto, vigneti, orti, incolti, prati stabili e alberi da frutto (corileti in particolare). Esso può includere anche isolate formazioni arboree-arbustive lineari;
- Ecosistema boschivo, corrispondente alle formazioni boschive planiziali e collinari con annesse anche le superfici a prato e le radure interne e prossimali;
- Ecosistema rurale-urbano, costituito dalle aree industrializzate e dai centri abitati sparsi tra il fondovalle e le colline del Roero.

Nel territorio interessato dall'infrastruttura in progetto, in termini di estensione, prevale decisamente l'ecosistema agricolo complesso, il quale proprio in virtù della presenza di successioni di colture diversificate, conferisce a tutto l'ambiente la connotazione di un eco-mosaico molto articolato, anche se condizionato dagli avvicendamenti colturali, che introducono delle inevitabili alterazioni non sempre consone alla conservazione di certi habitat di margine.

Nel complesso il territorio risulta molto antropizzato e le formazioni vegetali spontanee e naturali sono limitate ai corsi d'acqua secondari, habitat in corrispondenza dei quali si concentra la fauna di maggiore interesse.

L'individuazione delle principali unità ecosistemiche presenti nell'area di sito è stata ottenuta attraverso la fotointerpretazione delle relative foto aeree e mediante l'analisi delle differenti classi di copertura del suolo e della vegetazione, ottenute rispettivamente dalla "Carta dell'uso del suolo", e dalla "Carta della vegetazione reale".

Queste attività hanno portato a trovare una corrispondenza tra le categorie individuate nella carta dell'uso del suolo e le tipologie di ecosistemi presenti, infatti le caratteristiche fisiche di un determinato territorio e le comunità vegetali in esso presenti sono strettamente correlate tra di loro e con le specie faunistiche che in tale territorio trovano le condizioni ideali per vivere.

Le tipologie di ecosistemi così individuate sono state delineate nell'elaborato "Carta delle unità ecosistemiche".

Le unità ecosistemiche individuate nell'area in esame sono:

- ecosistema fluviale-boschivo ripariale, corrispondente al Fiume Tanaro e al reticolo idrografico secondario e, laddove presente, alla relativa fascia di vegetazione ripariale più o meno ampia. Tale vegetazione ripariale è costituita prevalentemente da vegetazione erbacea e in alcuni tratti da formazioni arboree.
- ecosistema agricolo, costituito dalle diffuse superfici coltivate, rappresentate prevalentemente da nocioleti, arboricoltura da legno (pioppeti) e seminativi.
- ecosistema urbano, corrispondente, nell'area più limitrofa al progetto, alle due aree industriali localizzate lungo la S.P. n. 7. Più a distanza sono presenti piccoli nuclei urbani, case sparse, zone industriale e/o commerciali e alcune cave;
- ecosistema arboreo-arbustivo, costituito dai nuclei arborei e dai cespuglieti.

3. PROGETTO TERRITORIALE DI INSERIMENTO E RACCORDO VEGETAZIONALE

Il progetto territoriale di inserimento e raccordo vegetazionale trattato nella presente relazione affronta varie tematiche e ha il fine ultimo di inserire l'opera stradale di nuova realizzazione nel contesto ambientale riassunto ai paragrafi precedenti, mitigando le interferenze prodotte.

Le tematiche affrontate di seguito sono relative all'ingombro dell'opera, con particolare riferimento ai miglioramenti apportati in termini di pendenza delle scarpate e mitigazione delle stesse; al progetto delle opere a verde; alle misure di mitigazione rivolte alla fauna, con particolare riferimento alla permeabilità ecologica, ed infine al mantenimento e potenziamento della viabilità poderale e cicloturistica

3.1. IL RIMODELLAMENTO DELLE SCARPATE E L'IMPIANTO VEGETAZIONALE

Nell'ambito della fase di miglioramento del progetto, ai fini di un minor impatto visivo, le scarpate dei rilevati sull'asse principale dell'autostrada sono state addolcite, ovviamente laddove possibile, per non inficiare sulla salvaguardia delle colture e dei boschi di pregio e laddove più utile per l'efficacia mitigativa.

Il tracciato del lotto II-6a può essere suddiviso in quattro zone con le seguenti caratteristiche (cfr. Figura 3-1):

- *Zona 1 - Dal Ponte sul Tanaro esistente all'opera di attraversamento del Rio San Giacomo:* la zona è coltivata a nocioleti che sono coltivazioni di pregio e costituiscono di per sé una mitigazione del rilevato;
- *Zona 2 - Dall'opera di attraversamento del Rio San Giacomo alla fine della Trincea 4:* è il tratto più visibile dai colli di Pollenzo e non attraversa colture di particolare pregio;
- *Zona 3 - Dalla fine della Trincea 4 al Ponte Canale Enel:* questo tratto lambisce in più punti il Canale Enel, attraversa boschetti e aree umide da preservare, pertanto in progetto l'ingombro del corpo stradale è sempre contenuto, ricorrendo a muri andatori e in alcuni casi alle terre rinforzate.
- *Zona 4 - Dal Ponte Canale Enel a fine lotto:* questo tratto, che finisce con l'innestarsi sul lotto II-6 b già ultimato, presenta altezze di rilevato molto contenute e corre essenzialmente attraverso dei prati. Non vi sono pertanto particolari necessità di mitigazione dei rilevati.

La pendenza delle scarpate è stata dunque portata dal valore tipico 2:3 a un più dolce 1:2 nella "Zona 2", che si estende per una lunghezza di poco meno di 1 km a valle delle cascate Dabbene e Roggeri.

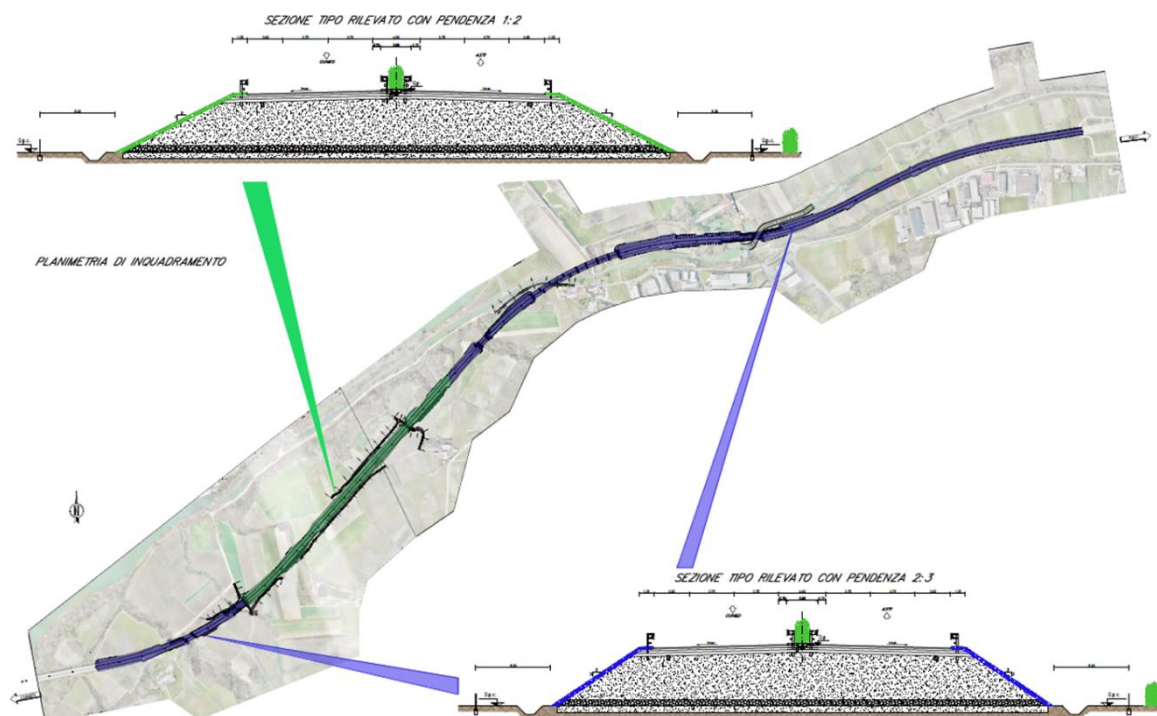


Figura 3-1 Le pendenze delle scarpate

Come illustrato nella relazione specifica delle opere a verde (cfr. 09.03.02_P017_E_AMB_RH_002_A), per quanto concerne il rinverdimento delle scarpate, tutte saranno oggetto di inerbimento tecnico mediante idrosemina. Tale intervento consentirà la creazione di una copertura vegetale permanente con un effetto consolidante, nonché rappresenta una soluzione ideale dal punto di vista dell'inserimento estetico-paesaggistico ed ecologico di un intervento. Nello specifico l'inerbimento svolge le seguenti funzioni:

- Funzione biotecnica, proteggendo il terreno dall'erosione superficiale e stabilizzandolo con l'azione degli apparati radicali;
- Funzione di assorbimento delle polveri;
- Funzione vegetazionale ed ecosistemica, ostacolando lo sviluppo di specie invadenti sinantropiche e favorendo la formazione di habitat idonei alla microfauna;
- Funzione estetica e paesaggistica.

La costituzione di popolamenti erbacei sarà effettuata mediante la tecnica dell'idrosemina, con cui si distribuisce, attraverso un'ideale attrezzatura costituita da una motopompa, la miscela bilanciata di sementi in soluzione acquosa, alla quale dovrà essere unito del fertilizzante organico liquido, collante sintetico di stabilizzazione del suolo e un mulch in fibra naturale di cellulosa.

La scelta delle specie da utilizzare nella miscela ha tenuto conto della reperibilità dei semi e della necessità di creare un miscuglio adatto alle caratteristiche dell'area avendo cura di bilanciare la presenza di graminacee e leguminose con specie mellifere. Inoltre è stato ricercato un bilanciamento tra specie di copertura (es. *Lolium perenne*) e specie edificatrici (es. *Festuca rubra*).

Per quanto riguarda l'impianto della vegetazione sulle suddette scarpate, è stato individuato un particolare tipologico, denominato "Mitigazione delle scarpate – tipologia vegetale 10", in cui sono state inserite solo delle specie arbustive da impiantarsi sulla seconda scarpa del rilevato.

MITIGAZIONE DELLE SCARPATE - TIPOLOGIA VEGETALE 10: MACCHIE ARBUSTIVE DI MASCHERAMENTO.
 10 A: RILEVATO ALTO
 10 B: TRINCEA

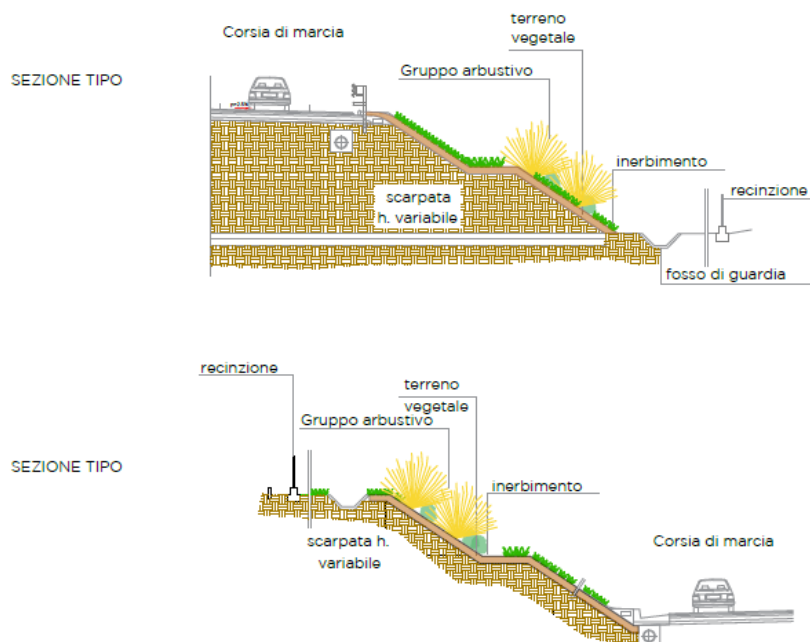


Figura 3-2 Sezione tipo relativa agli interventi di mitigazione delle scarpate

Infatti, a causa delle limitazioni imposte dal Codice della Strada non è possibile mettere a dimora vegetazione in aderenza al nastro stradale; inoltre, la distanza dal confine stradale, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascuna specie a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.

Tali motivazioni, anche in presenza di una differenza di quota, rendono incompatibile la presenza di vegetazione arborea sulle scarpate, motivo per cui verranno impiegate le sole specie arbustive che, comunque possono garantire altezze a maturità comprese tra 2 e 5 m schermando la presenza dell'infrastruttura.

Oltre a quanto disposto dal Codice della Strada sono presenti ulteriori motivazioni che hanno limitato di fatto la creazione di fasce arbustive in aderenza al tracciato autostradale, legate alla necessità di assicurare la manutenzione delle scarpate e dei fossi di guardia posti alla loro base e di assicurare il rapido controllo di eventuali incendi che possono svilupparsi in tali aree.

Per una maggior approfondimento sull'impianto della vegetazione si rimanda agli elaborati "Relazione ambientale: rilievi floristici e forestali propedeutici alla progettazione" e alla "Relazione tecnica Opere a verde".

3.2. LE OPERE A VERDE

Le sistemazioni con opere a verde prevedono interventi diversificati in funzione delle tipologie costruttive previste dal progetto.

Ciascuna tipologia è identificata con un numero, e una lettera ove siano previste varianti particolari. A ciascuna tipologia di intervento corrisponde uno specifico sesto di impianto, ad eccezione degli interventi di inerbimento e della fascia di separazione delle due carreggiate autostradali.

Tra le opere a verde sono ricompresi altresì gli interventi di ripristino allo stato ante operam delle aree di cantiere fisso.

3.2.1. Obiettivi generali di progettazione delle opere a verde

Le opere a verde previste nel progetto in esame già nella precedente fase di progettazione sono state migliorate e perfezionate in tale fase della progettazione esecutiva grazie alle condizioni ambientali dettate nell'ambito della procedura di ottemperanza.

A seguito dei rilievi di vegetazionali e dello studio del contesto paesaggistico-ambientale sono emerse una serie di tipologie vegetazionali caratteristiche dell'area di studio che sono state riprese per l'elaborazione di una serie di tipologici per la realizzazione delle opere a verde previste per la mitigazione dell'infrastruttura.

Lo scopo delle opere a verde non è stato solo il mascheramento visivo dell'opera ma la creazione di una vera e propria ricucitura territoriale anche da un punto di vista ambientale. In quest'ottica vanno visti ad esempio interventi come l'ecodotto o la ricostruzione del bosco meso-igrofilo parzialmente impattato dall'opera.

Nelle aree agricole l'intervento mitigativo ha previsto la riproduzione della tipica vegetazione arboreo-arbustiva presente nelle siepi campestri che soprattutto in passato caratterizzavano i paesaggi agricoli. In tali aree importante risulta anche l'azione di schermatura degli inquinanti nei confronti delle produzioni agricole di pregio che contraddistinguono la zona. Particolare attenzione è stata riservata anche alla prevenzione degli impatti dei chiropterati con il traffico veicolare.

In linea generale in tutti i tipologici si è cercato di richiamare il contesto vegetazionale che caratterizza l'area al fine di dare un aspetto naturaliforme attraverso l'utilizzo di specie autoctone e adatte al contesto, l'adozione di sestri di impianto irregolari e l'utilizzo di un elevato numero di specie tra loro mescolate in maniera apparentemente casuale, pur rispettando un disegno geometrico che prevede, in genere, l'aumento delle altezze a maturità all'allontanarsi dalla sede stradale.

In tutti i tipologici, sono state rispettate le disposizioni riportate nell'art. 26 Regolamento Codice della Strada – Fasce di rispetto fuori dai centri abitati.

3.2.2. Tipologia di interventi a verde

Tra le tipologie di interventi a verde, sono stati elaborati 10 tipologici che richiamano la vegetazione naturale presente nelle diverse zone che compongono il contesto territoriale indagato, elaborando delle proposte che risultano specificatamente idonee sia ai differenti contesti paesaggistici e ambientali sia alle soluzioni di carattere ingegneristico legate alla costruzione dell'opera.

Oltre alle suddette 10 tipologie e all'inerbimento tecnico previsto sulle scarpate ed a completamento di tutte le opere a verde, si prevede l'inserimento di arbusti ligustro comune nella fascia di separazione dei due sensi di marcia, con interasse di circa 2 metri tra le piante.

All'interno delle aree espropriate e in cui sono previste mitigazioni sono presenti anche alcune aree in cui è già presente vegetazione naturale che a seguito della valutazione effettuata verranno preservate. Tali aree denominate "aree di salvaguardia della vegetazione esistente" vengono volutamente preservate da qualsiasi intervento in quanto è già presente un soprassuolo arboreo ben sviluppato. In molte di queste aree sono presenti specie alloctone come la *Robinia pseudoacacia* che tuttavia non verrà rimossa in quanto un disturbo di tali soprassuoli si tradurrebbe in un'emissione di polloni basali e radicali, con il risultato di favorire proprio la specie che si vuole rimuovere.

Tra le aree da salvaguardare si menzionano le aree perimetrate come "Aree di salvaguardia delle aree umide": si tratta di due zone distinte, una in corrispondenza del punto di drenaggio del versante (in prossimità dell'Opera n.3) e la seconda zona della strada di accesso al parco la Cascata e il Canale Enel, per le quali è prevista la salvaguardia della vegetazione esistente.

Nelle porzioni che non potranno essere salvaguardate per interferenza diretta con il cantiere autostradale, sebbene limitata allo stretto necessario, si effettuerà una prima traslocazione in un'area in prossimità alla zona umida a lato strada del Parco la Cascata priva di vegetazione naturale, che verrà ricavata nella fascia

di tutela della vegetazione spondale della bealera del Molino. Da quest'area gli individui zollati necessari alla colonizzazione dell'area ricavata nei pressi del punto di consegna potranno essere prelevati successivamente in quanto la tempistica dei lavori per la costruzione del sistema di drenaggio del bosco di versante prevede interventi successivi.

Nello specifico, il “*Tipologico 1*”, che prevede una fascia arbustiva, è stato ideato per quelle aree in cui il tracciato dell'opera si sviluppa all'interno di aree agricole caratterizzate dall'alternanza di coltivazioni arboree (in prevalenza nocciolo) e seminativi. Lo scopo della tipologia 1 di verde è quello di trasmettere il valore e la permanenza agricola di questo territorio; in questo modo la vegetazione diventa uno strumento comunicativo attraverso il quale esprimere, a coloro che percorrono l'autostrada, le tracce e memorie della tradizione agricola dell'area.

Il “*Tipologico 1bis*” prevede una *variante al tipologico 1*, utilizzato nel tratto di attraversamento del paesaggio agrario delle “Chiosse” con l'aggiunta di esemplari arborei isolati quali *Tilia cordata* e *Quercus robur* (Farnia).

Il *Tipologico 2*, relativo ad una fascia arborea-arbustivo, è stato adottato per la mitigazione di contesti agricoli di maggior valore paesaggistico o caratterizzati da una componente naturale più ampia. Un esempio è il paesaggio delle Chiosse in cui si fa riferimento ad una tipologia di vegetazione più naturaliforme, simile alle siepi interpoderali presenti all'interno del paesaggio. Per il tipologico in esame si è fatto riferimento alla vegetazione reale individuata nelle siepi e nei filari presenti nell'area.

La fascia arboreo-arbustiva del tipologico 3, è stato individuato aree limitate, in corrispondenza dell'attraversamento dei fossi formati dai corsi d'acqua minori presenti nell'area. L'idea è quella di mettere a dimora le specie vegetali originarie di tali ambienti che attualmente risultano interessate dalla presenza di Robinia pseudoacacia.

Le finalità dell'intervento proposto sono duplici: mitigazione visiva degli impatti autostradali e miglioramento selvicolturale attraverso l'eradicazione delle specie alloctone.

La fascia forestale di protezione dell'avifauna adottata per il tipologico 4 è finalizzata alla prevenzione delle potenziali collisioni tra i chiroteri ed i veicoli in

transito lungo la viabilità in progetto e, in tal senso, è stato localizzato sulla base delle rotte di volo individuate dagli esperti.

Assunto che non esistono specie arboree predilette dai chiroteri e, quindi, tali da configurarsi come elemento guida nell'orientamento del loro volo, la scelta delle specie costitutive il tipologico in esame è stata indirizzata da considerazioni di ordine geometrico e sull'assenza delle specie arbustive; inoltre, il tipologico sarà adottato anche ai fini del mascheramento dell'opera.

Il tipologico 5, relativo ad una fascia forestale meso-igrofila di protezione dell'avifauna, riguarda la ricostruzione del bosco planiziale interferito dal passaggio dell'opera allo scopo sia di mitigare la presenza dell'opera che, soprattutto, a fini ecologici. La componente vegetale risulta più ricca e i sestri d'impianto più irregolari.

Il sesto di impianto è stato concepito come sequenza di individui arborei ed arborei che, attraverso la loro progressiva crescente altezza definiscono una barriera vegetazionale continua e compatta, al fine innalzare la quota di volo dei pipistrelli

Come il precedente, il tipologico 6 riguarda la ricostruzione del bosco planiziale interferito dal passaggio dell'opera allo scopo sia di mitigare la presenza dell'opera che, soprattutto, a fini ecologici. La componente vegetale risulta più ricca e i sestri d'impianto più irregolari.

Nelle aree comprese e tra la strada Regionale e il Canale di Verduno dove sono localizzate alcune aree depresse e caratterizzate dalla presenza di due specchi d'acqua vi sono due aree nelle quali è prevista la salvaguardia della vegetazione umida presente.

La tipologia vegetale 8, rappresentata da una fascia arborea arbustiva di mascheramento, ha come finalità dell'intervento proprio quella di mascherare l'impalcato del viadotto sulla SP7. Per fare ciò sono state impiegate specie di latifoglie autoctone a rapido accrescimento (*Salix* e *Populus*) con specie a minor rapidità di accrescimento ma più persistenti (*Quercus robur*).

Assieme alle specie arboree sono presenti specie arbustive accessorie e una fascia nella parte più vicina al viadotto.

Il sesto di impianto è stato concepito come sequenza di individui arborei ed arborei che, attraverso la loro progressiva crescente altezza definiscono una barriera vegetazionale continua e compatta, al fine innalzare la quota di volo dei pipistrelli.

L'ecodotto in progetto previsto nei pressi della Cascina Dabbene prevede una tipologia vegetazionale appositamente studiata per la suddetta struttura, ed è rappresentata nel tipologico 9, relativo ad una fascia arbustiva ecotonale.

La soluzione adottata prevede l'utilizzo di specie arboreo-arbustive rustiche e tipiche del paesaggio rurale, in grado di formare formazioni dense e capaci di schermare l'autostrada e l'adiacente percorso escursionistico previsto sull'ecodotto stesso. Lo scopo è quello di assicurare un corridoio ecologico con larghezza di 40 m in grado di assicurare anche il passaggio della fauna presente nell'area. Verranno create due fasce arboreo-arbustive esterne e una fascia centrale caratterizzata dalla presenza di spazi aperti e gruppi arboreo-arbustivi isolati

Infine, per la mitigazione delle scarpate, è previsto l'impianto di una macchia arbustiva specifica indicata dal tipologico 10.

Tale schema vegetazionale, citato anche al paragrafo 3.1, è stato studiato per essere utilizzato sulle scarpate delle tratte in massiciata e delle trincee dove andrà a costituire una prima fascia mitigativa, potenzialmente già in grado di assolvere in parte alla funzione di mitigazione visiva. Per raggiungere tale obiettivo e, coerentemente con quanto previsto dal Codice della Strada, è stata prevista una prima fascia di 3 m dalla sede stradale in cui è previsto un inerbimento tecnico seguito da una fascia di vegetazione arbustiva di altezza compresa tra 1 e 5 m.

Anche per questo tipologico le specie previste sono autoctone ed adatte al contesto specifico. Per la fascia arbustiva verranno impiegate specie quali *Rosa canina*, *Spartium junceum*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Viburnum lantana* e *Cornus sanguinea*.

3.3. L'ECODOTTO

Nell'ambito del progetto territoriale di inserimento e raccordo vegetazionale, è stato progettato un varco faunistico con la finalità di mantenere la permeabilità lungo l'infrastruttura di nuova costruzione.

Mantenere la permeabilità lungo un'infrastruttura di nuova costruzione vale a dire individuare la possibilità di superamento dell'infrastruttura stessa da parte della fauna presente. La permeabilità di una strada viene migliorata allestendo idonee strutture che ne facilitano un attraversamento sicuro, vale a dire i passaggi faunistici.

Nello sviluppo del progetto sono stati presi in considerazione i principi per la progettazione stradale "environmentally-friendly" contenuti nel rapporto ISPRA "Tutela della connettività ecologica del territorio e infrastrutture lineari"¹ e quanto indicato dalle linee guida "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari" della Regione Piemonte².

¹ ISPRA Rapporti 87/2008 ISBN: 978-88-448-0366-7

² Elena Fila-Mauro, Alberto Maffiotti, Lucia Pompilio, Enrico Rivella, Davide Vietti "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari"- Regione Piemonte - Torino - 2005

Nell’ambito del progetto di realizzazione del collegamento autostradale Asti-Cuneo è stata individuata la soluzione dell’ecodotto, posizionato in maniera da mantenere la connettività lungo la direttrice di un fosso e la relativa vegetazione arboreo arbustiva, nei pressi della Cascina Dabbene.

L’ecodotto è un passaggio faunistico di tipo “superiore”, che si configura come un cavalcavia di ampie dimensioni ed in genere conformato a “doppio imbuto”, ricoperto di terreno naturale e vegetazione, costruito allo scopo di collegare i frammenti di un ambiente separati da una infrastruttura di trasporto (autostrada, strada, ferrovia). Tale tipologia di struttura permette l’attraversamento sicuro a tutte le categorie faunistiche.

La soluzione progettuale in esame è posizionata tra le PK 0+950 e 1+000, come si evince dallo stralcio riportato nella figura successiva.




Figura 3-3 Stralcio dell’elaborato “Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale - 09.03.03_P017_E_AMB_PL_001_A” In arancione la localizzazione dell’ecodotto in progetto

Al fine di agevolare il passaggio della fauna attraverso l’ecodotto, è stato predisposto un sesto d’impianto specifico, caratterizzato da una fascia arbustiva ecotonale nella quale le specie previste sono: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Rosa canina*, *Spartium junceum*, specie che nella maggior parte dei casi risultano appetibili alla fauna. La predisposizione della vegetazione ha mirato a prevedere un corridoio di invito per la fauna largo 10 m, mascherato ai lati da formazioni arbustive più o meno dense. Lo scopo è la creazione di paesaggi eterogenei con alternanza di spazi aperti e cespugliati. E’ prevista la piantumazione di alcuni individui arborei di *Malus sylvestris* in prossimità degli imbocchi, al fine di agevolare e favorire il passaggio della fauna.

Per l’organizzazione delle aree e gli elementi progettuali facenti parte dell’ecodotto sono state utilizzate le principali linee guida disponibili in letteratura, seguendo esempi già realizzati in Europa.




LEGENDA

 Tracciato di progetto

 Viabilità podereale e cicloturistica

Opere a verde

 Inerbimento

Vegetazione Ecodotto (Tipologia vegetale 9) - Fascia arbustiva ecotonale

 *Crataegus monogyna*

 *Spartium junceum*

 *Viburnum lantana*

 *Cornus mas*

 *Malus sylvestris*

 *Rosa canina*

 *Prunus spinosa*

Figura 3-4 Stralcio dell'elaborato "09.06.02_P017_E_AMB_PL_001_A"

L'ecodotto andrà a garantire anche la continuità del sistema dei percorsi rurali presenti nell'area, configurandosi anche come manufatto di attraversamento pedonale della nuova struttura.

Nell'ambito dell'ottimizzazione per la qualità architettonica, è stata eseguita un'attenta analisi dei materiali che potevano essere considerati in particolare riferimento ai trattamenti cromatici da utilizzare per i paramenti delle opere murarie per garantire un elevato livello qualitativo nell'integrazione paesaggistica dell'opera.

La tematica relativa all'ecodotto è stata trattata altresì nella relazione specifica, alla quale si rimanda (cfr. elaborato 09.06.01_P017_E_AMB_RH_001_A) e i relativi elaborati grafici.

3.4. LA VIABILITÀ PODERALE E CICLOTURISTICA

È stata prevista la realizzazione di un percorso ciclabile con varie aree di sosta al fine di mantenere e potenziare la fruibilità delle piste esistenti e sfruttare la viabilità di cantiere al fine di riconvertire tali viabilità in piste ciclopedonale.

Nell'ambito dei miglioramenti apportati alla progettazione è stato finalizzato il progetto di potenziamento e ripristino della viabilità poderale e cicloturistica, sfruttando la viabilità esistente e le piste di cantiere. La viabilità ciclopedonale, infatti, sarà ripristinata tramite un tratto che si collegherà all'esistente porzione tra Alba e Pollenzo, prevedendo al contempo aree di soste il posizionamento di arredi vegetazionali e tecnici utili alla fruizione cicloturistica.

In prossimità dell'attraversamento del Rio San Giacomo avverrà inoltre, tramite la posa di scatolari di attraversamento della strada, sui quali insisterà il nuovo piano viabile.

Per un maggior dettaglio relativo al nuovo tratto di viabilità cicloturistica si rimanda all'elaborato "*Interventi di compensazione: relazione specialistica*", paragrafo 2 "*sistema delle connessioni e delle reti escursionistiche*".

In riferimento agli interventi di compensazione connessi alla demolizione del Molino Roggeri, all'impatto generale dell'opera sui Siti Unesco e sul territorio agrario, sono state previste diverse tipologie di interventi di compensazione.

Nella zona del parcheggio del Parco "*La Cascata*", non distante dal sedime del Mulino e, nei dintorni della pista ciclabile che, da Alba conduce a Pollenzo, verrà realizzata un'area di sosta attrezzata, correlata di info point in cui verranno predisposte delle idonee strutture illustrative al fine di valorizzare il sito delle *Residenze Sabaude e dei Paesaggi vitivinicoli di Langhe e Roero*.

Nell'area in cui attualmente insiste il Molino Roggeri è prevista la realizzazione di un'area verde attrezzata, in cui verranno posizionati alcuni resti del mulino (es: macine) e, a testimonianza di esso, verrà preservata una porzione di muro perimetrale, al fine di valorizzare la memoria storica dell'insediamento, anche attraverso il posizionamento di cartellonistica che, oltre a fornire informazioni sull'area del patrimonio testimoniale, mostrerà fotografie e concorsi d'idee derivanti da contest realizzati attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali.

In corrispondenza dell'ecodotto e lungo il nuovo percorso ciclopedonale, che si collegherà all'esistente tracciato da Alba a Pollenzo, verranno posizionate delle strutture illustrative e arredi utili ai fruitori.

Per un maggior dettaglio si rimanda all'elaborato "*Interventi di compensazione: relazione specialistica*", paragrafo 3 "*aree complesse*".

In merito alla "Zona naturale di salvaguardia del Fiume Tanaro", è prevista la realizzazione di percorsi che favoriranno la fruizione sociale sostenibile dell'area, attraverso delle piste ciclopedonali su cui verranno posizionate strutture illustrative con informazioni riguardanti il contesto territoriale attraversato.

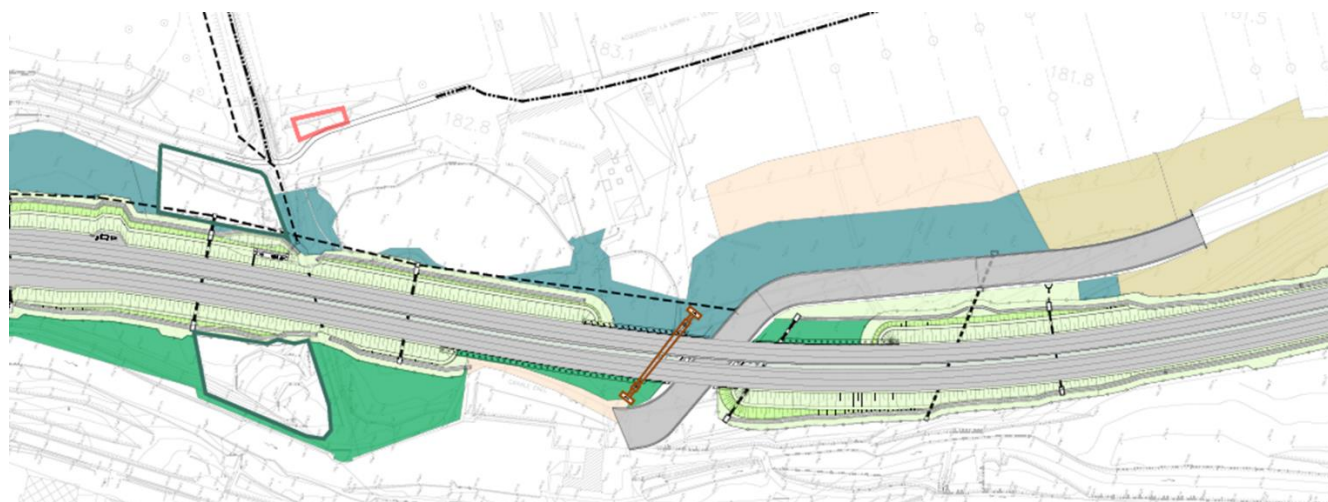

Il progetto dettagliato relativo alla viabilità ciclopedonale e le aree di sosta, sono state trattate nel dettaglio nell'apposita relazione specialistica (cfr. elaborato 09.05.02_P017_E_AMB_RH_002_A) e all'interno degli elaborati grafici allegati, ai quali si rimanda per un maggiore approfondimento.


3.5. IL BAT BRIDGE


Nell'ambito del progetto territoriale di inserimento e raccordo vegetazionale, per completezza, si richiama anche l'intervento di realizzazione del bat bridge, già oggetto di valutazione di compatibilità ambientale.


Il bat bridge è una struttura che attraversa la strada di nuova realizzazione ed ha come finalità quella di facilitare la navigazione dei pipistrelli, costituendo un percorso da seguire, facendo in modo che essi attraversino la carreggiata a un'altezza sufficiente per evitare i veicoli in transito.

In relazione ai monitoraggi dei Chiroteri, svolti nelle campagne per il Lotto 2.6 dal 2011 al 2016 e che avevano confermato il ruolo del Canale Verduno, esterno alla ZSC T1160029, come corridoio di volo e area di foraggiamento preferenziale per numerosi chiroteri e, considerando, a maggior ragione che la realizzazione dell'opera comporterà la rimozione della fascia arborea continua sulle sponde di tale Canale alla pk 3+500, sono state adottate come soluzioni mitigative, in coerenza con quelle concordate nel precedente progetto, l'inserimento di un bat-bridge in sostituzione degli schermi protettivi.


LEGENDA
 Tracciato di progetto

Ripristino delle aree di cantiere ed aree di salvaguardia della vegetazione esistente
 Aree di salvaguardia della vegetazione esistente

 Ripristino allo stato ante apertam delle aree di cantiere fisse


 Aree di salvaguardia della vegetazione delle zone umide

Opere a verde
 Inerbimento tecnico

 1 - Fascia arbustiva


 1bis - Vegetazione ambito delle chiosse - TIPO VEGETALE


 2 - Fascia arboreo-arbustiva TIPO 1

 3 - Fascia arboreo-arbustiva TIPO 2


 4 - Fascia forestale di protezione dell'avifauna


 5 - Fascia forestale meso-igrofila di protezione dell'avifauna

 6 - Bosco meso igrofilo


 8 - Fascia arboreo-arbustiva di mascheramento

 9 - Fascia arbustiva ecotonale

 10 - Rilevato alto: macchie arbustive di mascheramento

 11 - Rinverdimento della fascia di separazione dei due sensi di marcia

Progetti di compensazione
 Ecodotto

 Area di sosta "La Cascata"

 Viabilità poderal e cicloturistica

 Bat Bridge

 Area "ex Mulino"

Figura 3-5 Stralcio dell'elaborato "Planimetria generale di inserimento paesaggistico ambientale - 09.03.05_P017_E_AMB_PL_003_A" - Ubicazione del Bat Bridge e tipologie vegetazionali associate

Al fine di direzionare il passaggio dei chiroterri sul bat bridge ed evitare possibili collisioni con i veicoli in transito sul tratto autostradale di progetto, è stato previsto anche un intervento a verde atto a far innalzare la quota di volo dei chiroterri. Questi ultimi spesso seguono, nei loro spostamenti, il limite della vegetazione boschiva, che nel caso in esame può essere costituita dalla vegetazione ripariale del canale Verduno, che quindi viene implementata e ricostituita nel tratto di deviazione del suddetto canale, proprio al fine di direzionare i chiroterri, alla quota opportuna, verso il bat bridge. La vegetazione per l'intervento è arborea, proprio per direzionare i chiroterri. La localizzazione dell'intervento ha portato a scegliere le specie vegetali in modo che l'intervento contribuisse alla ricostituzione del bosco planiziale.

A tal proposito, il sesto di impianto previsto per tale opera è illustrato nel dettaglio nella relazione "Rilievi floristici e forestali propedeutici alla progettazione".

La vegetazione arborea, connessa al bat bridge, ma anche quella prevista in altri interventi a verde ubicati nelle vicinanze, oltre alla funzione di mascheramento dell'opera, ricucitura con il paesaggio e barriera anti-polvere e anti-rumore, consente anche l'innalzamento della quota di volo delle specie ornitiche, evitando loro possibili impatti con i veicoli in transito, in particolare con quelli alti, quali i camion.

Nell'ambito della realizzazione del progetto esecutivo è stata prevista la salvaguardia della vegetazione arborea presente ove possibile, evitando la rimozione della vegetazione in fase di cantiere.

Infatti, per quanto riguarda le soluzioni di mitigazione temporanea lungo il corridoio di volo del Canale di Veduno nel tratto in variante, si porrà particolare attenzione negli interventi di rimozione della vegetazione, al fine di mantenere il maggior numero di individui arborei.

Come già detto, le aree boscate interessate dal corridoio di volo, inoltre, non saranno oggetto di opere a verde, ma verranno ricomprese nelle aree di salvaguardia della vegetazione esistente.

Si riporta di seguito uno stralcio della planimetria e della sezione dell'opera oggetto del presente paragrafo.

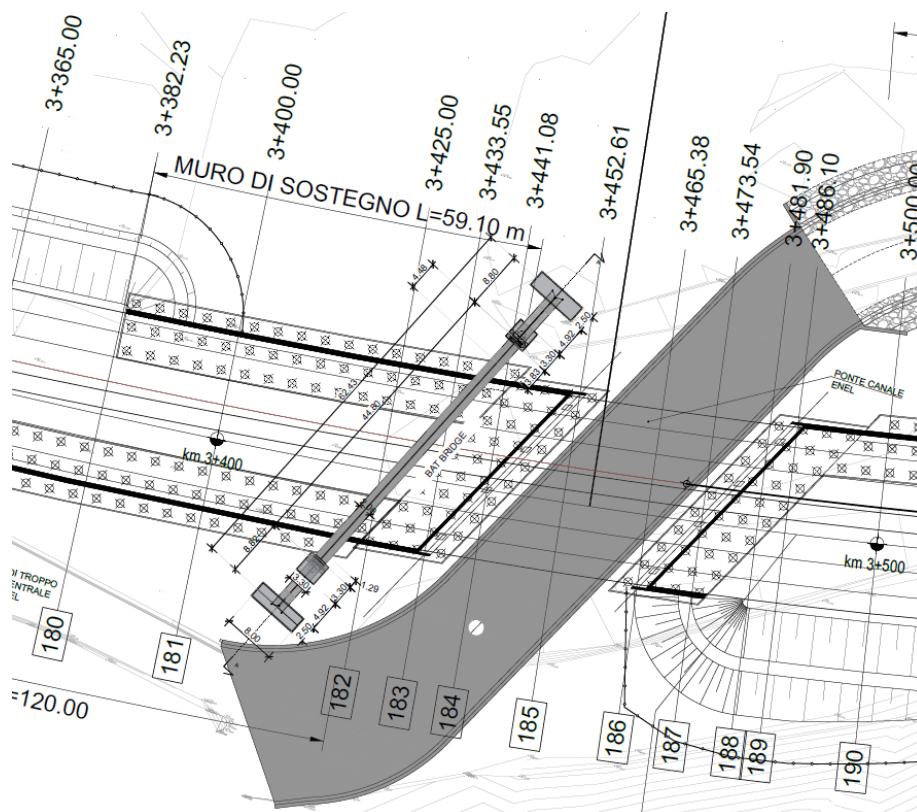


Figura 3-6 – Planimetria di posizionamento del bat-bridge

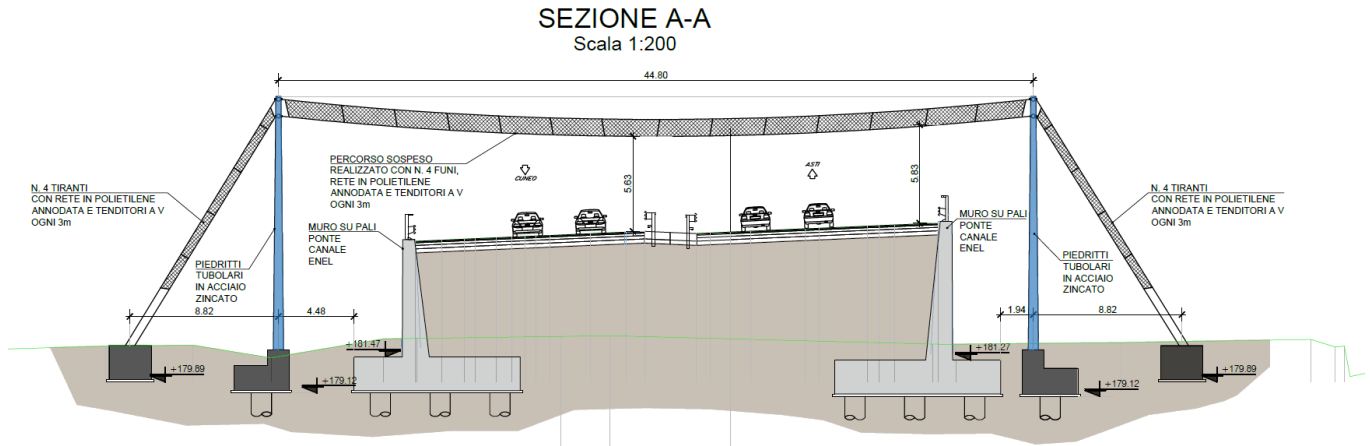


Figura 3-7 – Sezione trasversale del bat-bridge