

**NUOVA LINEA TORINO LIONE - NOUVELLE LIGNE LYON TURIN
PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE - PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE
SEZIONE TRANSFRONTALIERE PARTE IN TERRITORIO ITALIANO
SECTION TRANSFRONTALIERE PARTIE EN TERRITOIRE ITALIEN**

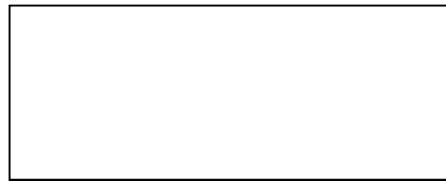
**LOTTO COSTRUTTIVO 1 /LOT DE CONSTRUCTION 1
CANTIERE OPERATIVO 04C /CHANTIER DE CONSTRUCTION 04C
SVINCOLO DI CHIOMONTE IN FASE DI CANTIERE
ECHANGEUR DE CHIOMONTE DANS LA PHASE DE CHANTIER
PROGETTO ESECUTIVO - ETUDES D'EXECUTION
CUP C11J05000030001 - CIG 6823295927**

**AMBIENTE
RELAZIONE PAESAGGISTICA
RELAZIONE**

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etablish par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	30/04/2017	Première diffusion / Prima emissione	L. MORRA (-)	L. BARBERIS (MUSINET Eng.)	C. GIOVANNETTI (MUSINET Eng.)
A	30/09/2017	Revisone a seguito commenti TELT / Révision suite aux commentaires TELT	L. MORRA (-)	L. BARBERIS (MUSINET Eng.)	C. GIOVANNETTI (MUSINET Eng.)
B	02/03/2018	Approfondimento progettuale	L. MORRA (-)	L. BARBERIS (MUSINET Eng.)	C. GIOVANNETTI (MUSINET Eng.)
C	29/06/2018	Modifica titolo progetto/ Modifications titre project	L. BARBERIS (MUSINET ENG.)	C. GIOVANNETTI (MUSINET ENG.)	C. GIOVANNETTI (MUSINET ENG.)


1	0	2	C	C	1	6	1	6	7	N	V	0	2	A	0
Lot Cos. Lot. Con.	Cantiere operativo/ Chantier de construction		Contratto/Contrat				Opera/Oeuvre			Tratto Tronçon		Parte Partie			

E	R	H	A	M	0	0	7	1	C
Fase Phase	Tipo documento Type de document		Oggetto Object		Numero documento Numéro de document			Indice Index	



SCALA / ÉCHELLE
-

I PROGETTISTI/LES DESIGNERS



Dott. Arch. Corrado GIOVANNETTI
Albo di Torino
N° 2736

L'APPALTATORE/L'ENTREPRENEUR

IL DIRETTORE DEI LAVORI/LE MAÎTRE D'ŒUVRE

SOMMAIRE / INDICE

1. PREMESSA	6
1.1 Decorso autorizzativo dell'opera.....	6
1.2 Oggetto e motivazioni della relazione paesaggistica.....	7
1.3 Quadro normativo di riferimento	8
1.4 Struttura della relazione paesaggistica e metodologia applicata nella lettura del paesaggio.....	9
1.5 La scala e gli elementi della valutazione paesaggistica.....	13
2. I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI SUL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELLE AREE INTERESSATE DALL'INTERVENTO.....	14
2.1 Pianificazione di livello regionale.....	14
2.1.1 Piano Territoriale Regionale.....	14
2.1.2 Piano Paesaggistico Regionale	18
2.2 Pianificazione a livello provinciale	23
2.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTC2.....	23
2.3 Pianificazione locale.....	23
2.3.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Chiomonte	23
2.3.2 Piano Regolatore Generale del Comune di Giaglione	24
2.4 Quadro dei vincoli.....	25
3. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO	27
3.1 Descrizione dei caratteri della struttura paesaggistica.....	27
3.1.1 Componenti fisico-naturalistiche.....	27
3.1.1.1 Geomorfologia e Idrografia	27
3.1.1.2 Uso del Suolo e Vegetazione	28
3.1.2 Componenti antropiche	32
3.1.2.1 La Val Clarea	32
3.1.2.2 La media Val di Susa.....	32
3.1.3 L'autostrada A32	33
3.1.4 Ambiti di paesaggio	36
3.1.5 Elementi geomorfologici.....	36
3.1.6 Elementi detrattori	37
3.2 Paesaggio visuale	37
3.2.1 La percezione visuale del paesaggio.....	37
3.2.2 Le scale di analisi.....	38
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	40
4.1 Il progetto definitivo approvato.....	40
4.2 Lo sviluppo del progetto esecutivo.....	42
4.2.1.1 Progetto stradale.....	43
4.2.1.2 Il progetto strutturale - viadotti.....	45
4.2.1.3 Galleria artificiale di scavalco della stradina Giaglione Chiomonte.....	53
4.2.1.4 Opere di sostegno e muri.....	55
4.2.1.2 Confronto tra progetto definitivo e progetto esecutivo	58
4.3 Descrizione della Fase di cantiere	60
4.3.1 Organizzazione del cantiere	60
4.3.2 Aree e viabilità di cantiere.....	61

4.3.4 Cronoprogramma	63
5. VALUTAZIONE PAESAGGISTICA	65
5.1 Metodo di valutazione	65
5.2 Analisi dell'intervisibilità teorica	66
5.3 Valutazioni risultanti	67
5.3.1 Impatto sulla struttura paesaggistica	67
5.3.2 Impatto sul paesaggio percettivo-visuale	68
5.3.3 Gli effetti del viadotto in progetto sul paesaggio percettivo-visuale	70
5.3.4 Sintesi degli impatti paesaggistici	77
6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE	78
6.1 Mitigazioni in fase di cantiere	78
6.2 Mitigazioni in fase di esercizio – interventi di inserimento paesaggistico	78
6.2.1 Recupero aree e piste di cantiere e superfici oggetto di occupazione temporanea	80
6.2.2 Interventi di mascheramento della viabilità di collegamento	80
6.2.3 Tipologie di interventi	81
7. FOTOINSERIMENTO	83
8. CONCLUSIONI	84

LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – PTR, Stralcio Tavola A - Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio	16
Figura 2 - PTR, Stralcio Tavola B - Sostenibilità ambientale, efficienza energetica.....	17
Figura 3 - PTR, Stralcio Tavola C - Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica.....	17
Figura 4 - Stralcio della Tavola E del PRGC di Giaglione.....	24
Figura 5 - Siti Rete Natura 2000 (fonte: Geoportale nazionale)	25
Figura 6 – Fotografia di un muretto a secco tipico del versante	29
Figura 7 - Rilievo vegetazionale ante operam nell’ambito del monitoraggio ante-operam del cunicolo esplorativo della Maddalena	30
Figura 8 – Bacino di Pont Ventoux nella parte mediana della Val Clarea	32
Figura 9 – Viste dell’infrastruttura esistente – imbocchi galleria e viadotto visto dal basso ...	34
Figura 10 – Viste dell’infrastruttura esistente – dettaglio interventi di ingegneria naturalistica	35
Figura 11 – Viste dell’infrastruttura esistente – dettaglio impalcato e viste d’insieme	35
Figura 12 – Il viadotto Clarea e la Val Clarea – vista ante installazione del cantiere del cunicolo dai vigneti posti a sud-est dell’area di intervento	39
Figura 13 – Foto aerea dell’area de La Maddalena attualmente interessata dal cantiere per la realizzazione del Cunicolo Esplorativo	40
Figura 14 – Stralcio planimetrico del progetto definitivo approvato dello svincolo della Maddalena.....	42
Figura 15 – Stralcio planimetrico dello Svincolo della Maddalena.....	43
Figura 16 – Prospetto pila IP1.....	46
Figura 17 - Inquadramento generale geometria pila IP1	47
Figura 18 – Plinto pila IP1	47
Figura 19 – Prospetto pile IP2, IP3, IP4, IP5.....	48
Figura 20 - Inquadramento generale geometria pile IP2, IP3, IP4, IP5	49
Figura 21 - Plinto pile IP2, IP3	49
Figura 22 - Plinto pile IP4, IP5	49
Figura 23 – Inquadramento generale geometria pile e fondazioni Viadotto A.....	51
Figura 24 - Inquadramento generale geometria pile e fondazioni Viadotto B	52
Figura 25 - Pianta copertura.....	53
Figura 26 - Profilo in asse scatolare, realizzato con elementi prefabbricati.....	53
Figura 27 - Galleria artificiale prefabbricata	54
Figura 28 - Prospetto berlinese di collegamento alla viabilità esistente.....	55
Figura 29 - Sezione tipica berlinese viabilità collegamento	56
Figura 30 - Prospetto muri in terra mesh verde.....	56
Figura 31 - Sezione tipica muri in terra mesh verde	56
Figura 32 - Planimetria dell’area del piazzale	57
Figura 33 - Sezione della berlinese e del muro antistante	57
Figura 34 - Sezione della berlinese e del muro antistante	58
Figura 35 – Planimetria Progetto Definitivo (in blu)	59
Figura 36 – Planimetria progetto Esecutivo (in rosso).....	59
Figura 37 - Viabilità di cantiere	61
Figura 38 - Schema di varo	62
Figura 39 - Ponte Bailey – sezione longitudinale	63

<i>Figura 40 - Guado provvisorio indicato con freccia rossa. Con freccia verde sono indicati gli scavi per la realizzazione delle spalle del Ponte Bailey</i>	63
Figura 41 - Progetto Definitivo – numero di pile visibili a livello territoriale	71
Figura 42 - Progetto Esecutivo – numero di pile visibili a livello territoriale	72
Figura 43 – Fotografia dello stato ante operam dell’ambito di progetto (dal Museo archeologico de La Maddalena)	73
Figura 44 – Fotoinserimento dello svincolo dal Museo archeologico de La Maddalena.....	73
Figura 45 - Progetto Definitivo – Effetti sull’intervisibilità	75
Figura 46 - Progetto Esecutivo – Effetti sull’intervisibilità.....	76
Figura 47 – Mascheramento muri con piantumazione di specie ricadenti	81
Figura 48 – Tipologie di intervento.....	82
Figura 49 - Fotoinserimento.....	83

LISTE DES TABLEAUX / INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Sintesi dei vincoli paesaggistici direttamente interferiti dal progetto.....	26
Tabella 2 - Tabella di confronto tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo	60
Tabella 3 - Sintesi impatti sul paesaggio	77
Tabella 4 - Specie arboree ed arbustive utilizzate per il recupero ambientale.....	79

1. Premessa

1.1 Decorso autorizzativo dell'opera

Con Delibera CIPE 19/2015 del 20 febbraio 2015 è stato approvato con prescrizioni il Progetto Definitivo della Nuova linea ferroviaria Torino - Lione (NLTL) - Sezione internazionale - Parte comune italo-francese - Sezione transfrontaliera - Parte in territorio italiano. L'approvazione riguarda anche lo Svincolo de La Maddalena che consente il collegamento della sottostante area di cantiere (attualmente funzionale alla realizzazione del Cunicolo Esplorativo) con l'Autostrada A32.

Tra le prescrizioni specifiche relative allo Svincolo della Delibera CIPE 19/2015, di carattere sia progettuale sia paesaggistico, che hanno determinato una modifica delle soluzioni ingegneristiche delle rampe di svincolo si segnalano:

N°	Descrizione
32	<i>Acquisire in via preventiva e prima della fase di progettazione esecutiva, l'autorizzazione da parte del Consiglio superiore dei lavori pubblici per le deroghe al decreto ministeriale 5 novembre 2001 n. 6792 s.m.i., al decreto ministeriale 19 aprile 2006 e al decreto legislativo n. 35/2011 relativamente all'ipotesi di realizzare lo svincolo di Chiomonte in via definitiva e di aprirlo al traffico ordinario, viste le criticità evidenziate rispetto alla normativa vigente in materia di sicurezza e di requisiti progettuali, e, in caso di non ottenimento di questa, stralciare il progetto in quanto non a norma.</i>
33	<i>Qualora vengano superate le criticità tecnico-progettuali relative allo svincolo di Chiomonte quale opera definitiva e di aprirlo al traffico ordinario, progettare le strutture del nuovo svincolo ponendo particolare attenzione alla qualità architettonico-costruttiva e all'inserimento paesaggistico dei manufatti anche in rapporto al viadotto esistente della A32, ai sensi dell'articolo 167 del decreto legislativo n. 163/2006.</i>
115	<i>Attualmente l'ipotesi relativa all'apertura al traffico ordinario dello svincolo è presentata solo come possibile misura di accompagnamento, ma nel caso lo svincolo diventi accessibile anche all'utenza dell'autostrada dovrà essere progettato conformemente ai dettami del decreto ministeriale 5 novembre 2001 ed al decreto ministeriale 19 aprile 2006 attualmente vigenti.</i>
116	<i><u>Sicurezza per la progettazione stradale dello svincolo:</u> Rampa in ingresso - Andamento planimetrico: • La curva denominata C2 di lunghezza 25.08 m e raggio 252.00 m (da progressiva +175,14 a progressiva +200,23) risulta essere in contropendenza e pertanto non conforme a quanto imposto dai decreto ministeriale 5 novembre 2001 n. 6792 e s.m.i. • Le quattro curve consecutive della rampa, precisamente le curve C1, C2, C3 e C4 (tratto da progressiva +0,00 a progressiva +352,22) devono essere raccordate tra loro da una curva a raggio variabile. Il decreto ministeriale 5 novembre 2001 n. 6792 e s.m.i., infatti, impone che tra due elementi a raggio costante deve essere inserita una curva a raggio variabile, lungo la quale si ottiene la graduale modifica della piattaforma stradale, cioè della pendenza trasversale, ai fini della sicurezza dei veicoli transitanti.</i>
117	<i>Rampa in uscita - Andamento planimetrico: La scelta progettuale adottata di un rettifilo (per di più non raccordato con la curva precedente Ci di raggio 530,58 m per mezzo di un elemento a raggio variabile, come prevede il decreto ministeriale 5 novembre 2001), nel caso di corsia di uscita con tipologia ad ago, non è ammissibile secondo quanto disposto dal decreto ministeriale 5 novembre 2001 n. 6792 e s.m.i. Il tratto di decelerazione per tale tipologia di uscita deve essere costituito da un elemento a curvatura variabile sul quale sia possibile effettuare la decelerazione e affrontare l'elemento geometrico successivo ad una velocità costante. Il tratto di decelerazione della rampa, inoltre, deve essere dimensionato assumendo la velocità di ingresso nel tratto di decelerazione pari alla velocità di progetto del tratto di strada da cui provengono i veicoli in uscita, come prescritto dal decreto ministeriale 19 aprile 2006.</i>
118	<i>Rampa in uscita - Coordinamento plano-altimetrico • Il tratto iniziale della rampa da progressiva +0,00 a progressiva +200,00 circa si trova in una situazione da "evitare" come indicato dal decreto ministeriale 5 novembre 2001 n. 6792.e s.m.i. per quanto riguarda i "Difetti di coordinamento fra elementi planimetrici ed altimetrici". Il caso specifico presenta un cambio di livelletta in corrispondenza della cuspide di oltre il 7 per cento (progressiva +135,00 circa) seguito immediatamente da un breve tratto a raggio variabile e dalla curva C2 (progressiva + 175,00 circa).</i>

N°	Descrizione
	<p><i>Tale situazione produce una sfavorevole sovrapposizione dell'andamento planimetrico e di quello altimetrico che può dar luogo a difetti di percezione ottica capaci di avere conseguenze negative sulla sicurezza della circolazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Al paragrafo 6.3 della "Relazione tecnica stradale - Rampa di uscita" sono state condotte le verifiche delle visuali libere ipotizzando una velocità paria 92 Km/h anziché a 100 Km/h (valore imposto dalla normativa di riferimento). Ciò non è ammissibile. Il dimensionamento e le verifiche delle rampe di uscita e di ingresso dovrà essere eseguito esclusivamente sulla base di quanto disposto dalla normativa di riferimento vigente (decreto ministeriale 5 novembre 2001 e decreto ministeriale 19/04/2006). Pertanto, sono da escludere tutti i riferimenti a studi e/o osservazioni sperimentali riportati in letteratura che non siano recepiti dalla normativa attualmente in vigore.</i> • <i>I parametri geometrici fondamentali in corrispondenza del Vertice verticale n.1 riportati nella "Relazione tecnica stradale - Tabella 6 - rampa di uscita - di visibilità per i raccordi verticali" non rispettano pienamente i valori indicati dalla Tabella 8 del decreto ministeriale 19/04/2006: il raggio minimo verticale convesso deve essere maggiore di 4000 m. La distanza di visuale disponibile desunta dal diagramma di visibilità altimetrico deve essere superiore a 115 m per velocità di progetto di 92 km/h.</i> • <i>La configurazione altimetrica della rampa da progressiva +0,00 a progressiva +200,00 circa presenta un raccordo convesso seguito da un raccordo concavo. Tale situazione si definisce come perdita di tracciato. Dovrà essere, pertanto, verificata la distanza di ricomparsa come indicato dal decreto ministeriale 5 novembre 2001 n. 6792 e s.m.i..</i>

L'adeguamento del progetto a queste prescrizioni, ed in particolare in riferimento alla necessità del rispetto della normativa sulla sicurezza stradale, ha determinato la necessità di prevedere:

- una variazione del raggio di curvatura del nastro stradale con un conseguente allungamento dello sviluppo planimetrico del tracciato delle rampe di svincolo;
- una riduzione del numero di pile;
- una modifica del profilo stradale;
- l'interferenza con nuove aree, ma sempre in aderenza a quelle attualmente interessate dal Cantiere del Cunicolo esplorativo.

Si segnala inoltre che esigenze legate alla sicurezza del cantiere hanno determinato la necessità di adeguare il sistema della viabilità di cantiere, rendendola anche maggiormente funzionale rispetto alle esigenze tecniche, con l'introduzione, in alcuni casi, di elementi migliorativi sotto il profilo ambientale, quali la realizzazione di un ponte bailey sul Torrente Clarea in sostituzione del guado previsto nel Progetto Definitivo.

1.2 Oggetto e motivazioni della relazione paesaggistica

La presente relazione ha come obiettivo la valutazione della compatibilità paesaggistica degli interventi di adeguamento progettuale del "Nuovo Svincolo della Maddalena" sull'autostrada A32, della presente fase esecutiva, conseguenti sia all'ottemperanza alle prescrizioni della Delibera CIPE 19/2015 sia agli affinamenti derivanti dal livello di progettazione esecutiva.

Nel dettaglio, la necessità di redigere la Relazione paesaggistica deriva dal fatto che lo sviluppo del Progetto Esecutivo, nel recepire le prescrizioni della Delibera CIPE 19/2015 ha reso necessario l'allungamento dello sviluppo planimetrico del tracciato delle rampe di svincolo modificandone l'assetto complessivo. Gli interventi progettuali interferiscono con gli stessi ambiti soggetti al vincolo paesaggistico ed alle disposizioni conseguenti del Progetto

Definitivo, con particolare riferimento alle seguenti tipologie di vincolo (descritte nel paragrafo 2.4):

- Aree boscate (punto g, art.142 D.Lgs. 42/2004)
- Fascia di 150 m sui torrenti Dora Riparia e Clarea (punto c, art.142 D.Lgs. 42/2004)
- Area di notevole interesse pubblico (“Galassino”), “Zona in località Ramat” (art.136 D.Lgs 42/2004)

Le valutazioni di merito, nel presente documento, sono sviluppate in termini di confronto tra la soluzione autorizzata nel PD e quella di Progetto Esecutivo.

1.3 Quadro normativo di riferimento

Il contesto normativo di riferimento per la componente paesaggio è costituito da:

- **Convenzione Europea del Paesaggio**, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d’Europa il 19 luglio 2000 con l’obiettivo di promuovere presso le autorità pubbliche l’adozione, a livello locale, regionale, nazionale e internazionale, di politiche di salvaguardia, di gestione e di pianificazione dei paesaggi europei compatibili con lo sviluppo sostenibile, capaci di conciliare i bisogni sociali, le attività economiche e la protezione dell’ambiente.
- **Accordo Stato-Regioni** del 19 aprile 2001 con cui sono state definite le forme di attività del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e delle Regioni in materia di paesaggio, ai fini di conformarle alla Convenzione.
- **D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42** “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” ai sensi dell’art. 10 della legge 6 luglio 2002 n. 137.
- **DPCM 12 dicembre 2005** “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti ai sensi dell’art. 146 comma 3 del Codice dei Beni Culturali e del paesaggio, di cui al D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42.
- **D. Lgs. 24 marzo 2006 n. 156** “Disposizioni correttive ed integrative al D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, in relazione ai beni culturali.
- **D. Lgs. 26 marzo 2008 n. 63** “Ulteriori disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, in relazione al paesaggio.
- **L.R. 3 aprile 1989, n. 20** “Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici” e s.m.i..
- **L.R. 16 giugno 2008 n. 14** “Norme per la valorizzazione del paesaggio”.
- **Linee guida - Criteri e indirizzi per la tutela del paesaggio** - Regione Piemonte, Assessorato ai Beni Ambientali, Direzione Pianificazione e Gestione Urbanistica, Settore Gestione Beni Ambientali.

La Relazione paesaggistica è istituita dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004) e rientra nel sistema delle autorizzazioni necessarie per eseguire interventi che modifichino i beni tutelati ai sensi dell’art. 142¹ del medesimo decreto,

¹ L’art. 142 del D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 stabilisce che sono tutelate per legge i seguenti beni:

ovvero sottoposti a tutela dalle disposizioni del Piano Paesaggistico, qualora esso sia stato redatto.

La Relazione paesaggistica riguarda anche immobili e aree oggetto degli atti e dei provvedimenti elencati all'art. 157, oppure oggetto di proposta formulata ai sensi degli articoli 138 e 142 del D. Lgs 22 gennaio 2004, n. 42.

In particolare in esso viene previsto che *“La domanda di autorizzazione dell'intervento dovrà essere accompagnata da una Relazione di compatibilità Paesaggistica che indichi lo stato attuale del bene interessato, gli elementi di valore paesaggistico presenti, gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari.”*

Con il D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 sono stati definiti criteri, contenuti e documentazione che dovranno comporre la Relazione Paesaggistica, la quale costituisce, per l'Amministrazione Competente, la base di riferimento essenziale per le valutazioni previste dall'art. 146, del predetto Codice.

A livello Regionale, con la L.R. 16 giugno 2008 n.14 *“Norme per la valorizzazione del paesaggio”* le tematiche paesaggistiche sono riconosciute come fondamentali nel contesto della vita della popolazione e devono essere preservati i caratteri ed i valori naturali e culturali del paesaggio stesso.

1.4 Struttura della relazione paesaggistica e metodologia applicata nella lettura del paesaggio

La Relazione Paesaggistica è strutturata secondo le specifiche dell'Allegato del DPCM del 12 dicembre 2005 e comprende, oltre alla presente introduzione, le seguenti parti principali:

- analisi dello stato attuale e del paesaggio;
- descrizione del progetto;
- valutazione della compatibilità paesaggistica;
- mitigazioni previste.

Per quanto concerne la lettura del paesaggio occorre fare alcune considerazioni preliminari. Secondo le più recenti interpretazioni il “Paesaggio” è un fenomeno culturale di

-
- a) territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - b) i terreni contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - c) 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;
 - d) le montagne per la parte eccedente i 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
 - i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, N. 448;
 - j) i vulcani;
 - k) le zone d'interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

notevole complessità che rende particolarmente articolata l'indagine, la valutazione delle sue componenti e l'individuazione degli indicatori che lo descrivono

Esso è stato da tempo oggetto di studi che ne hanno individuato i molteplici aspetti, i quali possono essere riassunti in:

- l'insieme geografico in continua trasformazione;
- l'interazione degli aspetti antropici con quelli naturali;
- i valori visivamente percepibili.

Tali concezioni, oggi, possono riconoscersi nella definizione riportata nella Convenzione Europea del Paesaggio², secondo la quale esso *“è una porzione determinata dal territorio qual è percepita dagli esseri umani, il cui aspetto risulta dall'azione di fattori naturali ed antropici e dalle loro mutue relazioni.”*

A tale definizione si rifà anche il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che definisce il paesaggio *“una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interazioni.”*

Secondo tale approccio il paesaggio non può essere considerato come la sommatoria di oggetti, ma piuttosto quale impronta della cultura che lo ha generato e come rapporto tra uomo e natura. Il paesaggio è quindi un fenomeno dinamico che si modifica nel tempo attraverso cambiamenti lenti, mediante la sovrapposizione di un nuovo elemento a quelli precedenti, aggiungendo azione antropica ad azione antropica.

La tutela del paesaggio si propone di:

- conservare e valorizzare *“gli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio giustificati dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano”*³;
- *“accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandosi di preservare, o ancor meglio arricchire tale diversità, e tale qualità, invece di lasciarla andare in rovina”*⁴;
- promuovere uno sviluppo sostenibile, inteso come *“lo sviluppo che deve soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri”*⁵.

Da tali considerazioni discende pertanto l'opportunità di:

- riconoscere che da sempre *“[...] i paesaggi hanno subito mutamenti e continueranno a modificarsi, sia per effetto di processi naturali e sia per l'azione dell'uomo”*; di conseguenza è impossibile *“preservare/congelare il paesaggio a un determinato stadio della sua evoluzione”*⁶;
- salvaguardare il carattere e la qualità di un determinato paesaggio ai quali le popolazioni riconoscono valore, sia per motivi naturali che culturali. Tale salvaguardia deve essere *“attiva”*, cioè deve consentire trasformazioni dei luoghi che non ne

² art. 1, comma a) della Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 20 ottobre 2000

³ art. 1 comma d della Convenzione Europea del Paesaggio

⁴ art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa della Convenzione Europea del Paesaggio

⁵ Rapporto Brundtland, 1987

⁶ art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa della Convenzione Europea del Paesaggio

compromettano la conservazione e qualora necessario, deve essere accompagnata da misure di conservazione tali da mantenere “[...] *inalterati gli aspetti significativi di un paesaggio*”⁷;

- disciplinare gli interventi ammissibili, armonizzando le esigenze economiche con quelle sociali e ambientali che mirano a: “[...] *garantire la cura costante dei paesaggi e la loro evoluzione armoniosa, allo scopo di migliorare la qualità della vita in funzione delle aspirazioni delle popolazioni*”⁸.

Facendo proprie le definizioni sopra esposte e le recenti metodologie d’indagine paesaggistica, il metodo di lettura utilizzato nella presente relazione si fonda su due approcci tra loro complementari:

- approccio strutturale;
- approccio percettivo.

L’**approccio strutturale** parte dalla constatazione che ciascun paesaggio è dotato di una struttura propria: è formato, cioè, da tanti segni riconoscibili o è definito come struttura di segni. Tale lettura ha, quindi, come obiettivo prioritario l’identificazione delle componenti oggettive di tale struttura, riconoscibili sotto i diversi aspetti: geomorfologico, ecologico, assetto colturale, storico-insediativo, culturale, nonché dei sistemi di relazione tra i singoli elementi.

I caratteri strutturali sono stati indagati seguendo due filoni principali che definiscono altrettante categorie:

- elementi fisico-naturalistici;
- elementi antropici.

I primi costituiscono l’incastellatura principale su cui si regge il paesaggio interessato dall’intervento progettuale, rappresentando, in un certo senso, i “caratteri originari”. Gli elementi naturalistici sono costituiti dalle forme del suolo, dall’assetto idraulico, dagli ambienti naturali veri e propri (boschi, forme ripariali, zone umide, alvei fluviali e torrentizi).

I secondi sono rappresentati da quei segni della cultura presenti nelle forme antropogene del paesaggio che rivelano una matrice culturale o spirituale, come una concezione religiosa, una caratteristica etnica o sociale, etica, uno stile architettonico. Questa matrice può appartenere al passato o all’attualità, data la tendenza di questi segni a permanere lungamente alla causa che li ha prodotti.

L’**approccio percettivo** parte dalla constatazione che il paesaggio è fruito ed interpretato visivamente dall’uomo. Il suo obiettivo è l’individuazione delle condizioni di percezione che incidono sulla leggibilità, riconoscibilità e figurabilità del paesaggio. L’operazione è di per sé molto delicata perché, proprio in questa fase, diventa predominante la valutazione soggettiva dell’analista.

Non va dimenticato, infatti, che la recente disciplina d’indagine e studio del paesaggio, pur avendo definito diversi indicatori della qualità visuale e percettiva dello stesso⁹, non ha di pari passo riconosciuto ad alcuno di questi il carattere di oggettività che lo rende “unità di

⁷art. 1 comma 40 della Relazione esplicativa della Convenzione Europea del Paesaggio

⁸art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa della Convenzione Europea del Paesaggio

⁹AA.VV. “Manuale degli indicatori per la valutazione del paesaggio”, Associazione Analisti Ambientali, 2002

misura". Delle due fasi di lettura, questa è quella meno oggettiva poiché è collegata alla sensibilità dell'analista.

Gli elementi visuali e percettivi sono stati individuati secondo le viste che si hanno dai più frequentati percorsi e dai siti riconosciuti quali principali luoghi d'osservazione e di fruizione del territorio, e sono stati sintetizzati nel **Dossier fotografico e fotosimulazioni di inserimento** e nella **Carta degli elementi visuali e percettivi**.

Sono annoverati tra gli elementi percettivi anche i **detrattori della qualità visuale del paesaggio**, quali: linee elettriche esistenti, insediamenti produttivi di fondovalle, grandi infrastrutture.

Operativamente lo studio ha seguito il seguente iter procedurale:

- lettura ed interpretazione della foto aerea;
- lettura ed aggregazione degli elementi derivati dalla bibliografia e da altri tematismi che rappresentano gli elementi strutturanti il paesaggio (geomorfologico, uso del suolo, vegetazione, beni culturali, acque superficiali, ecc.);
- verifica sul campo ed individuazione delle caratteristiche visuali del paesaggio.
- simulazione dell'inserimento delle opere progettuali;
- valutazione delle interferenze con la struttura paesaggistica locale e dell'ambito territoriale di appartenenza.

I risultati dell'indagine sono stati riportati sulle tavole grafiche e nel dossier fotografico allegato alla presente relazione.

Di seguito l'elenco delle carte tematiche allegate alla presente relazione.

Codice	Descrizione
NV02_A_0_E_PL_AM_0072	Corografia
NV02_A_0_E_SD_AM_0073	Stralcio del Piano paesistico regionale
NV02_A_0_E_SD_AM_0074	Carta dei vincoli
NV02_A_0_E_PL_AM_0075	Planimetria di sovrapposizione progetto definitivo e progetto esecutivo su foto aerea
NV02_A_0_E_PL_AM_0076	Planimetria di progetto
NV02_A_0_E_PR_AM_0077	Profilo longitudinale
NV02_A_0_E_ST_AM_0078	Sezioni tipo
NV02_A_0_E_PL_AM_0079	Inquadramento su foto aerea
NV02_A_0_E_SD_AM_0080	Carta dell'uso del suolo
NV02_A_0_E_SD_AM_0081	Carta delle componenti strutturali del paesaggio
NV02_A_0_E_SD_AM_0082	Carta degli elementi visuali e percettivi
NV02_A_0_E_SD_AM_0083	Dossier fotografico e fotosimulazioni di inserimento
NV02_A_0_E_SD_AM_0084	Carta dell'intervisibilità teorica dei rami di svincolo in viadotto
NV02_A_0_E_SD_AM_0085	Carta degli effetti sull'intervisibilità
NV02_A_0_E_SD_AM_0086	Planimetria di confronto tra progetto esecutivo e definitivo

1.5 La scala e gli elementi della valutazione paesaggistica

Come desumibile dai paragrafi introduttivi, la scala e l'oggetto di valutazione non è lo Svincolo nella sua totalità, per il cui impianto complessivo è già stata accertata la compatibilità paesaggistica attraverso l'iter di approvazione del progetto definitivo di cui alla Delibera CIPE 19/2015. Oggetto delle valutazioni sono gli elementi di adeguamento introdotti in fase di progettazione esecutiva in conseguenza dell'ottemperanza alle prescrizioni della Delibera CIPE 19/2015 o a seguito di affinamenti derivanti dal dettaglio della progettazione e delle esigenze.

Questi elementi hanno dimensioni lievi rispetto a quelle complessive dello Svincolo e modificano minimamente il layout complessivo ma soprattutto non alterano le condizioni di visibilità dell'infrastruttura nel suo complesso anche considerando il contesto morfologico in cui si inserisce.

2. I livelli di tutela operanti sul contesto paesaggistico e nelle aree interessate dall'intervento.

Per verificare la compatibilità delle opere in progetto con le prescrizioni, le linee guida e le previsioni degli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica ed urbanistica, è di seguito riportata una sintesi dei principali strumenti a livello regionale, provinciale e comunale.

2.1 Pianificazione di livello regionale

2.1.1 Piano Territoriale Regionale

Con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011 è stato approvato il nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR) che sostituisce quello approvato nel 1997 ad eccezione delle norme di attuazione relative ai caratteri territoriali e paesistici (articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter) che continuano ad applicarsi fino all'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale.

La Giunta regionale con deliberazione n. 30-1375 del 14 novembre 2005 e n. 17-1760 del 13 dicembre 2005 aveva approvato il documento programmatico "Per un nuovo Piano Territoriale Regionale", contenente tutti gli elementi, sia istituzionali sia tecnici, per giungere alla redazione del nuovo strumento di governo del territorio regionale.

Il nuovo PTR, adottato con DGR n. 19-10273 del 16 dicembre 2008, era stato trasmesso al Consiglio Regionale per l'approvazione nel giugno 2009. Successivamente, la Giunta Regionale della IX legislatura, ha ritenuto la proposta di Piano Territoriale Regionale coerente con i propri indirizzi per la programmazione e la pianificazione regionale e quindi meritevole di essere riproposta al Consiglio regionale per la conclusione dell'iter già avviato.

Il nuovo PTR si colloca nel processo di ridefinizione della disciplina e degli strumenti per il governo del territorio ai vari livelli amministrativi e la sua approvazione costituisce il primo riferimento attuativo per la definizione delle strategie finalizzate a governare processi complessi, in un'ottica di collaborazione tra Enti per lo sviluppo della Regione.

Il nuovo Piano territoriale si articola in tre componenti diverse che interagiscono tra loro:

- Un *quadro di riferimento* (la componente conoscitivo-strutturale del piano), avente per oggetto la lettura critica del territorio regionale (aspetti insediativi, socio-economici, morfologici, paesistico-ambientali ed ecologici), la trama delle reti e dei sistemi locali territoriali che struttura il Piemonte;
- una *parte strategica* (la componente di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale, di diversa scala spaziale, di diverso settore), sulla base della quale individuare gli interessi da tutelare a priori e i grandi assi strategici di sviluppo;
- una *parte statutaria* (la componente regolamentare del piano), volta a definire ruoli e funzioni dei diversi ambiti di governo del territorio sulla base dei principi di autonomia locale e sussidiarietà. La matrice territoriale sulla quale si sviluppano le componenti del piano si basa sulla suddivisione del territorio regionale in 33 Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT); in ciascuno di essi sono rappresentate le connessioni positive e negative, attuali e potenziali, strutturali e dinamiche che devono essere oggetto di una pianificazione integrata e per essi il Piano definisce percorsi strategici, seguendo cioè una logica multipolare, sfruttando in tal modo la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi, culturali e paesaggistici presenti nella Regione.

Dall'inquadramento strutturale emergono ambiti territoriali che, agli effetti delle relazioni paesaggistiche fondamentali, sono strutturati unitariamente, in dipendenza da una forte matrice geomorfologica, come accade in montagna, o da una dominante strutturazione storica dell'insediamento rurale (come si registra in collina e in parte della pianura) o urbano (come si verifica lungo la fascia pedemontana e pedecollinare).

L'Ambito integrato territoriale nel quale rientra l'area di progetto è **AIT 13 - Montagna Olimpica**; esso comprende i comuni di Bardonecchia, Cesana Torinese, Chiomonte, Claviere, Exilles, Giaglione, Gravere, Meana di Susa, Oulx, Salbertrand, Sauze di Cesana, Sauze d'Oulx, Sestriere.

Di seguito sono riportati gli indirizzi delle Norme Tecniche di Attuazione del PTR dell'AIT 13 relativi ai temi strategici di rilevanza regionale.

AIT 13 – MONTAGNA OLIMPICA	
Tematiche	Indirizzi
Valorizzazione del territorio	L'ambito va trattato come un "nodo" della rete delle stazioni di sport invernali di livello internazionale, che richiedono servizi, impianti e infrastrutture di tipo urbano, il tutto inserito in un ambiente naturale e paesaggistico molto sensibile. Ne deriva da un lato la necessità di tutela e gestione particolarmente accorta delle componenti naturali o semi-naturali (acque, boschi, pascoli, equilibri ecologici) e dei rischi (idraulico e dissesti idrogeologici, valanghe, sismicità, incendi); dall'altro quella di attuare le trasformazioni ambientali e paesaggistiche necessarie per soddisfare le esigenze infrastrutturali e insediative proprie delle funzioni che l'ambito è chiamato a svolgere. Ciò richiede particolare attenzione in tema di regolazione urbanistica ed edilizia (freno al mercato immobiliare di tipo speculativo e al proliferare delle residenze secondarie, inserimento sostenibile degli impianti, ecc); uso delle residenze secondarie come strutture per la ricettività turistica; di utilizzo sostenibile delle risorse primarie (acqua, sedimenti alluvionali, vegetazione spontanea, ecosistemi), di controllo delle emissioni inquinanti da riscaldamento, traffico.
Ricerca, tecnologia, produzioni industriali	Le condizioni di contesto (accesso Tav, banda larga, servizi) e ambientali che possono favorire uno sviluppo turistico di qualità (v. oltre) possono anche attrarre imprese innovative, centri di ricerca pubblici e istituti di formazione superiore, capaci di offrire alla popolazione locale ulteriori opportunità di lavoro, oltre che un miglior utilizzo del patrimonio residenziale e delle attrezzature ricettive.
Trasporti e logistica	L'ambito viene interessato dalla Tratta di valico della nuova linea Torino- Lione.
Turismo	La duplice minaccia del cambiamento climatico e dell'aumento del costo dei carburanti esclude la possibilità di puntare su di un modello di sviluppo unicamente basato sugli sport invernali. Esso va affiancato da attività ricreative, di wellness, sportive e culturali di alta qualità che (a) assicurino la diversificazione e la bistagionalità dell'offerta turistica, (b) coinvolgano le risorse attrattive delle medie valli di Susa e Chisone (parchi naturali, forti di Exilles e Fenestrelle, prodotti tipici locali), (c) si inseriscano in circuiti più ampi a livello provinciale (AIT di Torino, Susa e Pinerolo) e transfrontaliero (Brianzonese, Maurienne, Tarantaise). In questa prospettiva si impongono: il traforo di sicurezza del Frejus e gli studi di fattibilità del collegamento ferroviario Oulx-Briançon, la Fermata TAV in valle.

Di seguito sono presentati i commenti relativi al progetto in esame progetto (segnalato con freccia di colore giallo nelle immagini) legati al contesto delle Tavole del PTR.

Anticipando quanto di seguito riportato, si evince che, rispetto alla scala di analisi del PTR, non emergono elementi di incompatibilità tra l'opera in oggetto, con specifico riferimento agli elementi progettuali introdotti nel Progetto Esecutivo e lo strumento pianificatorio.

Con riferimento alla **Tavola A - Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio**, il contesto di intervento è inserito all'interno del territorio montano, normato dall'art. 29 delle NTA (Norme Tecniche di Attuazione). Dalle direttive e degli indirizzi delle NTA, si evidenzia che il governo di questi territori deve assumere come obiettivi strategici la tutela e la salvaguardia degli aspetti paesaggistici e ambientali, la valorizzazione e l'incentivazione delle risorse proprie del sistema montano rafforzando le sinergie tra ambiente naturale, patrimonio storico culturale, attività agro silvo-pastorali e turismo.

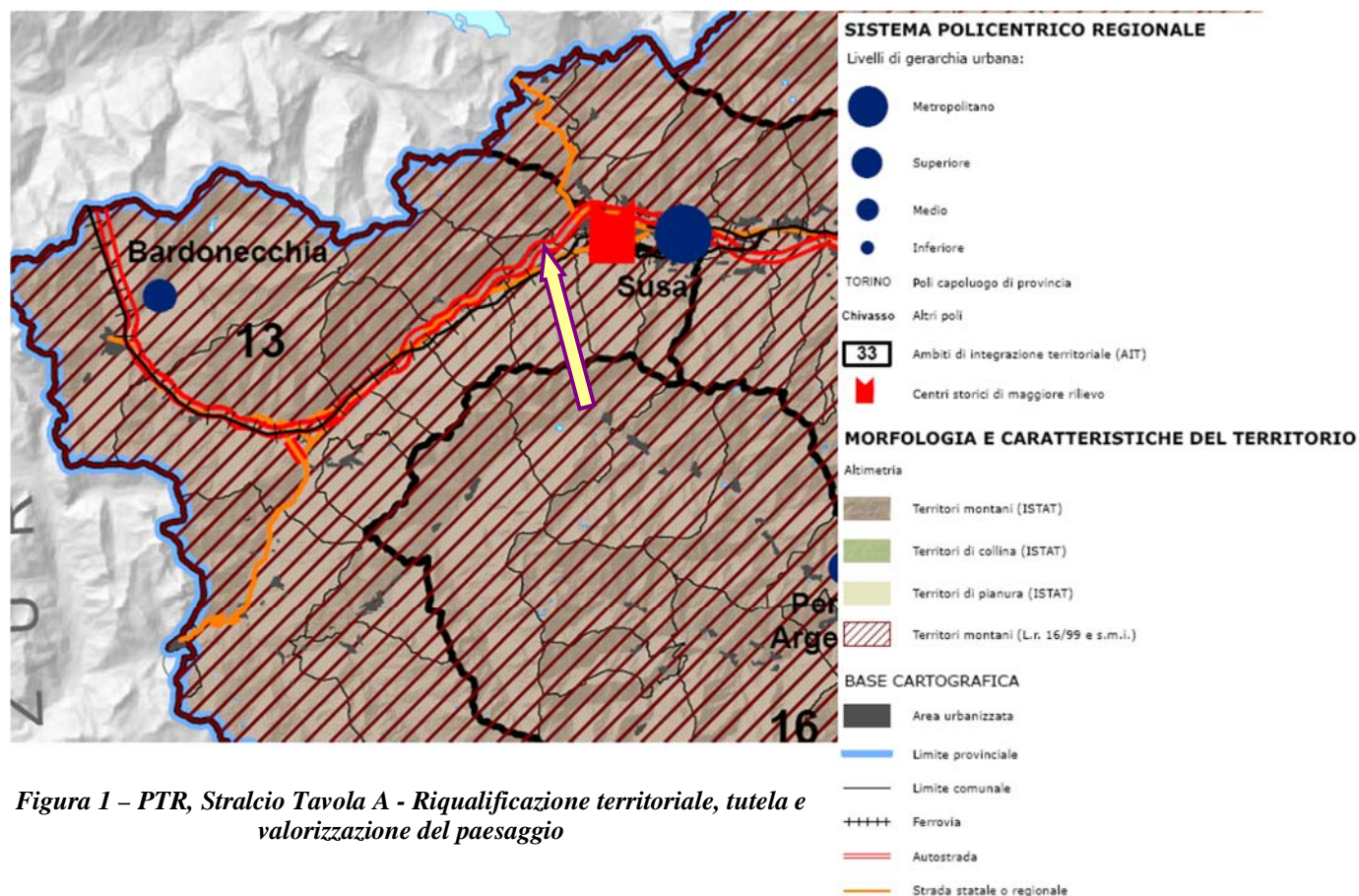


Figura 1 – PTR, Stralcio Tavola A - Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio

Con riferimento alla **Tavola B - Sostenibilità ambientale, efficienza energetica**, l'ambito interessato dalle ipotesi di progetto ricade in **Aree di continuità naturale**, elemento della rete ecologica. Nei pressi di Susa sono inoltre presenti nodi secondari (Core Areas). Il progetto non interessa direttamente Siti di Importanza Comunitaria né Zone di Protezione Speciale.

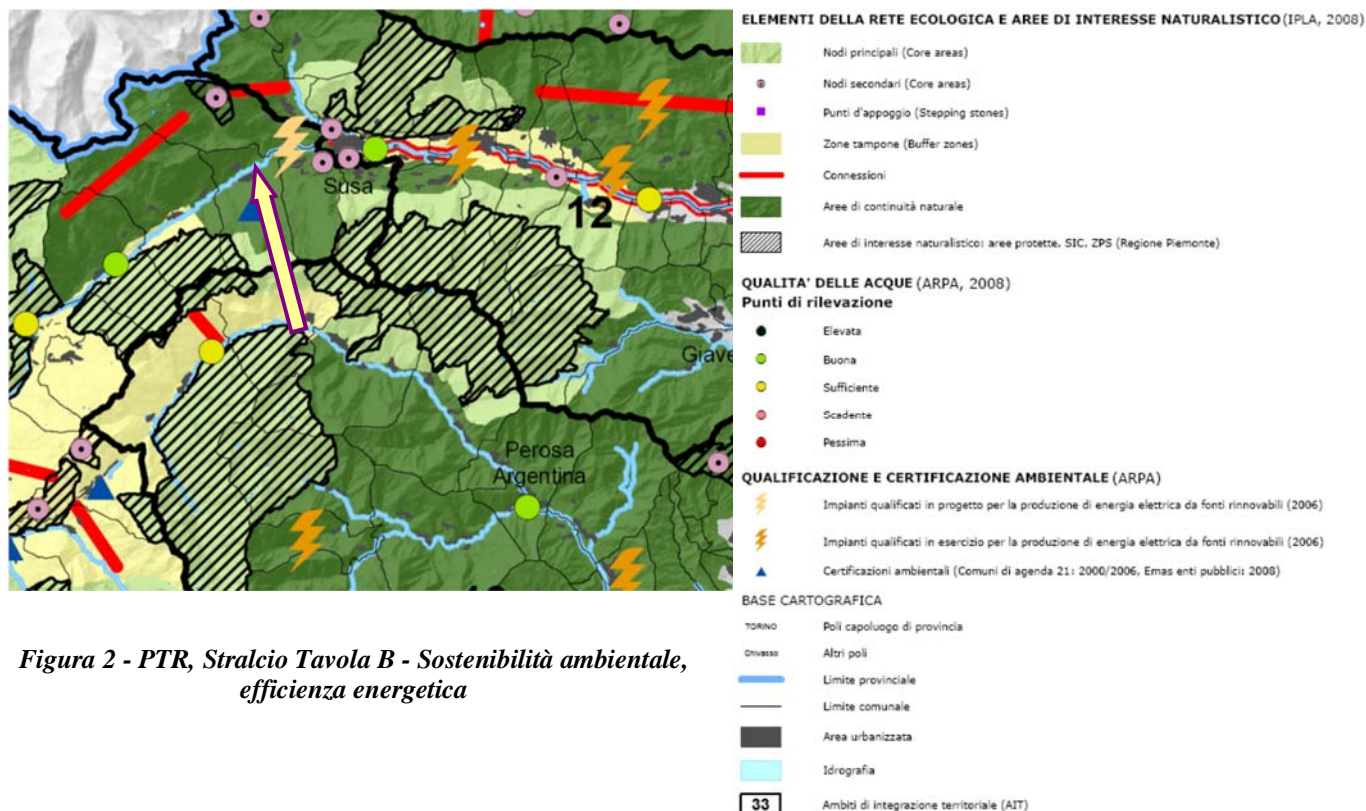


Figura 2 - PTR, Stralcio Tavola B - Sostenibilità ambientale, efficienza energetica

Dalla Tavola C - Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica si evince che il progetto ricade all'interno del Corridoio internazionale del Collegamento Torino-Lione, in adiacenza all'Autostrada A32.

Le opere in esame, in quanto relative all'Autoporto opera connessa alla Nuova Linea Torino Lione, sono in coerenza con tali indirizzi.

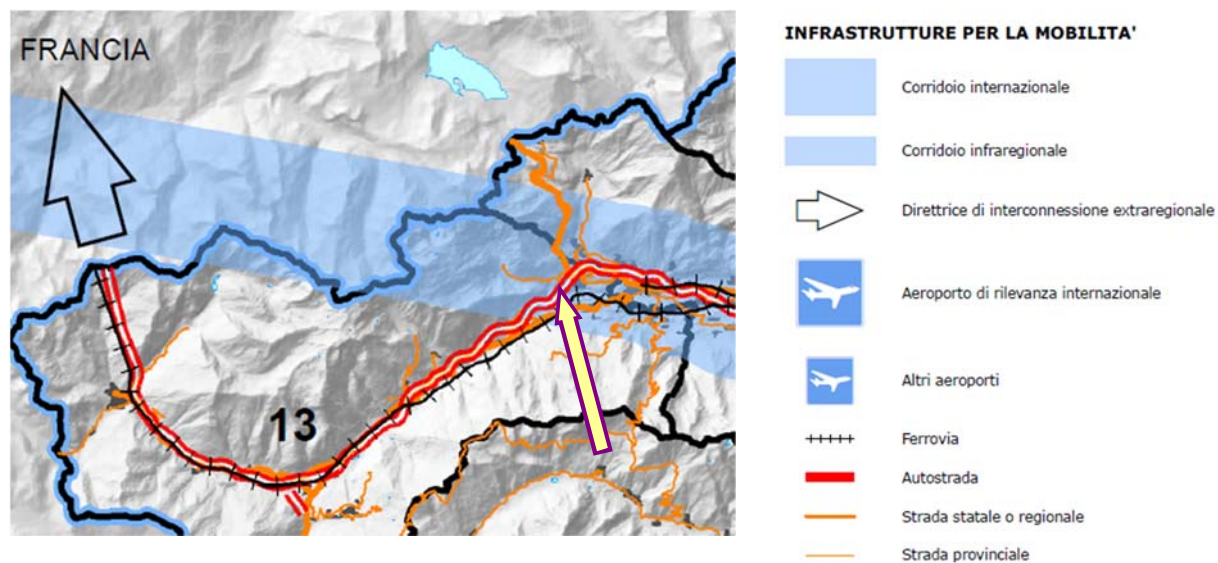


Figura 3 - PTR, Stralcio Tavola C - Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica

2.1.2 Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano paesaggistico regionale (Ppr), predisposto per promuovere e diffondere la conoscenza del paesaggio piemontese e il suo ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio, è stato adottato la prima volta con D.G.R. n. 53-11975 del 4 agosto 2009.

L'elaborazione del Piano, come previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio, è stata sviluppata congiuntamente con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT), secondo le modalità disciplinate dal Protocollo d'intesa sottoscritto il 28 marzo 2008 e dal Disciplinare d'attuazione del Protocollo d'intesa dell'11 luglio 2008, ed è proseguita dopo l'adozione, con specifico riferimento alla **ricognizione dei beni paesaggistici** e alla definizione della loro disciplina normativa. L'insieme dei contributi pervenuti ha portato a un processo di revisione e integrazione degli aspetti conoscitivi, cartografici, normativi del Ppr, volto a predisporre uno strumento di pianificazione il più possibile completo, comprensibile ed efficace.

Gli esiti del processo di ricognizione dei beni paesaggistici sono confluiti in un nuovo elaborato del Ppr, il Catalogo dei beni paesaggistici del Piemonte, che ne fornisce le informazioni necessarie alla corretta gestione.

Il nuovo Ppr è stato adottato dalla Giunta regionale con D.G.R. n. 20-1442 del 18 maggio 2015. Nella medesima seduta, la Giunta regionale ha provveduto, con D.G.R. n. 19-1441, a controdedurre alle 8 osservazioni pervenute a seguito della rielaborazione dell'articolo 13 delle Norme di Attuazione, le cui risultanze sono parte integrante del Piano riadottato.

Dalla data di nuova adozione del Ppr, non sono consentiti sugli immobili e nelle aree tutelate ai sensi dell'articolo 134 del Codice dei beni culturali e del paesaggio interventi in contrasto con le prescrizioni di cui agli articoli 3, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 26, 33 e 39 delle Norme di Attuazione del Piano e con quelle specifiche dettate per i beni di cui agli articoli 136 e 157 del Codice, dettagliate nelle schede del Catalogo dei beni paesaggistici, in quanto le prescrizioni sopra citate sono sottoposte alle misure di salvaguardia di cui all'articolo 143, comma 9 del Codice stesso.

A seguito di alcune problematiche interpretative emerse nella prima fase di attuazione del Piano è stato ritenuto opportuno predisporre, congiuntamente col MiBACT, le "Indicazioni per l'applicazione della **salvaguardia del Piano paesaggistico regionale** adottato con deliberazione della Giunta regionale n. 20-1442 del 18 maggio 2015", (approvate con D.G.R. n. 31-2530 del 30 novembre 2015) finalizzate a chiarire e precisare le disposizioni in salvaguardia del Ppr e ad assicurare uniformità e puntualità nell'applicazione. In attuazione di tale deliberazione, con D.G.R. n.47-2748 del 29 dicembre 2015, D.G.R. n. 30-2950 del 22 Febbraio 2016, D.G.R. n. 20-3113 del 4 aprile 2016, D.G.R. n. 50-3450 del 6 giugno 2016, D.G.R. n. 26-3942 del 19 Settembre 2016, D.G.R. n. 31-4076 del 17 Ottobre 2016 è stata ridefinita la rappresentazione dei tracciati di alcuni corpi idrici rispetto a quanto rappresentato nel Ppr adottato; i tracciati così ridefiniti e riportati negli allegati alle deliberazioni sopra citate sostituiscono quelli rappresentati nella Tavola P2 e negli altri elaborati del Ppr adottati con la D.G.R. 20-1442 del 18 maggio 2015.

In data 14 novembre 2016, con D.G.R. n. 33-4204, sono state inoltre assunte le determinazioni relative alle osservazioni e ai pareri pervenuti a seguito della nuova adozione del Ppr; con la stessa deliberazione si è provveduto alla corretta rappresentazione di alcuni beni tutelati ai sensi degli articoli 136, 142 e 157 del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il Piano, come modificato, è stato trasmesso al MiBACT con D.G.R. n 34-4205 del 14 novembre 2016, ai fini della sottoscrizione dell'Accordo previsto dall'articolo 143, comma 2 del Codice dei beni culturali e del paesaggio e della successiva approvazione da parte del Consiglio regionale ai sensi della l.r. 56/1977.”

Nel quadro del processo di pianificazione territoriale avviato dalla Regione, il PPR rappresenta lo strumento principale per fondare sulla qualità del paesaggio e dell'ambiente lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale. L'obiettivo centrale è perciò la tutela e la valorizzazione del patrimonio paesaggistico, naturale e culturale, in vista non solo del miglioramento del quadro di vita delle popolazioni e della loro identità culturale, ma anche del rafforzamento dell'attrattività della regione e della sua competitività nelle reti di relazioni che si allargano a scala globale.

Il Ppr persegue tale obiettivo in coerenza con il Piano territoriale, soprattutto:

- Promuovendo concretamente la conoscenza del territorio regionale, dei suoi valori e dei suoi problemi, con particolare attenzione per i fattori “strutturali”, di maggior stabilità e permanenza, che ne condizionano i processi di trasformazione;
- Delineando un quadro strategico di riferimento, su cui raccogliere il massimo consenso sociale e con cui guidare le politiche di governante multi settoriale del territorio regionale e delle sue connessioni con il contesto internazionale;
- Costruendo un apparato normativo coerente con le prospettive di riforma legislativa a livello regionale e nazionale, tale da responsabilizzare i poteri locali, da presidiare adeguatamente i valori del territorio e da migliorare l'efficacia delle politiche pubbliche.

Al fine di costruire un solido quadro conoscitivo, è stato sviluppato un ampio ventaglio di approfondimenti tematici organizzati sui principali assi:

- Naturalistico (fisico ed ecosistemico);
- Storico-culturale;
- Urbanistico-insediativo;
- Percettivo identitario.

Di seguito sono presentati i commenti relativi al progetto in esame legati al contesto delle Tavole del PPR (Si rimanda alla **Tavola “Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale”** per la consultazione degli elaborati cartografici).

Con riferimento alla **Carta degli Ambiti e unità di paesaggio (P3)**, il progetto ricade nell'**Ambito di paesaggio 39 “Alte valli di Susa e Chisone”** ed in particolare nell'**Unità di paesaggio 3901 “Insediamenti della Dora da Salbertrand a Graverè”**, classificata come unità di paesaggio di **Classe VII “Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità”**.

Secondo l'art. 11 delle NTA, la Classe VII è caratterizzata da *compresenza e consolidata interazione tra sistemi insediativi tradizionali, rurali o microurbani, in parte alterati dalla realizzazione, relativamente recente, di infrastrutture e insediamenti abitativi o produttivi sparsi.*

Si tratta di *“Unità di paesaggio prevalentemente montane o collinare, non particolarmente caratterizzate ma comunque sede di una consolidata relazione tra sistemi naturali e sistemi insediativi rurali tradizionali, in cui tuttavia sono presenti modificazioni*

diffuse indotte da nuove infrastrutture, residenze disperse e/o attrezzature per attività produttive, in alcuni casi accompagnate da diffusi processi di abbandono soprattutto, ma non solo, delle attività rurali. L'identità dei luoghi non assume una rilevanza sovralocale, salvo elementi rappresentativi puntuali con ridotti effetti sull'assetto complessivo dell'Unità di paesaggio”.

L'Allegato B alle NTA riporta gli obiettivi specifici di qualità paesaggistica:

AMBITO 39 – ALTE VALLI DI SUSÀ E CHISONE

Obiettivi	Linee di azione
1.1.4. Rafforzamento dei fattori identitari del paesaggio per il ruolo di aggregazione culturale e di risorsa di riferimento per la promozione dei sistemi e della progettualità locale.	Qualificazione delle trasformazioni dei nuclei storici con misure di regolamentazione ed incentivi alle buone pratiche, razionalizzando le aree di espansione e privilegiando il recupero e il compattamento delle aree insediate esistenti.
1.2.1. Salvaguardia delle aree protette, delle aree sensibili e degli habitat originari residui, che definiscono le componenti del sistema paesistico dotate di maggior naturalità e storicamente poco intaccate dal disturbo antropico.	Conservazione delle torbiere e delle zone umide di alta quota, costituenti habitat di interesse comunitario.
1.2.3. Conservazione e valorizzazione degli ecosistemi a "naturalità diffusa" delle matrici agricole tradizionali, per il miglioramento dell'organizzazione complessiva del mosaico paesistico, con particolare riferimento al mantenimento del presidio antropico minimo necessario in situazioni critiche o a rischio di degrado.	Ripristino e mantenimento delle superfici prative e pratopascolive stabili; valorizzazione delle specie spontanee rare; rinaturalizzazione guidata verso specie spontanee.
1.3.3. Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, urbanistico e museale e delle aree agricole di particolare pregio paesaggistico, anche attraverso la conservazione attiva e il recupero degli impatti penalizzanti nei contesti paesaggistici di pertinenza.	Ridefinizione dei margini urbani per migliorare la leggibilità dei centri storici e delle aree di sviluppo turistico del '900; mitigazione degli impatti provocati dal turismo invernale, soprattutto controllando gli adeguamenti delle infrastrutture stradali storiche e la valorizzazione degli spazi di relazione; promozione di interventi innovativi per la fruizione del patrimonio dei luoghi.
1.5.1. Riqualificazione delle aree urbanizzate prive di identità e degli insediamenti di frangia.	
1.4.4. Salvaguardia e valorizzazione degli aspetti di panoramicità regionali e locali, con particolare attenzione agli spazi aperti che consentono la percezione in profondità del territorio e l'inquadramento dei beni di interesse storico culturale e all'aspetto consolidato degli skyline urbani, collinari e montani.	Valorizzazione degli assetti insediativi storicamente consolidati e dei relativi sistemi di relazioni; controllo dello sviluppo urbanistico dei nuclei abitati, con individuazione delle fasce di salvaguardia delle visuali, degli intervalli liberi, dei punti panoramici.
1.5.2. Contenimento e razionalizzazione delle proliferazioni insediative e di attrezzature, arteriali o diffuse nelle aree urbane e suburbane.	Contenimento dello sviluppo lineare di tessuti urbani arteriali, soprattutto nei fondovalle delle UP interessate dagli sviluppi turistici o infrastrutturali.
1.6.1. Sviluppo e integrazione nelle economie locali degli aspetti culturali, tradizionali o innovativi, che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali dei paesaggi collinari, pedemontani e montani, che assicurano la manutenzione del territorio e degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati.	Tutela e incentivazione delle attività agricole attraverso la conservazione del suolo, dei caratteri paesaggistici rurali (siepi, filari ecc.), la promozione e la valorizzazione dei prodotti tipici e l'incentivazione all'utilizzo delle buone pratiche agricole.
1.8.1. Contrasto all'abbandono del territorio, alla scomparsa della varietà paesaggistica degli ambiti boscati (bordi, isole prative, insediamenti nel bosco) e all'alterazione degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati e del rapporto tra versante e piana.	Promozione di misure di incentivazione e razionalizzazione delle attività di alpeggio; manutenzione e recupero delle borgate montane abbandonate, con individuazione di attività innovative e compatibili.

<p>1.8.3 Riqualificazione dei paesaggi alpini e degli insediamenti montani o collinari alterati da espansioni arteriali, attrezzature e impianti per usi turistici e terziari.</p> <p>1.8.5 Mitigazione e compensazione degli impatti provocati dagli attraversamenti montani di grandi infrastrutture (viabilità, ferrovia, energia).</p> <p>3.1.1. Integrazione paesistico-ambientale delle infrastrutture territoriali, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno).</p>	<p>Mitigazione di insediamenti fuori scala (viabilità, insediamenti produttivi, terziari, commerciali ecc..) o tali da alterare intervalli liberi, skyline e assi fruitivi.</p>
<p>1.8.4. Valorizzazione e rifunionalizzazione degli itinerari storici e dei percorsi panoramici.</p> <p>1.9.1. Riuso e recupero delle aree e dei complessi industriali o impiantistici dismessi od obsoleti o ad alto impatto ambientale, in funzione di un drastico</p>	<p>Ricucitura e valorizzazione dei percorsi storici di legame di versante e tra borgate.</p> <p>Sistemazione di aree di cantiere, parcheggi, eventi, opere idrauliche, soprattutto lungo la Dora tra Salbertrand e</p>
<p>contenimento del consumo di suolo e dell'incidenza ambientale degli insediamenti produttivi.</p> <p>2.3.1. Contenimento del consumo di suolo, promuovendone un uso sostenibile, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento, contaminazione e desertificazione.</p> <p>2.4.1. Salvaguardia del patrimonio forestale.</p>	<p>Gravere, e tra Bardonecchia e Oulx.</p> <p>Promozione di una corretta manutenzione delle superfici occupate da piste da sci, contenendone la conseguente erosione mediante l'impiego di opportune pratiche di conservazione e inerbimento.</p> <p>Promozione di progetti di gestione integrata del patrimonio forestale storico (soprattutto larice e specie autoctone), al fine di contenere il dissesto dei versanti e garantire la protezione dalle valanghe.</p>

Con riferimento alla **Carta del Quadro strutturale (P1)**, il progetto ricade in un'area caratterizzata da versanti terrazzati, coperti in parte da boschi seminaturali in cui sono presenti sistemi insediativi sparsi di natura produttiva (nuclei alpini e rurali). L'art. 32 delle NdA "Aree rurali di specifico interesse paesaggistico" stabilisce indirizzi e direttive relativi ai sistemi paesaggistici quali i terrazzamenti.

È presente inoltre il fattore storico-culturale costituito dalla Direttrice romana.

Dalla **Carta dei Beni Paesaggistici (P2)** si evince che l'area vasta nella quale si inserisce l'opera è caratterizzata dalla presenza dei vincoli paesaggistici derivanti:

- dall'art. 142, comma 1, lettere c (fasce fluviali 150 m), g (aree boscate) e m (zone di interesse archeologico) del D.Lgs 42/2004;
- dall'art. 136 del D.Lgs 42/2004 (B068 - Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona in località Ramat sita nel comune di Chiomonte D.M. 01/08/1985).

Tra le **Prescrizioni specifiche** (fonte: Catalogo dei Beni Paesaggistici) del bene B068 - *Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona in località Ramat* si segnalano le seguenti:

(...) Al fine della salvaguardia del bene tutelato non sono ammesse nuove edificazioni poste nelle aree libere di contorno delle borgate; in particolare devono essere mantenute le aree vitate e i muretti a secco esistenti.

(...) Gli interventi di riassetto idrogeologico, di messa in sicurezza dei versanti e di regimazione idraulica devono essere prioritariamente realizzati con opere di ingegneria naturalistica.

Eventuali adeguamenti della rete viaria devono risultare compatibili con la morfologia dei luoghi e la salvaguardia delle visuali, nonché con gli elementi di valore ambientale e

paesaggistico presenti, prevedendo la posa in opera di barriere di protezione che, per forma, materiali e dimensione, garantiscano un corretto inserimento paesaggistico nel contesto interessato.

Lungo i percorsi panoramici non è ammessa la posa in opera di cartellonistica o altri mezzi pubblicitari ad eccezione di installazioni previste dalla normativa in materia di circolazione stradale o di cartellonistica pubblica per la fruizione e promozione turistica.

Con riferimento alla **Carta delle Componenti paesaggistiche (P4)**, il progetto ricade nelle “**Aree di montagna**” normate dall’art. 13 delle NTA, in territori a prevalente copertura boscata (art. 16).

Nell’ambito sono inoltre presenti i seguenti elementi:

- sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (art. 32);
- elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica (art. 30);
- porte urbane (art. 10);
- nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali (art. 25);
- nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali (art. 25);
- fasce fluviali allargate (Clarea e Dora Riparia) (art. 14);
- l’autostrada A32 è segnalata come criticità lineare (art. 41).

L’art. 16 “Territori coperti da foreste e da boschi” delle NTA seguente prescrive che per la gestione delle superfici forestali si applicano le disposizioni di cui alla l.r. 4/2009 e relativi provvedimenti attuativi.

Con riferimento alla **Carta della Rete ecologica, storico-culturale e fruitiva (P5)**, il progetto ricade in un’area di continuità di discreta naturalità da mantenere e monitorare. Lo svincolo si connette ad un’infrastruttura da mitigare, la A32. Sono inoltre presenti:

- fasce di buona connessione da mantenere e potenziare,
- rotte migratorie,
- siti archeologici,
- sistema delle fortificazioni alpine,
- rete sentieristica (sentiero-balcone).

Da quanto sopra riportato, si evince che, rispetto alla scala di analisi del PPR, non emergono elementi di incompatibilità tra l’opera in oggetto, con specifico riferimento agli elementi progettuali introdotti nel Progetto Esecutivo e lo strumento pianificatorio.

2.2 Pianificazione a livello provinciale

2.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTC2

La variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTC2 è stata approvata dalla Regione Piemonte con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 121-29759 del 21 luglio 2011.

Il PTC2 determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare definisce:

- “Le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- La localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- Le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- Le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali”.

Tra gli elaborati che compongono il PTC2, alcuni hanno valore prescrittivo e altri valore illustrativo e motivazionale.

Con riferimento alla **Tavola 3.1 Sistema del verde e delle aree libere**, il progetto ricade in un’area boscata (art. 26-35) e un’area a vincolo paesaggistico ambientale ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e del PTC1 (art. 35-36). Nell’area vasta sono presenti alcuni SIC, non direttamente interferiti dal progetto.

Con riferimento alla **Tavola 3.2 Sistema dei beni culturali**, il progetto è sito nel comune di Chiomonte, caratterizzato da un centro storico di interesse provinciale. Sono inoltre presenti beni architettonici di interesse storico-culturale, poli della religiosità e altri beni, facenti parte del sistema dei beni culturali sul territorio provinciale. In particolare si segnala la vicinanza all’Area archeologica de La Maddalena.

2.3 Pianificazione locale

2.3.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Chiomonte

Il Comune di Chiomonte è dotato di Piano Regolatore Generale, adeguato al PAI con D.G.R. n. 22-6822 il 10 settembre 2007. Il Consiglio Comunale ha poi approvato le modifiche apportate ai sensi del comma 8 dell’art. 1 della LR 56/77 e s.m.i. alle tavole e alle Norme tecniche di attuazione con Delibera n. 21, 22, 23 del 22 agosto 2009.

Il tracciato, sia del Progetto definitivo sia del Progetto esecutivo, interessa in gran parte aree classificate come “aree per attività agricole” normate dall’art. 4.6 delle NTA.

Nella prima parte che si stacca dalla viabilità autostradale è inoltre interessata la fascia di rispetto dell’infrastruttura, normate all’art. 6.2 delle NTA.

A ovest dell’area di intervento è individuata l’Area di protezione archeologica della Maddalena, area inedificabile “I2”, normata dagli artt. 4.10 e 5.11 delle NTA, non direttamente interferita dal progetto. Rispetto all’art. 4.10 è specificato che l’area “è da salvaguardare ed attrezzare per l’interesse archeologico, storico e paesaggistico”. All’art. 5.11 delle NTA viene indicato che: “Nell’area del Parco Archeologico ogni intervento, comportante alterazioni anche lievi del suolo, deve essere autorizzato dalla competente Soprintendenza.

2.3.2 Piano Regolatore Generale del Comune di Giaglione

Il Comune di Giaglione è dotato di Piano Regolatore Generale Intercomunale, redatto dall'allora Consorzio Tecnico Val Cenischia (costituito dai Comuni di Giaglione, Venaus, Novalesa e Moncenisio) approvato dalla Regione Piemonte con DGR 139-16201 del 13/10/1987, con successiva variante approvata con DGR 101-34579 del 09/05/1994. In seguito allo scioglimento del citato Consorzio, a partire dal 01/03/1994 il Piano Intercomunale ha assunto la forma di Piano Regolatore Generale Comunale.

Con Deliberazione di C.C. n. 1 del 31 marzo 2015 è stato adottato il Progetto Preliminare della Variante Strutturale n. 1 al PRGC di adeguamento dello strumento urbanistico generale al PAI, circolare 7/LAP/96 ed alla normativa antisismica.

Il progetto in esame interferisce per una minima porzione anche con aree rientranti nel Comune di Giaglione. Secondo la mosaicatura dei PRGC risulta interessante aree agricole per circa 200 m.

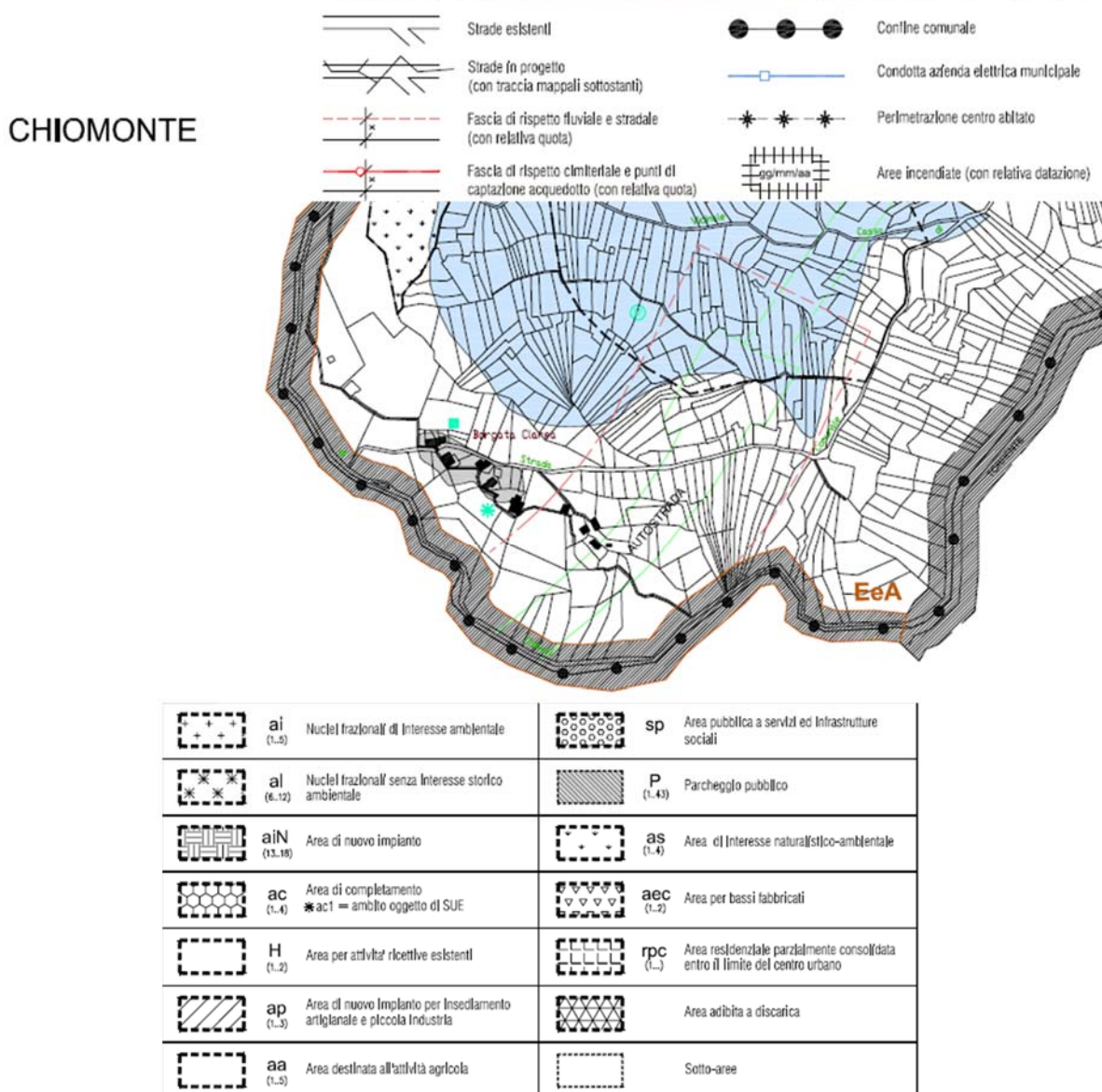


Figura 4 - Stralcio della Tavola E del PRGC di Giaglione

2.4 Quadro dei vincoli

Il quadro complessivo dei vincoli paesaggistici e ambientali del contesto di intervento è illustrato cartograficamente nella **Carta dei vincoli**. In essa sono riportati i vincoli derivanti dalla normativa di riferimento, così come estrapolati dal Geoportale della Regione Piemonte, che nell'area vasta in esame, sono sintetizzabili come segue:

- **vincolo paesaggistico-ambientale** ai sensi dell'**art.142 D.Lgs. 42/2004** (ex L. 431/1985);
 - **punto c)** fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11/12/1933, n. 1775, e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna;
 - **punto g)** 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;
- **vincolo paesaggistico-ambientale** ai sensi dell'**art.136 D.Lgs 42/2004** (ex DM 01/08/85 (Galassini). Si tratta in particolare della "Zona in località Ramat" che si sviluppa sulla porzione settentrionale del territorio comunale di Chiomonte;
- **vincolo archeologico** ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. (ex L.1089/39) - *Sito Maddalena*;
- **vincolo idrogeologico** ai sensi del **RD 3267 del 31/12/1923**.

Si segnala inoltre la presenza del SIC IT1110027 - Boscaglie di Tasso di Giaglione, che non compare nell'inquadramento della tavola ed è collocato a nord dell'area di intervento, a una distanza pari a circa 2,5 km. Nella figura seguente sono localizzati i siti della Rete Natura 2000. In rosso l'ambito di progetto.

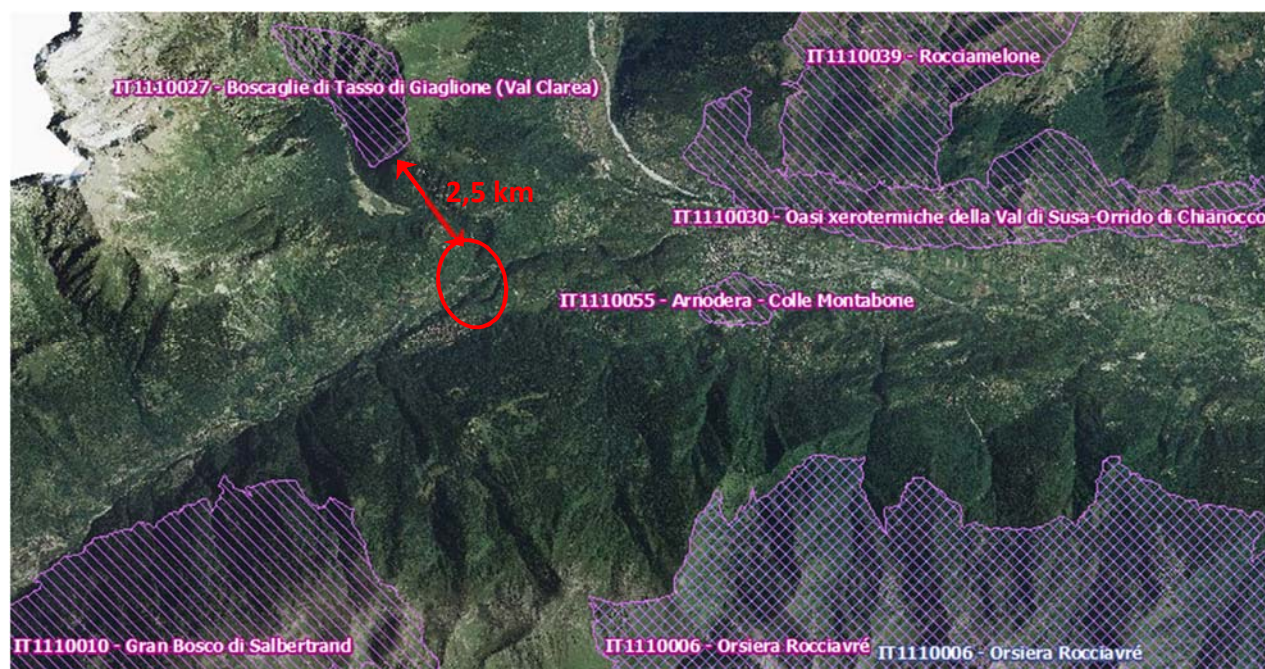


Figura 5 - Siti Rete Natura 2000 (fonte: Geoportale nazionale)

Nell'area è individuata una zona soggetta a vincolo archeologico ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. (ex L.1089/39) - Sito Maddalena, costituita da un complesso archeologico preistorico alpino, scoperto durante i lavori di realizzazione dell'autostrada A32 nel 1984, che offre testimonianza dello sfruttamento dei ripari sotto roccia, di capanne, recinzioni e sepolture. A tale area è dedicato il Museo Archeologico, ubicato subito a monte dell'imbocco della galleria autostradale, nella Cascina della Maddalena. Il tracciato non interferisce con l'area archeologica.

In tema di rischio archeologico va evidenziato come le motivazioni contenute nel decreto di vincolo del "Galassino" sono dovute alla presenza di elementi di interesse, oltre che paesaggistici, anche archeologici, testimoniati dal ritrovamento di reperti archeologici e dalla presenza del Museo archeologico di Chiomonte "La Maddalena".

Si segnala la presenza, a circa 300 m a nord-est del progetto, dei resti delle Barricate del Clarea (o Barricate di Giaglione), presenti sulla cartografia militare fin dal sedicesimo secolo, opera di importanza strategica fino al trattato di Utrecht del 1713.

L'area d'intervento è poi collocata su superfici sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267 del 31/12/1923. Tale vincolo ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, con possibilità di danno pubblico (art. 1).

Parte del progetto infine ricade su aree boscate secondo le cartografie del Piano Forestale Territoriale - Area forestale n. 30, tutelate ai sensi dell'art. 142 "comma 1, lettera g" del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Secondo l'art.19 della L.R. 4/2009 la trasformazione del bosco in altra destinazione d'uso comporta la richiesta di autorizzazione ai sensi dell'articolo 146 del D.Lgs. 42/2004 ed s.m.i. e della L.R. 9 agosto 1989, n. 45. Rispetto a tale vincolo il quadro delle interferenze era stato definito in sede di progettazione definitiva mediante la predisposizione della Relazione forestale e degli interventi compensativi ai sensi della LR 4/2009 ed s.m.i.

Nella tabella che segue si sintetizzano i vincoli paesaggistici direttamente interferiti dal progetto esecutivo in esame (che corrispondono a quelli interferiti dal progetto definitivo):

Tabella 1 - Sintesi dei vincoli paesaggistici direttamente interferiti dal progetto

VINCOLI
Vincolo paesaggistico ai sensi dell' art.142 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (ex L. 431/1985) punto c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua per una fascia di 150 metri
Vincolo paesaggistico ai sensi dell' art.142 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (ex L. 431/1985) punto g) i territori coperti da foreste e da boschi
Vincolo paesaggistico ai sensi dell' art.136 D.Lgs 42/2004 e s.m.i. (ex DM 01/08/85 (Galassini) - "Zona in località Ramat")

3. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO

L'area di intervento, posta allo sbocco Vallone Tiraculo - Rio Clarea, sul versante orografico sinistro della Dora, prima del tratto inciso delle "Gorge di Susa", è interessata dalla presenza del viadotto autostradale Clarea, che attraversa la valle ed unisce la galleria Giaglione (ad est) con la galleria Ramat (ad ovest).

In destra orografica rispetto al percorso del Rio Clarea è presente l'area di cantiere del cunicolo esplorativo della Maddalena.

La **Tavola "Corografia"** e la **Tavola "Inquadramento su foto aerea"** rappresentano la corografia d'inquadramento dell'area oggetto di studio.

I confini dell'intervento sono definiti, in maniera precisa, dai due rilievi forati dalle gallerie autostradali, poste rispettivamente a Est e Ovest, dal rilievo che separa l'area del viadotto dal fiume Dora Riparia che scorre nella sua forra a Sud; il lato Nord affaccia sulla forra del torrente Clarea la cui valle è delimitata dal Col dei Quattro Denti a nord-ovest e dal Pian de Ruine a nord-est.

Quanto descritto nel presente capitolo è in parte rappresentato nella **"Carta delle componenti strutturali del paesaggio"**.

3.1 Descrizione dei caratteri della struttura paesaggistica

L'ambito territoriale oggetto di intervento interessa il settore medio della Valle di Susa, valle alpina situata in Piemonte, in provincia di Torino, verso il confine con la Francia, e la parte terminale della Val Clarea, che si sviluppa sul versante sinistro della Dora Riparia, fiume che percorre la Valle.

Il paesaggio è scomponibile in due livelli di origine differente: l'uno rappresentato dagli elementi che costituiscono l'ossatura del paesaggio, quali la morfologia valliva e il reticolo idrografico, e l'altro rappresentato dagli elementi determinati dall'azione dell'uomo, quali il sistema insediativo e infrastrutturale, ma anche le sistemazioni agrarie e boschive.

La Val Clarea è una valle pensile delimitata dalla Val Cenischia e dalla città di Susa. La Valle è percorsa dall'omonimo torrente Clarea che ne ha determinato la morfologia, caratterizzata da versanti scoscesi con presenza di elementi peculiari quali i calanchi. La Dora Riparia, nella quale confluisce il Clarea, ha scavato le cosiddette Gorge. L'area d'intervento è delimitata dal terrazzo di Giaglione, formazione che isola l'area dalla valle su cui si sviluppa l'insediamento urbano.

3.1.1 Componenti fisico-naturalistiche

3.1.1.1 Geomorfologia e Idrografia

L'area interessata dal progetto è situata all'incrocio della media Valle Susa con l'imbocco della Val Clarea, ad una quota di circa 650-750 m s.l.m. Dal punto di vista morfologico, sono rilevanti i versanti compresi tra la Dora Riparia e il Clarea e il promontorio che si affaccia sulla Dora. Essi sono caratterizzati da pendenze significative, che si riducono in quota e diventano altopiani utilizzati per il pascolo.

La Val Clarea si stacca sulla sinistra orografica della valle della Dora, nella zona che segna il passaggio dalla media valle, stretta ed incisa, a quella bassa, dal fondovalle largo e piatto.

Si tratta di una valle secondaria, da sempre poco abitata e ancora oggi priva di insediamenti importanti. La valle ha mantenuto tutt'oggi un forte carattere di naturalità, dovuto in particolar modo al decentramento rispetto alle principali vie di comunicazione. Oggi vi si trova un paesaggio formato da boschi estesi, rocce, dirupi, mentre la pratica dell'alpeggio è quasi del tutto scomparsa.

La Val Clarea è una tipica valle pensile che scende dal massiccio dell'Ambin, di origine glaciale, dalla sezione ad U con fondo piano, ricco di grossi massi erratici, trovanti e pareti ripide e rocciose sulle quali sono evidenti i segni dell'azione erosiva del ghiacciaio. Il rilievo, sempre molto imponente, è caratterizzato, specie nella parte più a meridione, da estesi processi erosivi dalle forme calanchive, mentre nella parte esposta a settentrione dominano versanti meno ripidi ed estesamente boscati.

L'acclività dei rilievi si riduce sensibilmente sopra i 2000 m, dando luogo a vasti pianori d'alta quota che si spingono fino alle creste che fanno da spartiacque con la Francia in corrispondenza del vallone della Savine.

La parte finale di sbocco della Val Clarea, nella valle principale della Dora Riparia, è invece molto stretta e ricavata in epoche successive dall'incisione del torrente, e piega verso meridione, chiudendo così l'alta valle alla vista dal basso.

La parte terminale è costituita da una conca basale di erosione posta sulla sponda destra del torrente e delimitata da uno sperone roccioso che ne separa il corso da quello, in quel punto sub-parallelo, della Dora Riparia. Lo sbocco in essa del torrente Clarea risulta leggermente piegato verso la sponda sinistra.

Uscendo dalla conca terminale della Valle Clarea, il paesaggio si apre nel tratto di fondovalle della media Valle Susa, che in questo tratto si presenta come il paesaggio tipico di una alta valle alpina, stretto tra versanti molto acclivi e boscati sul versante esposto a nord, mentre nelle aree esposte a sud sono presenti colture, in particolare viticole e alcuni piccoli nuclei di versante. Siamo nella zona dei vini rossi DOC Avanat e Ramat.

La media Valle di Susa si colloca tra le pareti del massiccio d'Ambin ed il versante del Gran Bosco di Salbertrand, ed è caratterizzata dal corso della Dora Riparia. Il fiume scende ripido fino a Susa, scorrendo incassato, con la parete di sinistra sub-verticale che delinea il bordo nord dei terrazzi che ospitano gli abitati di Chiomonte e più ad est di Graverè.

Il **sistema idrografico** è segnato dal torrente Clarea, nel quale confluiscono numerosi rii da entrambi i versanti, che formano spesso dei salti di quota. Il torrente confluisce nel fiume Dora in prossimità della località Le Balme.

3.1.1.2 Uso del Suolo e Vegetazione

L'uso del suolo prevalente nella bassa valle, in prossimità dell'intervento, è rappresentata dai grandi boschi di latifoglie, in misura minore boschi di conifere, e dalle aree prative intorno agli abitati disposti sul versante a quota superiore (**cf. Carta dell'uso del suolo**).

Tra gli usi del suolo prevalenti nell'area si annoverano anche le aree occupate da coltivazioni specializzate, in particolare i vigneti presenti sul versante sinistro della Dora, esposti a sud. Il territorio è caratterizzato anche dai prati sul fondo vallivo che si sviluppano principalmente sulla sponda opposta della Dora, attorno all'abitato di Chiomonte.

Lo svincolo di progetto interessa nel primissimo tratto (verso Galleria Giaglione), in prossimità del viadotto esistente, un'area boschiva a prevalenza di frassino maggiore, ontano bianco e acero di monte, per poi incontrare le superfici ex prative, oggi occupate dal cantiere del cunicolo esplorativo della Maddalena. Nell'intorno della pila UP6 viene lambito una castagneto da frutto e per la realizzazione del ponte bailey sul torrente Clarea si interferisce con il saliceto arbustivo.

Nel tratto successivo al congiungimento delle rampe di ingresso e di uscita, il progetto occupa un'area oggi interessata da boscaglia pioniera di invasione e da castagneti.

Nella Carta dell'uso del suolo è riportato inoltre il sistema dei muretti caratteristico dei versanti montani di quest'area, interferito per un brevissimo tratto dalla soluzione di progetto.



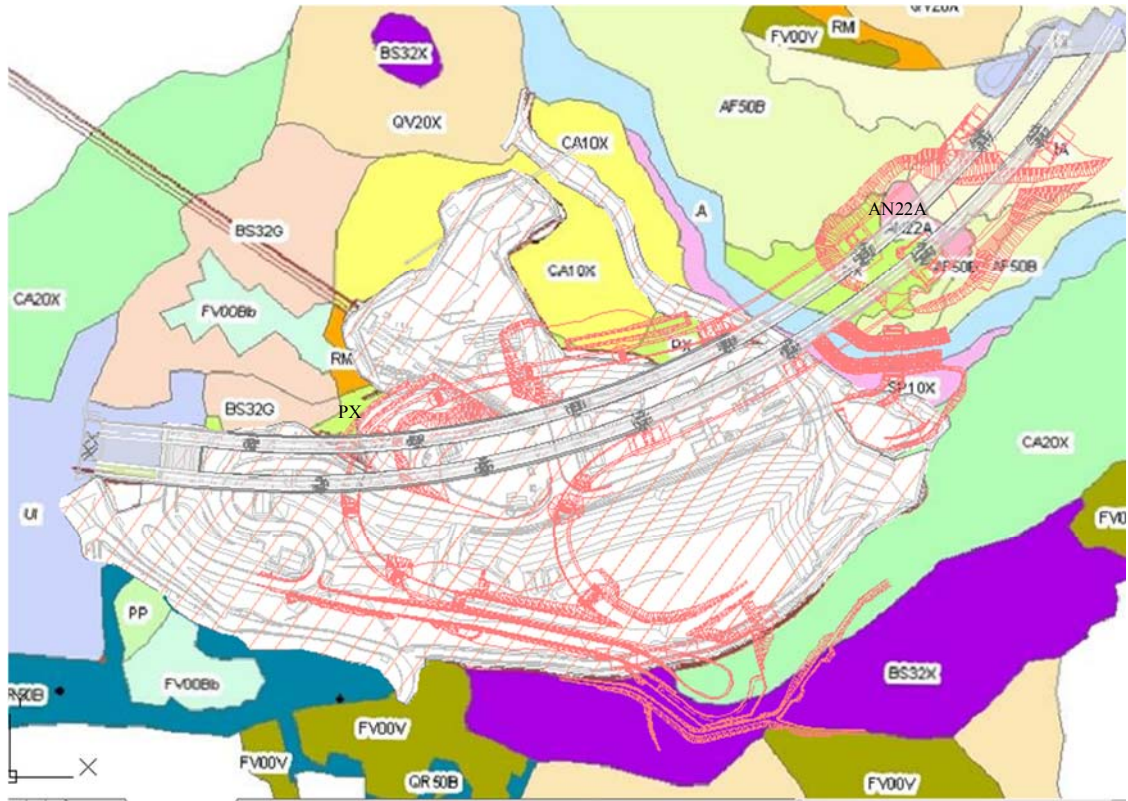
Figura 6 – Fotografia di un muretto a secco tipico del versante

L'ambito di progetto è a carattere montano, con una vegetazione tipica del settore alpino.

In particolare la **vegetazione potenziale**, intesa come quella “*che si costituirebbe in una zona ecologica se l'azione antropica venisse a cessare ed in condizioni di persistenza delle condizioni climatiche attuali*”, è riconducibile al Climax della roverella e della rovere. In Valle di Susa l'ambiente arido consente la comparsa della roverella anche su substrati acidi (gneiss).

Per quanto concerne la **vegetazione reale**, al fine di meglio caratterizzare le superfici boscate interferite, si è provveduto ad incrociare i dati bibliografici esistenti con i risultati del monitoraggio ante operam del Cunicolo esplorativo riferito alla componente vegetazione.

Il rilievo vegetazionale ha individuato le tipologie forestali riportate nella figura seguente:




















	Acero Tiglio Frassineto d'invasione variante a Frassinio maggiore, AF50B
	Alneto di Ontano Bianco sottotipo ripario variante con acero di monte e frassinio maggiore,
	Alveo Torrente Clarea, A
	Boscaglie di invasione, sottotipo montano, BS32X
	Boscaglie di invasione, variante con larice, BS32G
	Castagneto da frutto, CA10X
	Castagneto mesoneutrofilo a Salvia glutinosa delle Alpi, CA20X
	Frana - Superfici in erosione, RM
	Inerbimenti arborati, IA
	Prateria xerica, PX
	Prato permanente, PP
	Querceto mesoxerofilo di Roverella delle Alpi variante con latifoglie miste, QR50B
	Querceto tiglieto, QV20X
	Saliceto arbustivo ripario, SP10X
	Superfici antropizzate, UI
	Vigneto abbandonato, FV00Bb
	Vigneto, FV00V

Figura 7 - Rilievo vegetazionale ante operam nell'ambito del monitoraggio ante-operam del cunicolo esplorativo della Maddalena

I popolamenti forestali dell'area di intervento risultano essere i seguenti:

Castagneto mesoneutrofilo a Salvia glutinosa delle Alpi (CA20X)

Si tratta di popolamenti di castagno puri o in mescolanza con altre latifoglie subordinate o più raramente con conifere, solitamente dalla struttura irregolare (cedui e fustaie sopra ceduo, spesso originatisi per l'abbandono dei castagneti da frutto). Classificazione fitosociologica: ordine Fagetalia Pawl. 28 con elementi subordinati del Quercion robori-petraeae Br.-Bl. 32. Tra le specie caratteristiche si annoverano *Salvia glutinosa*, *Geranium nodosum*, *Aruncus dioicus*, *Symphytum tuberosum*, *Cardamine bulbifera*, *Lamium galeobdolon*.

Castagneto da frutto (CA10X)

Popolamenti puri di castagno ad alto fusto, solitamente innestati, soggetti a cure o, talora, abbandonati.

Acero tiglio frassineto d'invasione variante con frassino maggiore (AF50B)

Popolamenti misti di invasione con prevalenza di acero di monte, frassino maggiore e tiglio cordato, talora in mescolanza con faggio, castagno, rovere e sporadiche conifere. Si tratta di boschi di neoformazione, fustaie, anche sopra ceduo, spesso con struttura irregolare. Cenosi tendenzialmente mesofile, da mesoneutrofile a debolmente calcifile, indifferenti al substrato.

Il sottobosco è molto variabile in funzione dello stadio di sviluppo del popolamento; generalmente è composto da specie residue delle colture precedenti in mescolanza quelle tipiche del bosco.

Boscaglie d'invasione sottotipo montano (BS32X)

Popolamenti arborei d'invasione costituiti da latifoglie diverse, indifferenti al tipo di substrato e al gradiente idrico, che si possono presentare sia in purezza che in mescolanza. Boschi di neoformazione, spesso con struttura irregolare, diffusi a partire dal piano planiziale fino a quello montano superiore.

Saliceto arbustivo ripario (SP10X)

Popolamento lineare a prevalenza di salici arbustivi (*Salix alba* L. Salice bianco, *Salix daphnoides* Vill., *Salix eleagnos* Scop. Salice ripaiolo, *Salix purpurea* L. Salice rosso, *Salix triandra* L. Salice da ceste) variamente consociati. Formazione pioniera, senza gestione per condizionamenti stazionali, solitamente giovani a causa della dinamica fluviale, situata presso l'alveo del Clarea. Cenosi da debolmente mesoxerofile a mesoigrofile, da mesoneutrofile a calcifile.

3.1.2 Componenti antropiche

3.1.2.1 La Val Clarea

Fin dall'epoca preromana, e ancora in epoca romana, la Val Clarea era utilizzata per attraversare le Alpi. È probabile fosse uno dei quattro valichi che garantivano il collegamento con le Gallie, perdendo man mano di importanza a favore del vicino Moncenisio e della strada che attraverso Chiomonte raggiungeva il Monginevro. Parte del “sentiero-balcone” tra Giaglione e Chiomonte riprende oggi l'antica via delle Gallie.

In alcuni fatti d'arme narranti gli scontri tra i Valdesi appare il nome della Val Clarea. Le truppe sabaude la utilizzarono, nelle parti alte, per il rientro in Piemonte.

Tuttavia la sua difficile accessibilità non ha dato luogo alla creazione di veri e propri abitati stabili. Oggi la valle non è interessata da particolare frequentazione turistica. Sono più oggetto di escursionismo gli itinerari d'alta quota (Alta via della Val di Susa) che consentono di raggiungere anche i rifugi alpini. Recentemente è stato realizzato il bacino di Pont Ventoux nella parte mediana della valle e la relativa strada di accesso.



Figura 8 – Bacino di Pont Ventoux nella parte mediana della Val Clarea

Nella conca basale è presente il borgo Clarea, addossato al versante sinistro, in territorio di Giaglione. È un piccolo insediamento composto da edifici tradizionali, in parte in stato di abbandono, posti lungo il “sentiero balcone”, appartenente al sistema di sentieri della Gran Traversata delle Alpi.

3.1.2.2 La media Val di Susa

I numerosi ritrovamenti archeologici avvenuti in Val di Susa dimostrano che nel passato il territorio vallivo era indubbiamente popolato.

In località La Maddalena, nei pressi dell'area del progetto, durante la costruzione dell'autostrada è stato rinvenuto un villaggio neolitico del V millennio a.c., uno dei primi insediamenti stabili del Piemonte, probabilmente di derivazione celtica.

Oggi l'area, con i resti che ospita, è trasformata nel "Parco Archeologico della Maddalena", al quale è annesso un piccolo museo, sito sopra l'imbocco ovest del Viadotto Clarea della A32.

La media valle Susa è da sempre corridoio di collegamento tra Italia e Francia. Numerosi abitati storici sono attestati lungo gli itinerari di collegamento.

Contrariamente alla Val Clarea, la Val di Susa è oggetto di forte interesse turistico, specialmente a Gravere e Chiomonte, dove troviamo alcuni impianti per lo sci sul versante idrografico destro della Dora, in particolare pressi il Pian del Frais, mentre nei suoi nuclei abitati sono sorte numerose case-vacanza.

Il versante sinistro della Dora, più soleggiato e quindi maggiormente adatto alle attività agricole e alla pastorizia, è interessato da una rete di nuclei e borgate disposti in successione. Tra questi troviamo S. Antonio di Ramat e Giaglione, come insediamenti più prossimi all'area dell'intervento.

3.1.3 L'autostrada A32

In tema di antropizzazione e di infrastrutture, si registra la forte rilevanza paesaggistica della autostrada A32, che viene nel seguito descritta. La strada si impone nel paesaggio di Chiomonte con due imponenti viadotti in curva che escono dalle gallerie susseguentesi in sponda sinistra della Dora. Si tratta di due segni antropici certamente rilevanti, che offrono all'automobilista uno sguardo privilegiato sul territorio vallivo.

L'Autostrada A32 è un'infrastruttura recente. La progettazione e la realizzazione hanno seguito i migliori indirizzi d'insieme possibili compatibilmente con le risorse disponibili facendone senza dubbio un esempio, in termini d'immagine e di qualità architettonica. Sono molti i particolari che denotano la cura con cui sono stati realizzati gli interventi, soprattutto per quanto riguarda le scelte di fondo delle opere d'arte più rilevanti, dei tracciati ma anche per alcune opere di dettaglio quali i boccaporti delle gallerie per i quali sono stati utilizzati materiali naturali e forme prevalentemente organiche.

Il rapporto con il paesaggio, per questa autostrada, è sicuramente tra i migliori nel contesto italiano. Si parla di rapporto in quanto l'infrastruttura è sempre altro, rispetto ai profili naturali con i quali si confronta. La natura che caratterizza l'ambiente alpino è ovviamente intaccata dall'infrastruttura, ma ancora prevale sull'opera umana, costretta a contrapporsi. Il segno delle ardite montagne prevale ma quello lasciato dall'uomo è egualmente audace, storicamente destinato a restare.

L'imbocco della galleria di Giaglione che prospetta sulla zona di intervento riflette lo sforzo di attenuare l'interferenza; le conoidi e i reliquati di morena, per i quali si impone l'esigenza di sostenere i terreni composti da materiali «caotici», vengono contrastati con muri geometricamente irregolari e rivestiti di pietrame, con terrazzamenti predisposti al fine di ripristinare la continuità con le aree adiacenti mediante la vegetazione ed opere di ingegneria naturalistica.

A causa dell'orografia della Valle di Susa, l'Autostrada risulta caratterizzata da una serie di Gallerie e di viadotti. Il viadotto diviene l'elemento architettonico caratteristico di questa Autostrada e, proprio per questo, viene studiato in dettaglio.



Figura 9 – Viste dell’infrastruttura esistente – imbocchi galleria e viadotto visto dal basso

La stessa cura venne operata dai progettisti che nel porsi in un contesto naturale, laddove non era possibile una operazione di mimesi, in corrispondenza dei viadotti, si curarono di ridurne al massimo gli impatti negativi attraverso una serie di scelte oculate: il tracciato venne pensato curvilineo in maniera da non introdurre degli elementi rigidi nel panorama, gli impalcati vennero ridotti, separati e dotati di elementi laterali in modo da consentire alla luce di creare un gioco di ombre portate e chiaroscuri che attenuassero la percezione visiva dell’opera.

I punti di contatto tra opera dell’uomo e della natura vennero ricostruiti in maniera naturale, in corrispondenza delle spalle e al di sotto della struttura, anche con l’ausilio di opere di ingegneria naturalistica.

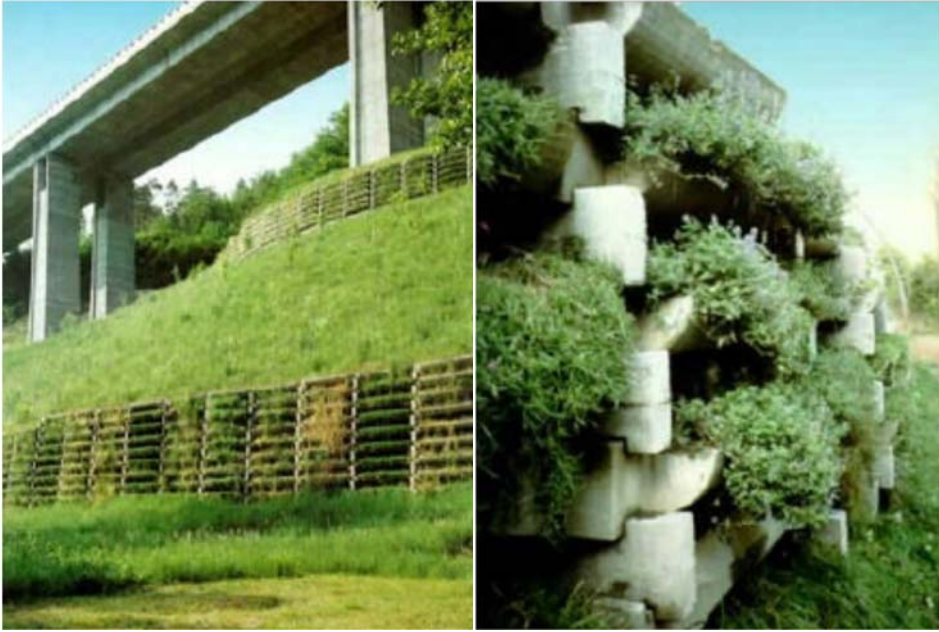


Figura 10 – Viste dell'infrastruttura esistente – dettaglio interventi di ingegneria naturalistica

I piloni rastremati dei viadotti furono plasmati, per ragioni puramente compositive, in modo da presentare, all'incastro, una apertura che ne alleggerisse la massa e consentisse la visibilità laterale. Per lo stesso motivo vennero utilizzati dei risalti che corrono parallelamente ai bordi e consentono alle ombre di esaltarne l'esilità. Gli impalcati, in contrasto con le linee tese e verticali dei piloni, hanno un andamento ad arco ribassato, le ali laterali dei cassoni attenuano la percezione visiva al di sotto dell'impalcato.



Figura 11 – Viste dell'infrastruttura esistente – dettaglio impalcato e viste d'insieme

3.1.4 *Ambiti di paesaggio*

La lettura delle componenti paesaggistiche consente di identificare le zone in cui si presentano relazioni reciproche e caratteri omogenei, considerabili come delle unità distinte denominate “ambiti di paesaggio”. Gli ambiti sono definiti in seguito all’aggregazione delle componenti della struttura di paesaggio sulla base di criteri geomorfologici, ecologici, di assetto culturale, storico-insediativo, culturale, nonché dei sistemi di relazione tra i singoli elementi.

Nell’area di studio si riconoscono i seguenti ambiti di paesaggio:

- **Ambito dei principali insediamenti di fondovalle:** costituito essenzialmente dall’abitato di Chiomonte e Gravere ubicato sulla sponda destra della Dora Riparia;
- **Ambito dei piccoli insediamenti di versante:** si tratta spesso di piccole borgate, che mantengono un carattere tradizionale, localizzate prevalentemente sul versante esposto a meridione della valle di Susa, tra i quali troviamo il Borgo Clarea;
- **Ambito dei boschi a prevalenza di latifoglie;**
- **Ambito delle aree agricole di fondovalle:** si tratta di aree in piano collocate nel fondovalle della Val Cenischia, tra l’abitato di Venaus e il torrente Cenischia.
- **Ambito delle aree prative di fondovalle e medio-basso versante:** sono localizzate prevalentemente nel fondovalle, sulla sponda destra della Dora Riparia nel terrazzo che ospita i centri di Chiomonte e Gravere. Per quanto riguarda le aree di medio versante, si tratta quasi sempre dei versanti esposti a sud.
- **Ambito delle aree prative di alta quota:** sono localizzate a quote superiori ai 1800 m s.l.m., nella maggior parte dei casi si tratta di aree per il pascolo.
- **Ambito delle aree destinate a colture specializzate:** sono rappresentate prevalentemente dai vitigni esposti a sud localizzati nel versante sinistro della valle Susa;
- **Ambito delle aree non vocate all’uso agro-forestale:** si tratta dei greti, delle rocce e dei macereti.

Lo svincolo in progetto prevede il posizionamento dei piloni prossimi al viadotto esistente in coincidenza dell’ambito di paesaggio dei boschi a prevalenza di latifoglie. Successivamente il tracciato incontra l’area di cantiere del cunicolo esplorativo, per poi correre in rilevato nuovamente attraverso l’ambito paesaggistico dei boschi a prevalenza di latifoglie, marginalmente all’ambito delle aree destinate a colture specializzate fino a congiungersi con la viabilità esistente.

L’individuazione degli ambiti attraversati è utile per comprendere in sintesi la tipologia di paesaggio nella quale si colloca l’opera, e quindi esprimere una valutazione qualitativa degli impatti paesaggistici prodotti sulla struttura del paesaggio (cfr. paragrafo 5.3).

3.1.5 *Elementi geomorfologici*

Il progetto dello svincolo si inserisce in un contesto che presenta singolarità geomorfologiche. Tra queste si segnalano:

- **Le gorge di Susa**, un tratto fortemente inciso dal corso del fiume Dora Riparia;

- **Calanchi**, in particolare quelli situati sul versante sinistro del tratto terminale della Val Clarea;
- **Massi di Chiomonte**.

3.1.6 Elementi detrattori

L'approccio strutturale parte dalla constatazione che ciascun paesaggio è dotato di una struttura propria. Il mantenimento dei "caratteri originari" di ciascun paesaggio è elemento di qualità. Ne deriva che l'alterazione della struttura del paesaggio in seguito all'inserimento di elementi estranei o incoerenti, anche sotto il profilo morfologico, porterà alla perdita di qualità.

Lo studio delle componenti strutturali del paesaggio individua tali elementi, detti "detrattori", con lo scopo di identificare qualitativamente l'alterazione dei caratteri del paesaggio.

Con riferimento all'area di studio sono identificati i seguenti elementi detrattori:

- **Aree degradate**: sono le aree dove un impatto antropico forte ha compromesso la qualità e la riconoscibilità del paesaggio. L'area principale è identificata dal sito di Colombera che, utilizzato per i lavori di costruzione dell'autostrada, rappresenta oggi un elemento di degrado paesaggistico, anche se il processo di ricolonizzazione da parte della vegetazione ne ha migliorato la riconoscibilità;
- **Viadotti autostradali**: costituiscono un segno antropico forte nel territorio, principalmente boschivo, con conseguente perdita di riconoscibilità del paesaggio naturaliforme della valle;
- **Elettrodotti**;
- **Seggiovia**: collegamento tra Chiomonte e Fraissin, rappresenta un segno antropico rilevante nel versante esposto a nord della valle di Susa.

3.2 Paesaggio visuale

3.2.1 La percezione visuale del paesaggio

L'analisi del paesaggio attraverso l'approccio percettivo si pone l'obiettivo di individuare le condizioni di percezione che incidono sulla leggibilità, riconoscibilità e figurabilità del paesaggio da parte dell'uomo, così da prevedere gli effetti probabili della realizzazione dell'opera.

La descrizione delle caratteristiche del paesaggio percettivo è accompagnata da alcune immagini fotografiche da visuali scelte che ne supportano l'evidenza (cfr. elaborato **Dossier fotografico e fotosimulazioni di inserimento**).

L'analisi dei caratteri visuali e percettivi del paesaggio si fonda sull'individuazione degli elementi di caratterizzazione visuale-percettiva e sull'identificazione dei luoghi a maggiore fruizione visuale.

Gli elementi di caratterizzazione percettiva del paesaggio sono identificabili nei segni morfologici dominanti (**crinali, valli, versanti, incisioni**), e nelle componenti del paesaggio maggiormente caratterizzate, quali la vegetazione, gli abitati, i beni storico/architettonici, i landmark.

Un ruolo particolare è svolto dai cosiddetti elementi di fruizione del paesaggio, distinti anche tra luoghi di fruizione statica e luoghi di fruizione dinamica. Si tratta in particolare, nel primo caso, dei luoghi dai quali il paesaggio è percepito in relazione a una particolare visuale panoramica. I luoghi di fruizione dinamica sono invece i percorsi attraversati in velocità, dove il paesaggio rappresenta lo sfondo “del viaggio”. In questo caso l’occhio scorge in velocità un gran numero di elementi, senza tuttavia soffermarsi sui dettagli, ma lasciando al fruitore un’immagine d’insieme.

In particolare i punti di fruizione più frequentati, e dai quali può essere determinata la valenza percettiva del paesaggio sono definiti da:

- i fronti edificati più prossimi al progetto o i punti panoramici collegati a qualche elemento specifico (**fronti di fruizione statica**);
- i tracciati di strade e ferrovie, in particolare gli itinerari turistici (**assi di fruizione dinamica**).

3.2.2 *Le scale di analisi*

Ai fini della valutazione degli impatti, le componenti visuali del paesaggio sono suddivise in due differenti ambiti percettivi, alla macroscale e alla scala locale.

Macroscale: grande scala, tra gli elementi geomorfologici di caratterizzazione visuale-percettiva troviamo i crinali che racchiudono la media valle Susa che hanno un andamento est-ovest, come l’alto versante roccioso che fronteggia l’abitato di Chiomonte. Si considerano inoltre i crinali che separano le valli secondarie, in particolare la val Clarea su entrambi i versanti. Si segnala inoltre l’incisione del fiume Dora Riparia sui terrazzi dello stretto fondovalle. Il paesaggio si presenta con un carattere suggestivo, grazie anche alla morfologia e ai dislivelli considerevoli.

Il paesaggio dei versanti alla macroscale si presenta con tendenza naturaliforme, ed è dominato dai versanti boscati frammisti alle pareti rocciose, specie alle quote di medio versante. Scendendo verso il fondovalle il paesaggio alla macroscale appare maggiormente antropizzato e segnato da vigneti e prati. In particolare le aree costruite più significative sono individuabili nell’abitato di Chiomonte e nelle piccole e medie borgate disposte sul versante nord.

Scendendo di quota, in corrispondenza delle ripide e scoscese forre percorse dalla Dora, si incontra nuovamente un paesaggio fluviale naturaliforme, solo in parte interrotto da un versante più dolce, coltivato a terrazzamenti con viti in corrispondenza di Giaglione.

Scala locale: Ai fini del presente studio, il paesaggio alla microscala in cui si inserisce l’opera è costituito dalla conca basale del torrente Clarea, entro il quale è circoscritto gran parte del bacino visuale di un osservatore collocato a livello del terreno. In particolare i margini visuali sono costituiti, da due elementi:

- verso sud dal crinale dello sperone che separa la conca basale del Clarea dalla Dora Riparia;
- verso nord dai crinali secondari che innervano i due versanti nel tratto terminale della Val Clarea.



Figura 12 – Il viadotto Clarea e la Val Clarea – vista ante installazione del cantiere del cunicolo dai vigneti posti a sud-est dell’area di intervento

4. Descrizione del progetto

Nel presente capitolo sono descritti gli elementi principali di progetto. Si rimanda, per una puntuale descrizione delle caratteristiche generali dell'opera e del cantiere ai seguenti elaborati: *Relazione di cantierizzazione, Relazione generale e la Relazione di verifica di ottemperanza*.

L'area su cui sarà realizzato lo svincolo autostradale insiste quasi completamente sull'attuale superficie del cantiere del realizzando Cunicolo Esplorativo della Maddalena.



Figura 13 – Foto aerea dell'area de La Maddalena attualmente interessata dal cantiere per la realizzazione del Cunicolo Esplorativo

Si tratta quindi di un'area completamente antropizzata in cui lo stato attuale dell'ambiente è evidentemente condizionato dalle attività di cantierizzazione in corso.

Saranno descritti nel seguito il Progetto Definitivo approvato e la versione derivante dallo sviluppo del Progetto Esecutivo.

4.1 Il progetto definitivo approvato

L'intervento prevede la realizzazione di due rampe di svincolo dal viadotto Clarea dell'autostrada A32. Le due rampe, rispettivamente di uscita e di accesso, dello svincolo sono ubicate la prima a partire dalla pila P4 e la seconda si innesta in corrispondenza della pila P10; le due rampe si congiungono in un unico corpo stradale a 75 m circa dalla spalla posta nel versante nord del promontorio che divide la Val Clarea dall'inciso della Dora, in una zona caratterizzata da un piazzale di manovra.

La rampa di uscita diverge dal viadotto Clarea in corrispondenza della pila P4 interessando, in affiancamento alla attuale sede stradale, una campata completa dell'impalcato della A32. Dalla campata successiva diverge dall'opera esistente, sino ad una distanza

massima di circa 13 metri, da dove, per mezzo di una curva in sinistra di raggio pari a 75 m, passa al di sotto del viadotto Clarea, e, ricongiungendosi con la pista di ingresso su un impalcato unico, sbarca nel versante nord del promontorio che divide la Val Clarea dall'inciso della Dora, scavalcando la nuova viabilità per Borgata Clarea in una zona caratterizzata da un piazzale di manovra.

La piattaforma della rampa di uscita, per il tratto monodirezionale ed indipendente è organizzata a corsia singola, di larghezza complessiva minima pari a 6,50 m.

Nella zona in affiancamento alla piattaforma dell'impalcato, ovvero nel tratto di raccordo, la corsia ha una larghezza di 3,75 m, ed una banchina di 1,75 m uguale alla dimensione della banchina attuale sul viadotto Clarea.

Nel tratto comune con la pista di ingresso, la carreggiata è composta da due corsie, una per senso di marcia, ciascuna di larghezza minima, al netto degli allargamenti, pari a 3,75 m, affiancata in destra da una banchina di larghezza pari a 1,50 m.

La rampa di ingresso, partendo dal piazzale di collegamento con la viabilità di cantiere, presenta la prima parte in comunione con la pista di uscita per una lunghezza di circa 75 m, da dove, per mezzo di una curva in destra si allinea all'andamento planimetrico del viadotto Clarea, al quale si unisce materialmente, tramite flesso, in corrispondenza della pila P10, impegnandone due campate complete.

Le piattaforme della rampa di ingresso e in uscita, per il tratto monodirezionale sono organizzate a corsia singola, di larghezza singola minima pari a 6,50 m.

Sono previsti inoltre un tratto bidirezionale, laddove le due rampe di svincolo si uniscono, e la viabilità di collegamento con il cantiere del cunicolo esplorativo.

Il tratto bidirezionale è costituito dalla comunione delle rampe di ingresso ed uscita, articolato su carreggiata unica a doppio senso di marcia, con una corsia per ogni senso di percorrenza separate tra di loro da una doppia striscia continua.

La viabilità di collegamento al cantiere del cunicolo esplorativo della Maddalena che è un tratto di strada che collega la nuova viabilità realizzata nell'ambito della realizzazione dell'accesso al sito della Maddalena dal varco sulla A32, con il piazzale/imbocco sul versante nord del promontorio delle vigne. Lo sviluppo planimetrico complessivo è pari a 291,55 m. Il tracciato ha un primo tratto in rilevato, un secondo tratto su doppio livello di muri, ciascuna di altezza massima pari a 8 m, un tratto su impalcato di 40 m circa, ed un tratto in trincea a collegamento con il piazzale.

Tale tratto di viabilità necessita di importanti opere di sostegno costituite da due ordini di muri in c.a. rivestiti in pietra, ciascuno di altezza fino a circa 8.50 m.

Le paratie a sostegno degli scavi necessari alla costruzione del piazzale avranno le superfici rivestite in pietra.

La pietra per i rivestimenti sarà locale di tipo simile a quello utilizzato per la realizzazione delle opere di mitigazione nel corso della costruzione della Autostrada A32.

Nell'immagine che segue è riportato uno stralcio planimetrico della configurazione dell'opera approvata nel progetto definitivo.

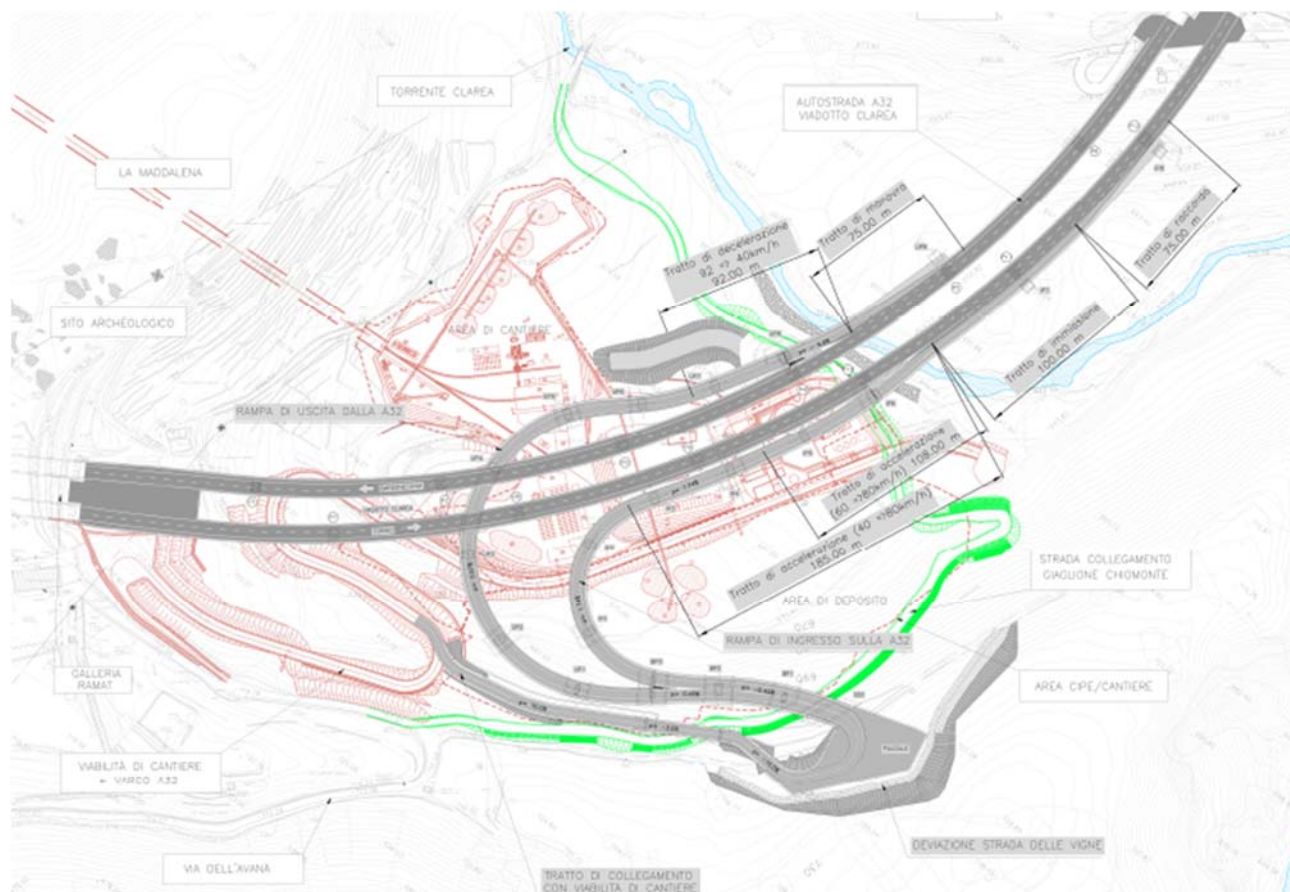


Figura 14 – Stralcio planimetrico del progetto definitivo approvato dello svincolo della Maddalena

4.2 Lo sviluppo del progetto esecutivo

In ottemperanza a quanto richiesto dalla Delibera CIPE 19/2015 relativamente al superamento delle deroghe di cui al Progetto Definitivo e alla disposizione (art. 3 della Delibera CIPE) della progettazione in variante dello Svincolo di Chiomonte, l'opera è stata sviluppata a livello di progettazione esecutiva con delle geometrie differenti fermo restando lo schema funzionale dell'opera e l'esercizio che sarà fatto della stessa.

L'intervento continua infatti a prevedere la realizzazione di due rampe di svincolo dal viadotto Clarea dell'autostrada A32. Le due rampe si congiungono in un unico corpo stradale nel versante nord del promontorio che divide la Val Clarea dall'inciso della Dora, in una zona caratterizzata da un piazzale di manovra.

Nell'immagine che segue è riportato uno stralcio planimetrico dello svincolo (cfr. **Planimetria di progetto e Profilo longitudinale**).

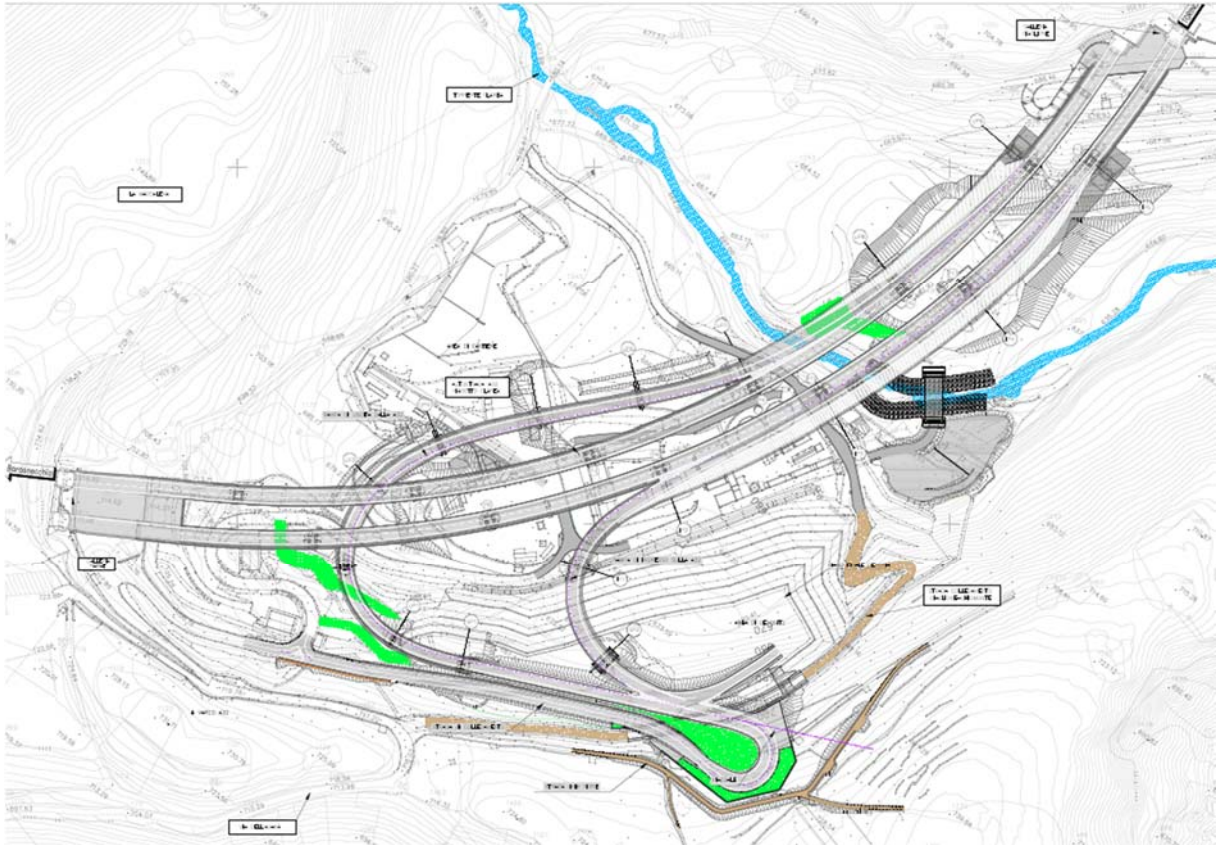


Figura 15 – Stralcio planimetrico dello Svincolo della Maddalena

Le due rampe consentono l'uscita dall'autostrada provenendo da valle e l'ingresso sulla A32 in direzione valle.

4.2.1.1 Progetto stradale

Lo svincolo è previsto in corrispondenza del viadotto Clarea che si inserisce tra due gallerie, ad Ovest (lato Torino) la galleria Giaglione di lunghezza circa 2500 m e ad Est lato Bardonecchia la galleria Ramat di lunghezza circa 1400 m. Entrambe le gallerie, Giaglione e Ramat rientrano nel campo di applicazione del D.Lgs 264 ai sensi dell'Art. 1 c. 2 della stessa norma in quanto appartenenti alla rete TERN e di lunghezza superiore a 500 m.

Lo sviluppo del tratto all'aperto tra le due gallerie, all'interno del quale si inserisce il nuovo svincolo, è pari a 719 m in carreggiata Est (direzione Torino) e a 674 m in carreggiata Ovest (direzione Bardonecchia).

L'autostrada A32, nel tratto dove verrà inserito lo svincolo, ha una piattaforma di larghezza costante con due corsie da 3.5 m e margini laterali in destra di 1.5 m ed in sinistra di 0.5 m (margini sinistro e destro in galleria di larghezza 0.5 m).

Lo Svincolo in progetto della Maddalena è una intersezione di tipo 2 (intersezione a livelli sfalsati) ai sensi del DM 19/04/2006 e collega l'Autostrada A32, classificata come Autostrada extraurbana (Tipo Aex), con la S.S. 24 Monginevro, assimilabile ad una strada extraurbana secondaria (Tipo C). Lo svincolo è costituito da due sole rampe:

- Rampa di immissione nella carreggiata in direzione Torino tra le pk 43+727 e 44+029;

- Rampa di diversione dalla carreggiata in direzione Bardonecchia tra le pk 43+783 e 43+981.

In tabella seguente sono indicate le geometrie delle rampe di Svincolo per quanto riguarda l'andamento sia planimetrico che altimetrico.

		<i>Andamento planimetrico</i>				
		Elemento	Da pk [m]	A pk [m]	Caratteristiche	
Rampa di ingresso in direzione Torino (a partire dall'area di manovra)	N°1 - Rettifilo	0	85.69	Sv = 85.69 m	---	
	N°2 - Clotoide di transizione	85.69	184.48	A = 72.36 m	n = 1 Sv = 98.79 m	
	N°3 - Curva circolare	184.48	242.70	R = 53 m	Sv = 58.22 m ---	
	N°4 - Iperclotoide di flesso	242.70	339.22	A = 84.07 m	n = 3.338 Sv = 89.73 m	
	N°5 - Rettifilo	339.22	340.67	Sv = 1.45 m	---	
	N°6 - Iperclotoide	340.67	380.03	A = 140.17 m	n = 1.131 Sv = 39.36	
	N°7 - Curva circolare	380.03	597.06	R = 589.59 m	Sv = 217.04 m ---	
	<i>Andamento altimetrico</i>					
	Pendenza longitudinale massima in salita					3.00 %
	Pendenza longitudinale massima in discesa					- 4.00 %
Raccordi verticali	V1 concavo			R = 2000 m	Sv = 18.70 m	
	V2 convesso			R = 2000 m	Sv = 44.45 m	
	V3 concavo			R = 800 m	Sv = 42.30 m	
	V4 convesso			R = 1000 m	Sv = 61.60 m	
	V5 concavo			R = 2750 m	Sv = 18.61m	
	V6 convesso			R = 2600 m	Sv = 19.26 m	
	V7 concavo			R = 2600 m	Sv = 20.48 m	
	V8 convesso			R = 2500 m	Sv = 39.15 m	
	V9 concavo			R = 2000 m	Sv = 24.46 m	
<i>Composizione trasversale</i>						
Larghezza corsia monodirezionale di marcia					4.00 m	
Larghezza margine in destra					1.50 m	
Larghezza margine in sinistra					1.00 m	
		<i>Andamento planimetrico</i>				
		Elemento	Da pk [m]	A pk [m]	Caratteristiche	
Rampa di uscita dalla carreggiata in direzione Bardonecchia (a partire dalla A32)	N°1 - Curva circolare	0	82.53	R = 530.24 m	Sv = 82.53 m ---	
	N°2 - Clotoide di continuità	82.53	201.77	A = 237.49 m	n = 1 Sv = 119.24	
	N°3 - Curva circolare	201.77	215.79	R = 250 m	Sv = 14.03 m ---	
	N°4 - Iperclotoide di flesso	215.79	292.75	A = 118.12 m	n = 1.75 Sv = 76.96 m	
	N°5 - Iperclotoide di flesso	292.75	447.73	A = 102.71 m	n = 1.75 Sv = 154.98 m	
	N°6 - Curva circolare	447.73	496.84	R = 50 m	Sv = 49.10 m ---	
	N°7 - Clotoide di transizione	496.84	560.08	A = 56.23 m	n = 1 Sv = 63.24	
	N°8 - Rettifilo	560.08	790.52	Sv = 230.43 m	---	
	<i>Andamento altimetrico</i>					
	Pendenza longitudinale massima in salita					3.69 %
Pendenza longitudinale massima in discesa					- 2.63 %	
Raccordi verticali	V2 concavo			R = 10000 m	Sv = 24.13 m	
	V3 convesso			R = 5000 m	Sv = 35.55 m	
	V4 convesso			R = 2000 m	Sv = 112.28 m	
	V5 concavo			R = 1500 m	Sv = 86.88 m	
	V6 convesso			R = 2000 m	Sv = 61.85 m	
	V7 concavo			R = 2000 m	Sv = 18.70 m	
<i>Composizione trasversale</i>						
Larghezza corsia monodirezionale di marcia					4.00 m	
Larghezza margine in destra					1.50 m	
Larghezza margine in sinistra					1.00 m	

Le caratteristiche stradali delle rampe di svincolo sono state definite a partire dagli intervalli di velocità indicati nella tabella 7 del paragrafo 4.7 del D.M. 19/04/2006 e riportati per completezza nella tabella seguente:

tipi di rampe	Intersezione Tipo 1, escluse B/B, D/D, B/D, D/B		Intersezione Tipo 2, e B/B, D/D, B/D, D/B	
Diretta	50-80 km/h		40-60 km/h	
Semidiretta	40-70 km/h		40-60 km/h	
Indiretta	in uscita da A	40 km/h	in uscita dalla strada di livello gerarchico superiore	40 km/h
	in entrata su A	30 km/h	in entrata sulla strada di livello gerarchico superiore	30 km/h

La rampa di immissione è di tipo "diretta" mentre la rampa di diversione è di tipo "semidiretta", secondo la classificazione delle possibili tipologie di rampe del DM2006. Lo stesso indica l'intervallo della velocità di progetto, che nel caso in esame (intersezione di "Tipo 2") è pari a 40-60 km/h per entrambe le rampe.

4.2.1.2 Il progetto strutturale - viadotti

I punti cardine che sono stati la base per il Progetto Esecutivo, anche a seguito del nuovo tracciato stradale, sono stati:

1. limitare il più possibile il numero delle pile (passando dalle n°20 pile in totale del PD alle n°14 pile del Progetto Esecutivo);
2. migliorare l'aspetto estetico relativo al cromatismo (prescrizione n°121 del CIPE) e alla leggerezza dei nuovi impalcati (prescrizione n° 122 del CIPE);
3. facilitare la rapidità di esecuzione delle strutture con conseguente semplificazione delle attività di cantiere, anche e soprattutto relativamente ai problemi relativi al varo dei nuovi impalcati, in funzione del contesto;

A seguito dell'aggiornamento del tracciato stradale di Progetto Esecutivo, la suddivisione della planimetria di tutto lo svincolo ha subito quindi una modifica sostanziale.

Le pile dei nuovi viadotti riprenderanno, nel prospetto trasversale, la forma di quelle esistenti; risulteranno invece più snelle nell'altra direzione. Saranno dotate di fondazioni profonde con strutture a pozzo realizzate con paratie di pali accostati di lunghezza tale da attestarsi negli strati ubicati oltre la coltre alluvionale che ricopre tutta la valle del Clarea. La scelta limitata del diametro dei pali a Ø800mm consente di attraversare strati con trovanti lapidei.

Le pile a sostegno dei tratti in affiancamento saranno caratterizzate dall'aver i prospetti longitudinale e trasversale uguali a quelli delle esistenti, anche nella forcina di sommità. Saranno inoltre dotate di fondazioni profonde realizzate con strutture a pozzo realizzate con paratie di pali accostati, tali da non interferire con l'ombrello di micropali delle pile esistenti adiacenti e da attestarsi alla medesima profondità.

Ramo di Discesa (o di Ingresso):

Il ramo di discesa (ingresso) si configura come un impalcato continuo, dalla spalla Sp2 alla pila IP5, e risulta solidale al viadotto Clarea dalla pila IP2 al limite di impalcato oltre la pila IP5.

Per il tratto in affiancamento (IP2-IP5) sul nuovo impalcato si sono disposti apparecchi di appoggio multidirezionali, affidando il vincolo trasversale alle azioni statiche

(principalmente carico da vento) agli appoggi del viadotto esistente, la cui sostituzione è prevista nell'ambito del presente progetto.

La configurazione di appoggio a doppia lama, legata alla scelta di riproporre la carpenteria delle pile esistenti anche per le nuove sottostrutture in affiancamento, genera condizioni di carico in cui gli appoggi su una delle due lame risulterebbero soggetti a trazione. Per evitare il sollevamento di impalcato, e quindi la decompressione degli apparecchi di appoggio, si dispongono barre antisollevamento su tutti gli allineamenti interessati da tali trazioni.

La **pila IP1** è costituita da un elemento scatolare a sezione prismatica, di dimensione longitudinale e trasversale costante per un primo tratto di 7.00 m al di sotto dell'intradosso pulvino, che diventa variabile parabolicamente con l'altezza, in analogia alle pile del viadotto Clarea esistente. Più in dettaglio, la sezione di sommità (sezione minima) ha dimensioni $B_{long} \times B_{trasv} = 2.70 \times 5.40$ m che variano fino ad un massimo di 3.37×6.07 m. I setti presentano spessore costante in altezza e pari a 0.40 m, ringrossati alle estremità fino a 1.10 m.

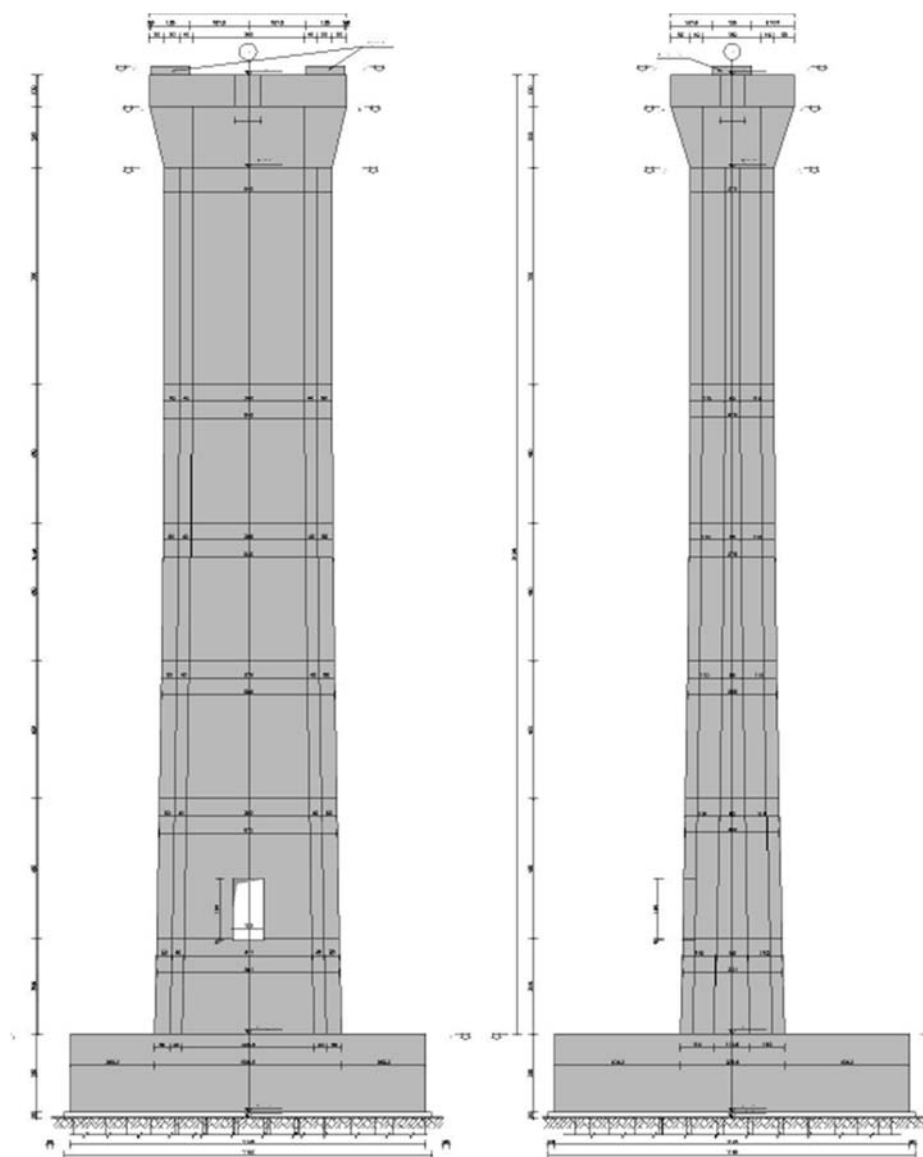


Figura 16 – Prospetto pila IP1

Il raccordo tra pila ed impalcato è realizzato mediante un pulvino massivo, di spessore 1.00m, dimensioni $B_{long} \times B_{trasv}$ in pianta = 3.70x6.40m, che si raccorda linearmente al fusto pila lungo un tratto di 2.00m. All'estradosso del pulvino si prevedono n.2 baggioli a pianta quadrata, lato 1.25m, alti mediamente 0.30m.

Le fondazioni sono di tipo indiretto, con plinti massivi di forma circolare impostati su pali "ravvicinati" a realizzare, di fatto, un diaframma equivalente di fondazione. Il plinto ha diametro 11.45m e spessore 2.50m.

I pali sono di grande diametro (ϕ 800), trivellati con camicia di rivestimento.

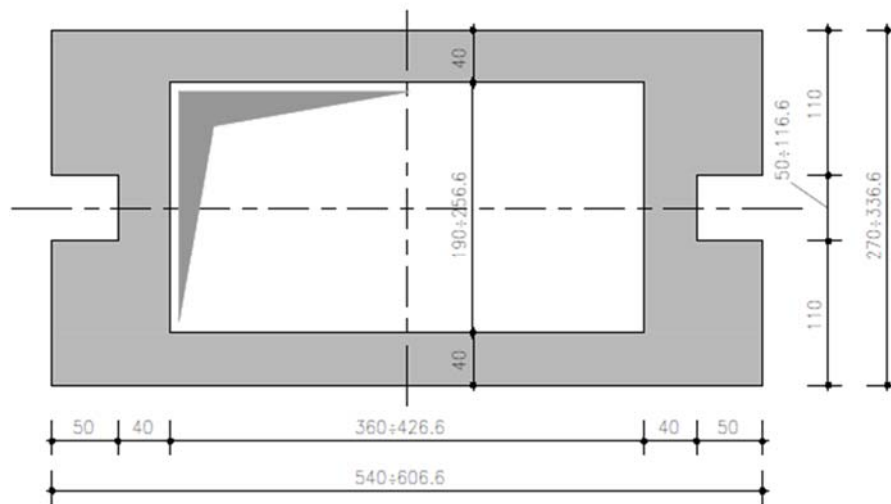


Figura 17 - Inquadramento generale geometria pila IP1

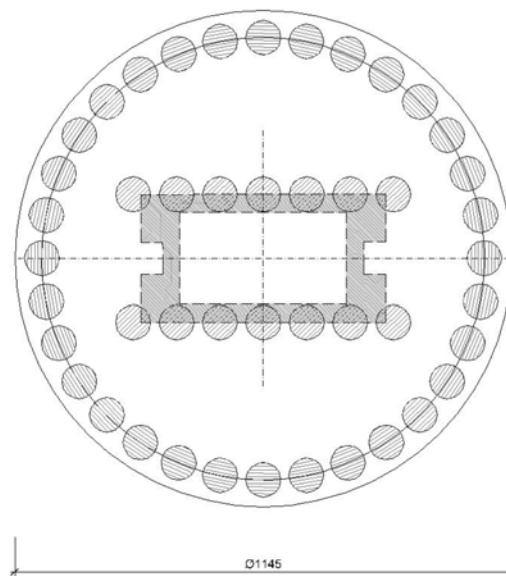


Figura 18 - Plinto pila IP1

Le pile IP2-IP3-IP4-IP5 in esame presentano la stessa variabilità geometrica in elevazione delle pile esistenti, ovvero:

- il fusto principale, dall'imposta plinto fino a circa 10m dall'intradosso impalcato, è costituito da un elemento scatolare a sezione prismatica, di dimensione longitudinale e trasversale variabile parabolicamente con l'altezza;
- il tratto di raccordo tra fusto principale ed impalcato è costituito da due lame, impostate in corrispondenza dei setti trasversali della sezione scatolare.

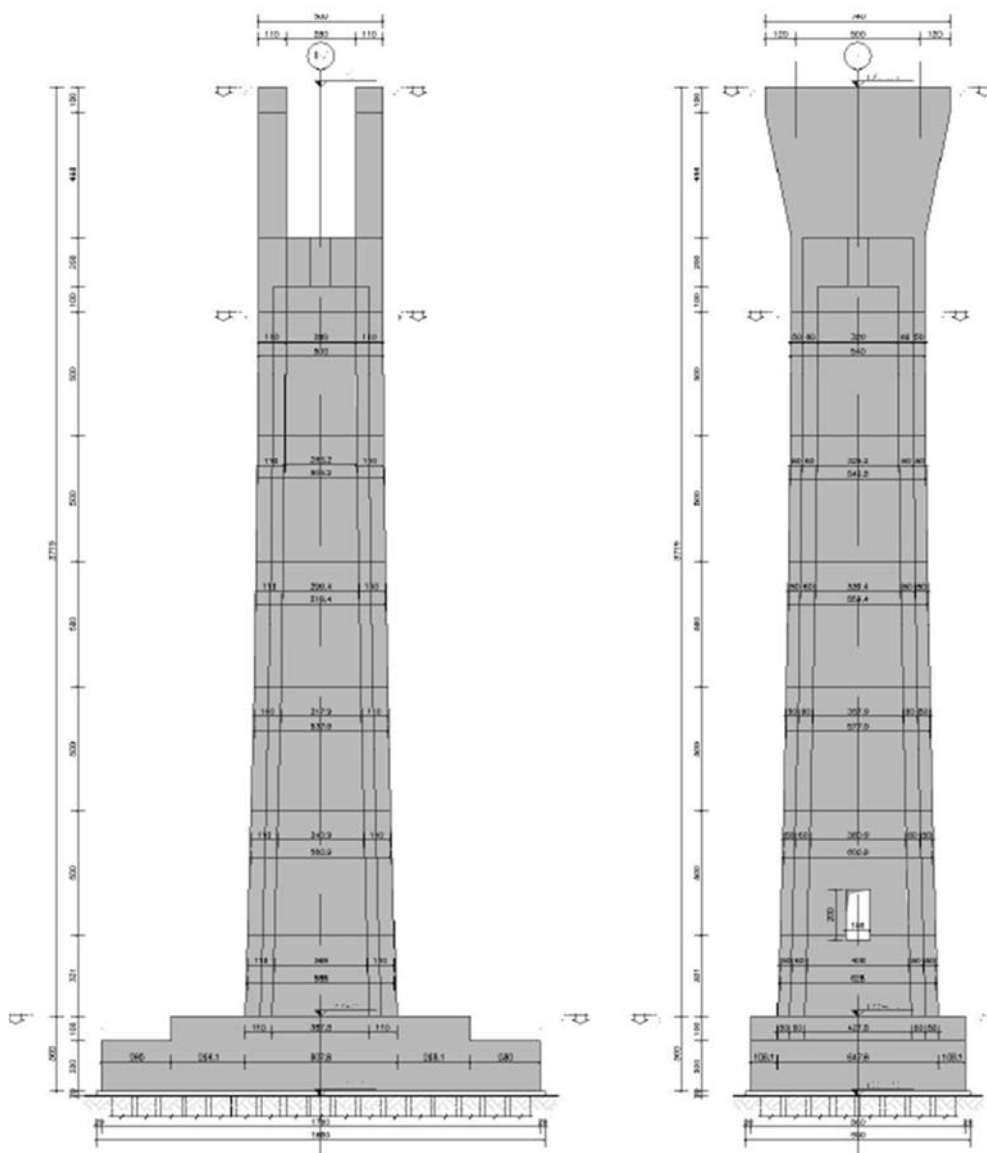


Figura 19 – Prospetto pile IP2, IP3, IP4, IP5

Più in dettaglio, la sezione scatolare ha dimensioni minime $B_{\text{long}} \times B_{\text{trasv}} = 5.00 \times 5.40\text{m}$ che variano fino ad un massimo di $6.65 \times 7.05\text{m}$. I setti presentano spessore costante in altezza e pari a 0.60m , ringrossati alle estremità fino a 1.10m

Le lame superiori, che di fatto rappresentano un prolungamento dei soli setti trasversali della sezione scatolare, hanno dimensioni variabili da 5.40×1.10 a $7.40 \times 1.10\text{m}$, disassati di 3.90m (in asse). Il raccordo tra la sezione scatolare e quella a doppia lama è realizzato mediante un pulvino massivo di spessore 2.00m .

Dal punto di vista geometrico l'impalcato presenta una larghezza complessiva variabile a seconda della posizione planimetrica. La larghezza infatti è pari a:

- 1.049,3 cm sulla sezione di spalla SP4,
- 959,5 cm sulla sezione di pila IP1,
- 1.138,4 cm sulla sezione di pila IP2, IP3, IP4, IP5.

L'impalcato è realizzato con una sezione mista acciaio-calcestruzzo.

Nel senso longitudinale il ponte è costituito da cinque campate di luce pari a 60,781 m + 71,817 m + 100,949 m + 100,675 m + 100,629 m + uno sbalzo finale di 15,000 m, misurati in asse di tracciamento, per una lunghezza totale di 449,851 m.

Ramo di Salita (o di Uscita):

Il ramo di salita è composto dal viadotto "A", dal viadotto "B" e dall'impalcato in affiancamento propriamente detto.

I viadotti "A" e "B", disgiunti dal viadotto esistente, si configurano come impalcato continui a struttura mista, rispettivamente a 4 e 2 campate. Essi presentano n. 2 isolatori ad attrito (*frictium pendulum*) su ogni asse appoggio.

Il viadotto in affiancamento vero e proprio si configura come un impalcato continuo in struttura mista, dalla pila UP6 (comune al viadotto "B") alla pila UP9, e risulta solidale al viadotto Clarea dalla pila UP7 al limite di impalcato oltre la pila UP9.

In perfetta analogia alla rampa di discesa, per il tratto in affiancamento del nuovo impalcato (UP7-UP9) si sono disposti apparecchi di appoggio multidirezionali, affidando il vincolo trasversale alle azioni statiche orizzontali agli appoggi del viadotto esistente, che sono oggetto di sostituzione nel presente progetto.

Le pile del **Viadotto A (rampa salita)** sono costituite da elementi scatolari a sezione prismatica, di dimensione longitudinale e trasversale costante per un primo tratto di 7.00m al di sotto dell'intradosso pulvino, che diventa variabile parabolicamente con l'altezza, in analogia alle pile del viadotto Clarea esistente.

Più in dettaglio, la sezione di sommità (sezione minima) ha dimensioni $B_{long} \times B_{trasv} = 2.70 \times 5.40m$ che variano fino ad un massimo di 5.63×2.93 in corrispondenza della pila UP3. I setti presentano spessore costante in altezza e pari a 0.40m, ringrossati alle estremità fino a 1.10m.

Il raccordo tra pila ed impalcato è realizzato mediante un pulvino massivo, di spessore 1.00m, dimensioni in pianta $B_{long} \times B_{trasv} = 3.70 \times 6.40m$, che si raccorda linearmente al fusto pila lungo un tratto di 2.00m. All'estradosso del pulvino si prevedono baggioli a pianta quadrata, lato 1.25m, alti mediamente 0.30m. In generale, sulle pile di continuità sono presenti n.2 baggioli/appoggi, centrati rispetto all'asse del fusto, mentre sulle pile terminali è necessario prevedere n.2+2 baggioli/appoggi (n.2 per ciascun impalcato), eccentrici longitudinalmente di 1.10m.

Le fondazioni sono di tipo indiretto, con plinti massivi di forma circolare impostati su pali "ravvicinati" a realizzare, di fatto, un diaframma equivalente di fondazione. Per il viadotto in esame si hanno due plinti tipologici:

- Pile UP1 e UP2: plinto circolare ϕ 8.900m

- Pile UP3: plinto circolare ϕ 11.450m

I pali sono di grande diametro (ϕ 800), trivellati con camicia di rivestimento, differenziati in lunghezza tra le varie pile. La lunghezza dei pali di armatura è 12m (tipo A).

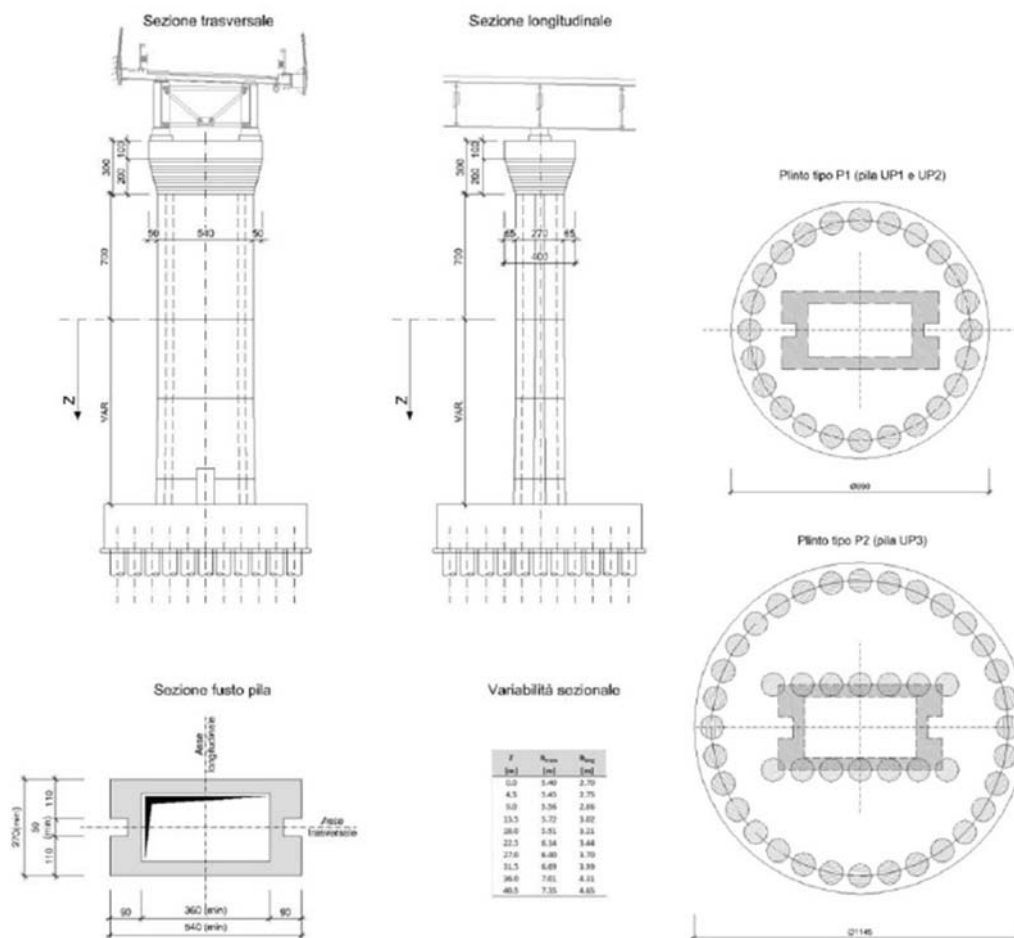


Figura 23 – Inquadratura generale geometria pile e fondazioni Viadotto A

Dal punto di vista geometrico l'impalcato presenta una larghezza complessiva variabile a seconda della posizione planimetrica. La larghezza infatti è pari a:

- 8,81 m sulla sezione della spalla SP3,
- 9,40 m sulla sezione di pila UP1,
- 10,00 m sulla sezione di pila UP2,
- 11,02 m sulla sezione di pila UP3,
- 9,53 m su pila UP4.

L'impalcato è realizzato con una sezione mista acciaio-calcestruzzo.

Nel senso longitudinale il ponte è costituito da quattro campate di luce pari a 41,16 m + 2 x 50,70 m + 41,22 m, misurata in asse appoggi, per una lunghezza totale di 183,78 m.

Le pile del **Viadotto B (rampa salita)** sono costituite da elementi scatolari a sezione prismatica, di dimensione longitudinale e trasversale costante per un primo tratto di 7.00m al

di sotto dell'intradosso pulvino, che diventa variabile parabolicamente con l'altezza, in analogia alle pile del viadotto Clarea esistente.

Più in dettaglio, la sezione di sommità (sezione minima) ha dimensioni $B_{long} \times B_{trasv} = 2.70 \times 5.40\text{m}$ che variano fino ad un massimo di 6.25×3.55 in corrispondenza della pila UP5. I setti presentano spessore costante in altezza e pari a 0.40m , ringrossati alle estremità fino a 1.10m .

Il raccordo tra pila ed impalcato è realizzato mediante un pulvino massivo, di spessore 1.00m , dimensioni in pianta $B_{long} \times B_{trasv} = 3.70 \times 6.40\text{m}$, che si raccorda linearmente al fusto pila lungo un tratto di 2.00m .

All'estradosso del pulvino si prevedono baggioli a pianta quadrata, lato 1.25m , alti mediamente 0.30m . In generale, sulle pile di continuità sono presenti n.2 baggioli/appoggi, centrati rispetto all'asse del fusto, mentre sulle pile terminali è necessario prevedere n.2+2 baggioli/appoggi (n.2 per ciascun impalcato), eccentrici longitudinalmente di 1.10m .

Le fondazioni sono di tipo indiretto, con plinti massivi di forma circolare impostati su pali "ravvicinati" a realizzare, di fatto, un diaframma equivalente di fondazione. Per il viadotto in esame si hanno due plinti tipologici:

- Pile UP4 e UP5: plinto circolare $\phi 11.450\text{m}$

I pali sono di grande diametro ($\phi 800$), trivellati con camicia di rivestimento, differenziati in lunghezza tra le varie pile. La lunghezza dei pali di armatura è 12m (tipo A).

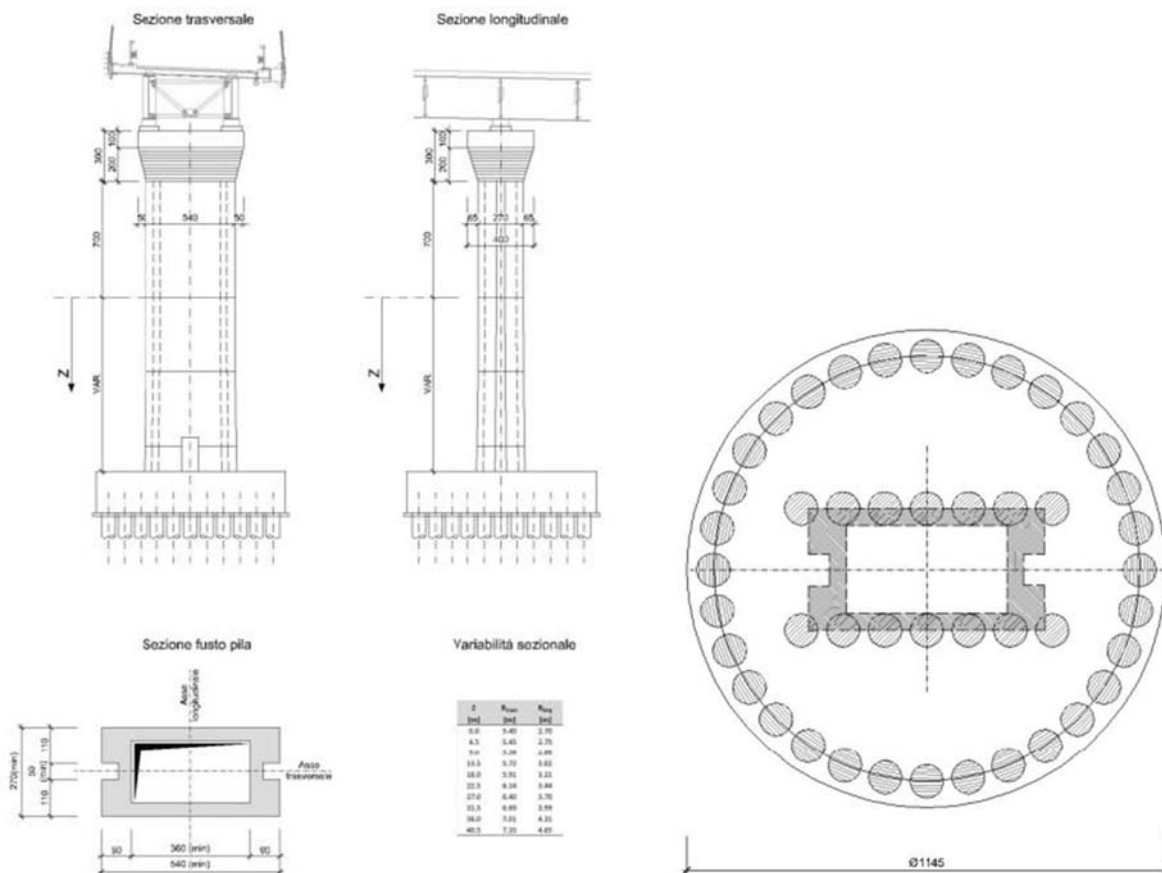


Figura 24 - Inquadratura generale geometria pile e fondazioni Viadotto B

Dal punto di vista geometrico l'impalcato presenta una larghezza complessiva variabile a seconda della posizione planimetrica. La larghezza infatti è pari a:

- 9,53 m sulla sezione di pila UP4,
- 8,91 m sulla sezione di pila UP5,
- 8,75 m sulla sezione di pila UP6.

Nel senso longitudinale il ponte è costituito da due campate di luce pari a $2 \times 56,40$ m, misurata in asse appoggi, per una lunghezza totale di 112,80 m.

4.2.1.3 Galleria artificiale di scavalco della stradina Giaglione Chiomonte

Il manufatto si colloca sulla strada vicinale di raccordo tra La Maddalena e Giaglione, l'opera è costituita da elementi prefabbricati a telaio a realizzare un galleria artificiale.

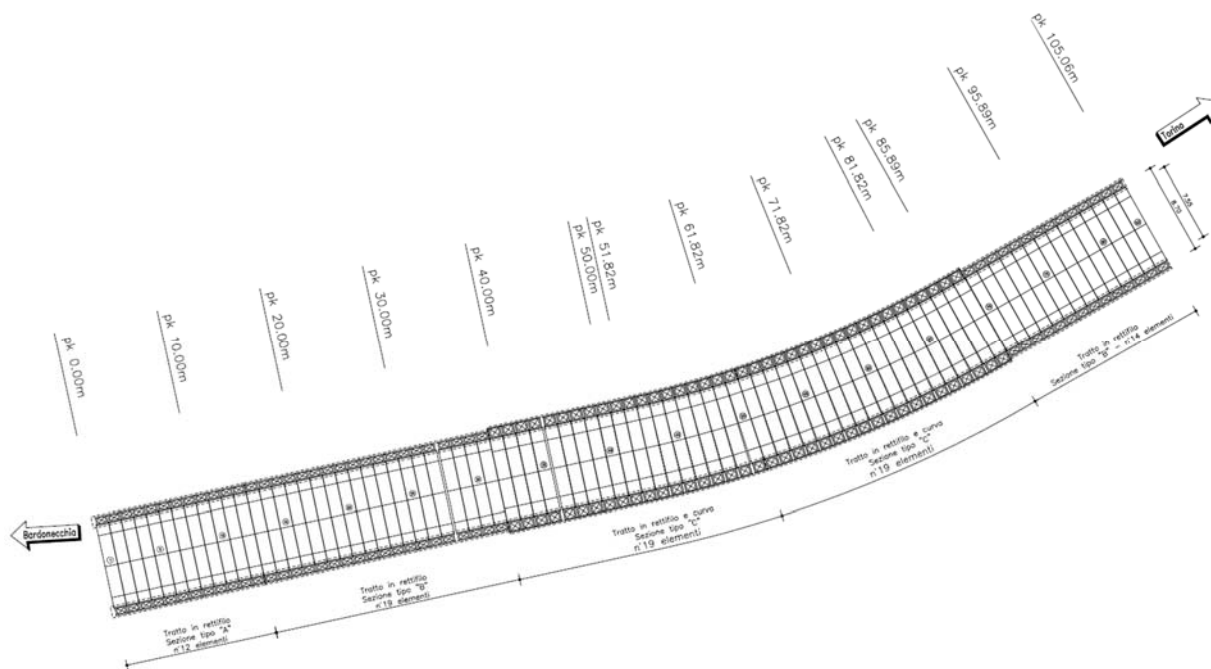


Figura 25 - Pianta copertura

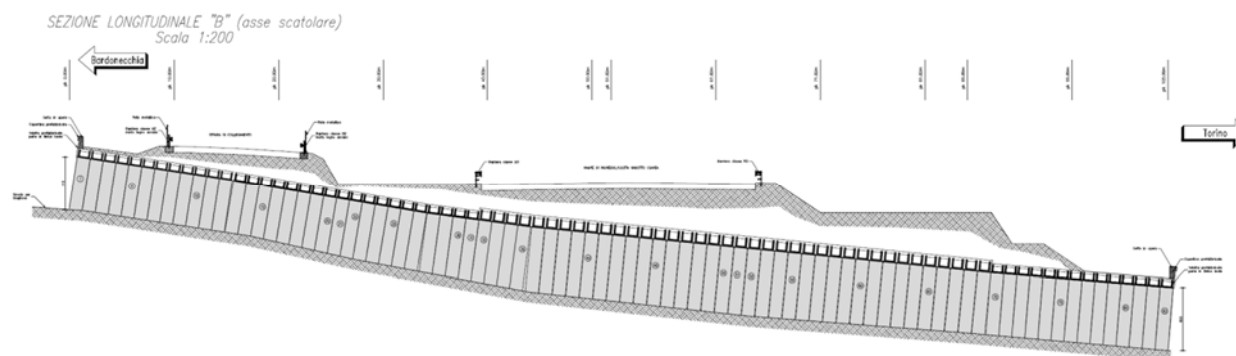


Figura 26 - Profilo in asse scatolare, realizzato con elementi prefabbricati

L'intervento è realizzato alla base del versante Nord, particolarmente acclive, del promontorio delle vigne e si configura come una galleria artificiale con la funzione di garantire il sovrappasso della strada vicinale.

Le opere sovrappassano lo scatolare su rilevato e sono:

- il tratto bidirezionale, costituito dalla comunione delle rampe di ingresso ed uscita sulla A32;
- la strada di collegamento del piazzale di sbarco, con cui il manufatto confina a Sud, con la viabilità di cantiere.

Lo sviluppo e la geometria dell'opera sono definiti nel rispetto dei seguenti vincoli:

- presenza della strada vicinale esistente che, per la presenza di impianti e sottoservizi, non può essere demolita in fase di realizzazione dell'opera (il traffico verrà temporaneamente deviato a valle della stessa);
- rispetto dell'altezza minima interna di 5m, necessaria per garantire il transito dei veicoli;
- tracciato stradale delle rampe di ingresso/uscita e della strada di collegamento con la viabilità di cantiere;
- altezza del ricoprimento di terreno in fase definitiva, profilato in funzione del tracciato stradale della viabilità di scavalco del manufatto, che si raccorda con il piazzale di sbarco;
- presenza limitrofa del versante Nord del promontorio delle vigne;
- presenza della deponia.

La galleria artificiale è prefabbricata e sarà realizzata con una struttura a sezione di tipo scatolare chiusa.

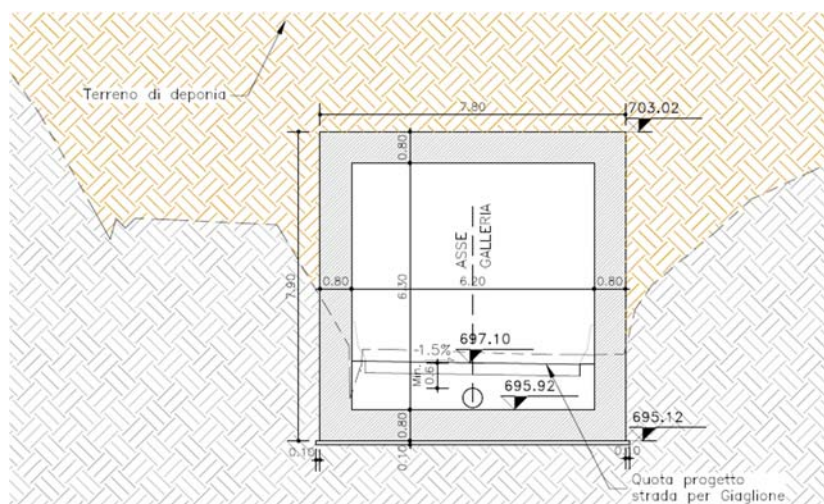


Figura 27 - Galleria artificiale prefabbricata

4.2.1.4 Opere di sostegno e muri

Muri di collegamento alla viabilità esistente

L'opera di sostegno per la viabilità di collegamento al cantiere è realizzata nel tratto che dal piazzale di svincolo porta verso il cunicolo esplorativo. La geometria dell'opera è stata definita nel rispetto dei dati piano altimetrici del futuro scenario viabilistico.

Le opere di sostegno necessarie nella tratta consistono principalmente in:

- Berlinese di micropali tirantata per il sostegno del versante a monte della strada, nella zona in prossimità della viabilità al cantiere esistente;
- Muro in terra verde rinforzata, per il sostegno del rilevato nel tratto di strada di collegamento al piazzale di nuova realizzazione

Il prospetto e la pianta della berlinese e dei muri di progetto sono riportati nelle Figure sottostanti:

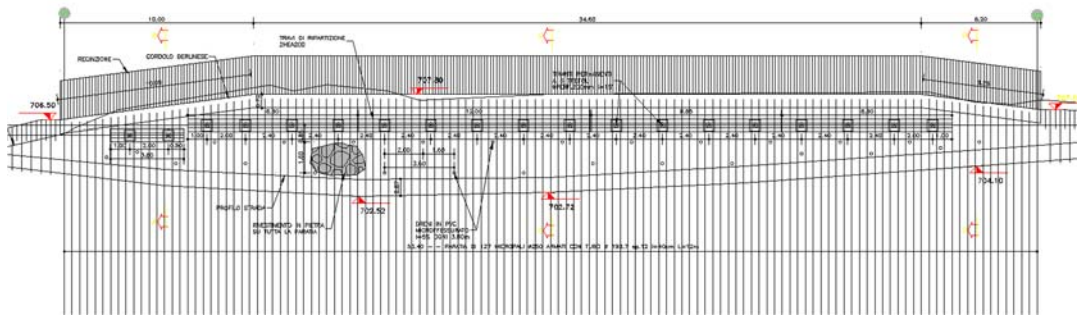


Figura 28 - Prospetto berlinese di collegamento alla viabilità esistente

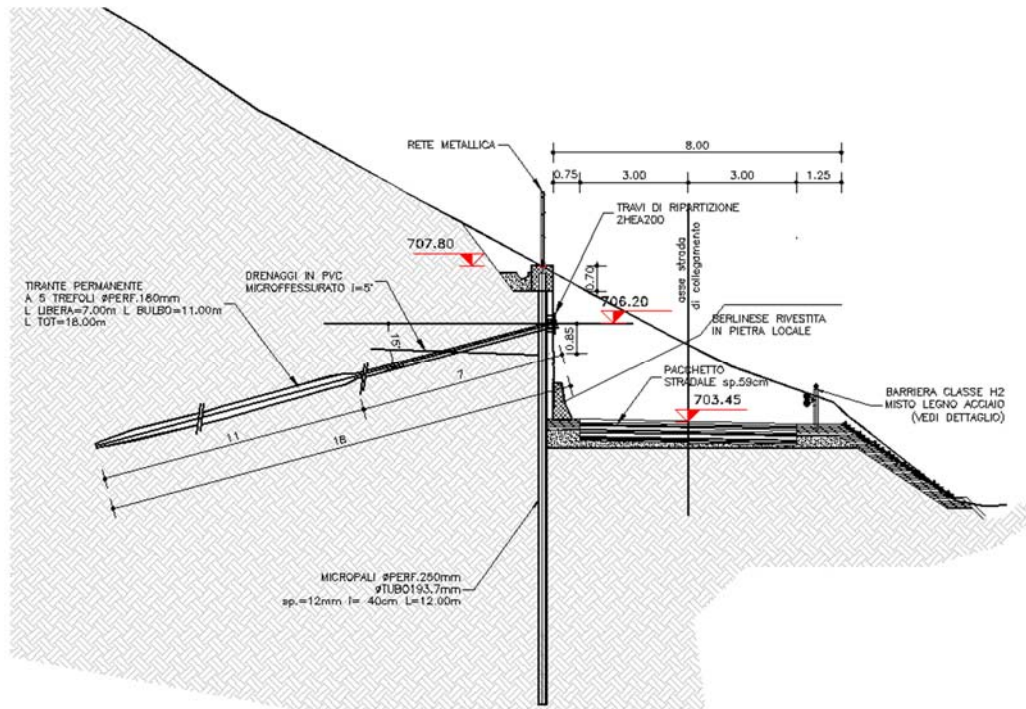
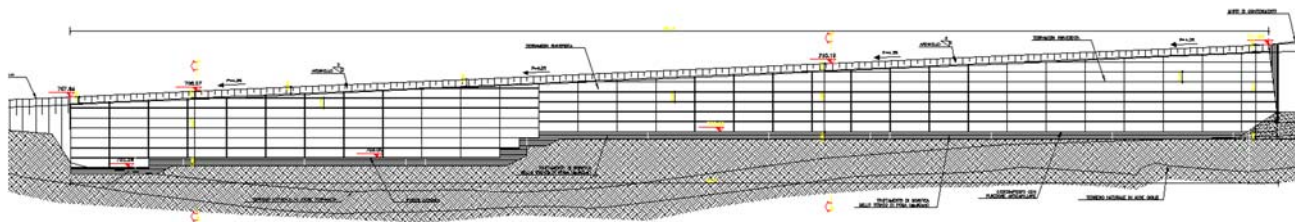
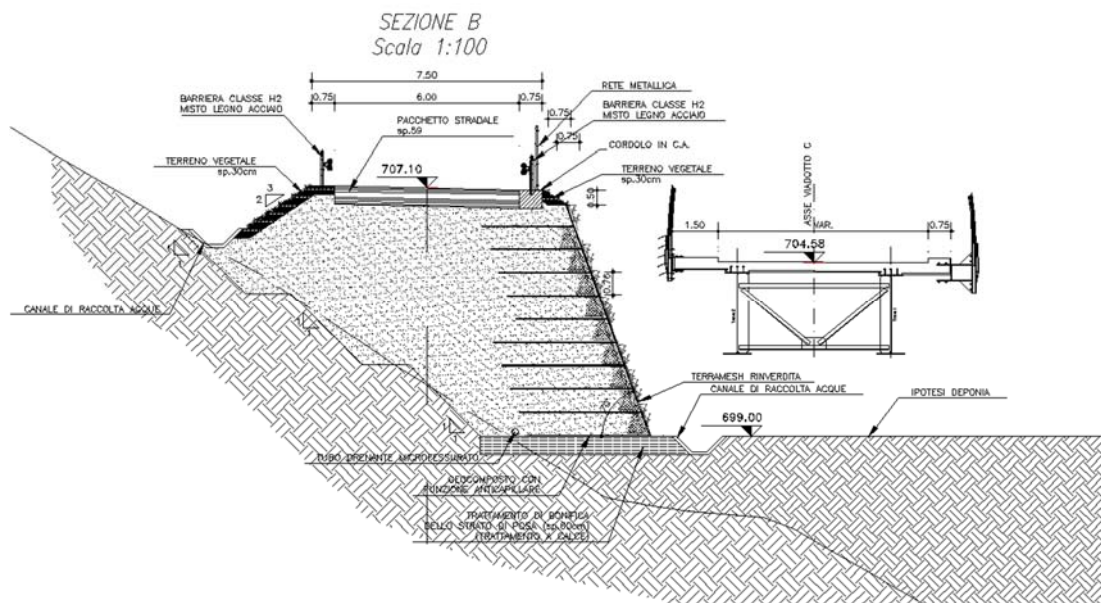


Figura 29 - Sezione tipica berlinese viabilità collegamento**Figura 30 - Prospetto muri in terra mesh verde****Figura 31 - Sezione tipica muri in terra mesh verde**

Berlinesi per opere di imbocco/piazzale

Il piazzale di imbocco della futura galleria (non oggetto del presente progetto) al di sotto del promontorio delle vigne è il punto di collegamento tra il nuovo svincolo e la viabilità di collegamento al cantiere del cunicolo esplorativo della Maddalena, oltre ad essere il punto di partenza per il futuro completamento del tracciato, per il collegamento con la S.S.24. La realizzazione di tale piazzale, per la sua ubicazione in corrispondenza di un versante particolarmente acclive, richiede l'esecuzione di importanti opere di sostegno degli scavi.

La berlinese consente il sostegno del versante a tergo e viene verificata, sia in condizioni statiche di esercizio, che in condizioni sismiche, stante il carattere permanente dell'opera.

Poiché il massimo dislivello tra quota piazzale e quota terreno è all'incirca 12m, la berlinese viene adeguatamente tirantata, con tiranti a carattere permanente, che dovranno pertanto essere adeguatamente protetti contro la corrosione.

La necessità di mitigare sotto il profilo paesaggistico la berlinese, che sarà comunque rivestita in pietra, ha portato alla necessità di realizzare un muro di altezza di circa 3 metri antistante ad essa, in maniera tale da creare una vasca sulla quale poter piantumare essenze arboreo e arbustive che potessero mascherare la berlinese retrostante.

Di seguito si riporta lo stralcio planimetrico dell'intervento.



Figura 32 - Planimetria dell'area del piazzale

Di seguito si riportano le sezioni significative della soluzione in cui si può osservare il muro antistante la berlinese e la vasca realizzata per piantumare essenze arboree e arbustive.

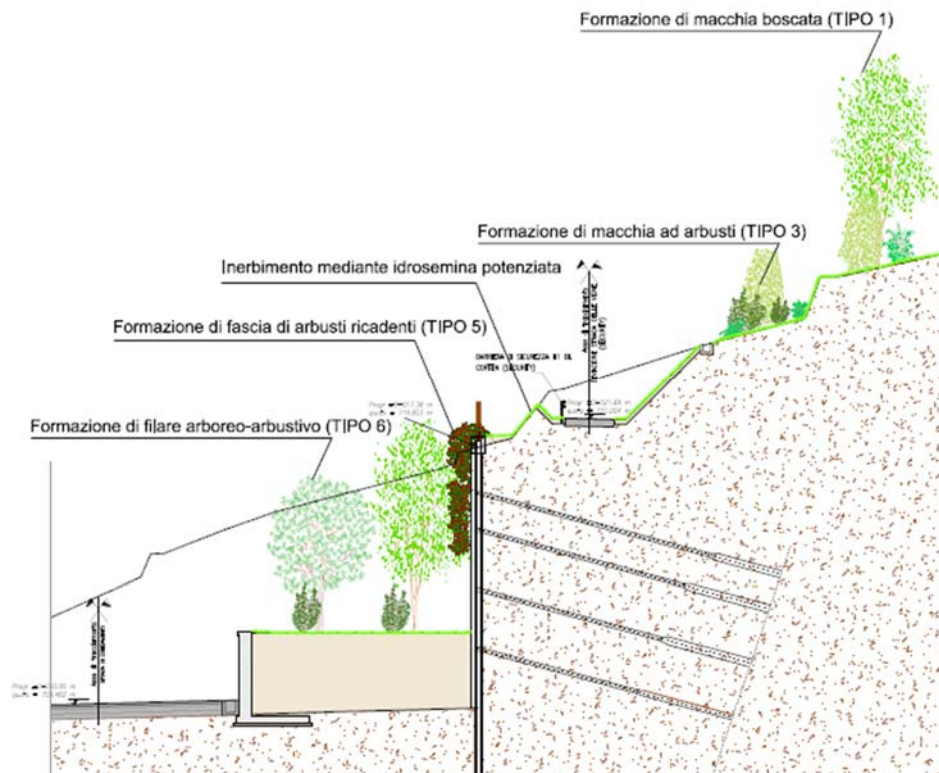


Figura 33 - Sezione della berlinese e del muro antistante

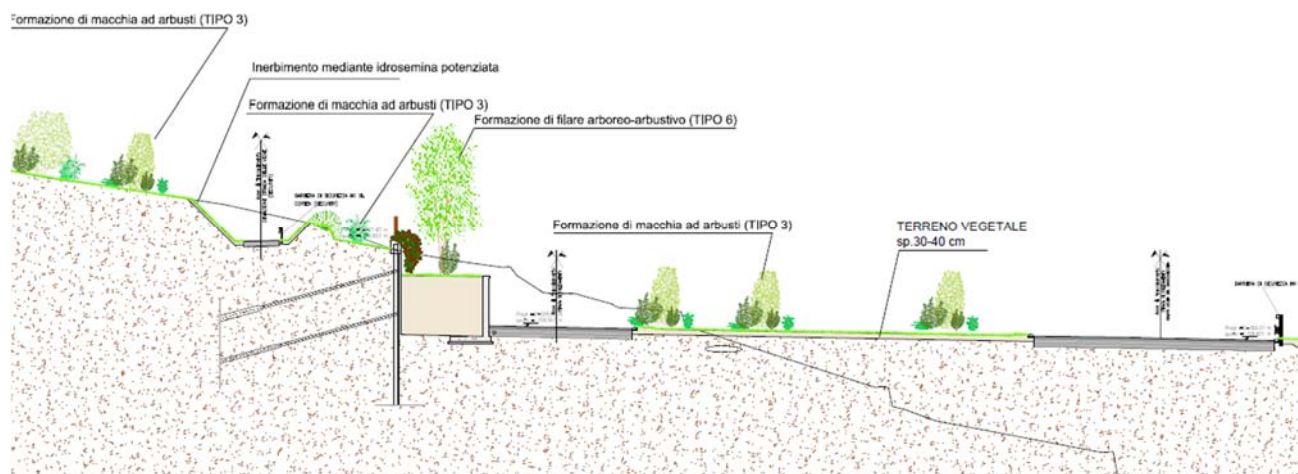


Figura 34 - Sezione della berlinese e del muro antistante

4.2.1.1 Trattamento acque

Le acque di piattaforma degli impalcati verranno raccolte con un sistema di tipo puntuale, costituito da bocchettoni posizionati in banchina, sul lato basso della falda della carreggiata, con passo medio di circa 10 m, a ridosso del cordolo porta-barriera e convogliate a terra per mezzo di un sistema di tubazioni di acciaio fissate sulle pile (pluviali). Ogni tratto di tubazione avrà all'incirca la pendenza della livelletta stradale superiore con senso di scorrimento delle acque raccolte verso il punto basso.

Il recapito finale del tratto in affiancamento sarà, come sopra detto, sulla spalla attuale del Clarea, andando ad incrementare quindi il numero dei pluviali di discesa; per smaltire le portate afferenti il nuovo tratto in affiancamento, sono necessari 3 pluviali aggiuntivi.

Le acque dei pluviali, una volta a terra, saranno introdotte in una condotta interrata in cls, di diametro interno massimo pari a 400 mm, per il trasporto alla vasca di trattamento, ubicata in prossimità di IP3. Il trattamento sarà riservato alle portate generate dai soli primi 5 mm di pioggia raccolti dalle superfici dello svincolo. La quota di portata oltre tale valore sarà inviata, tramite by-pass ubicato nel sistema di trattamento, nella condotta realizzata nell'ambito delle opere del sito della Maddalena, al di sotto del promontorio delle vigne.

4.2.1.2 Confronto tra progetto definitivo e progetto esecutivo

Le differenze tra progetto definitivo e progetto esecutivo si rilevano anzitutto nell'andamento planimetrico delle due soluzioni. Di seguito sono riportate le planimetrie delle due fasi progettuali.



Figura 35 – Planimetria Progetto Definitivo (in blu)

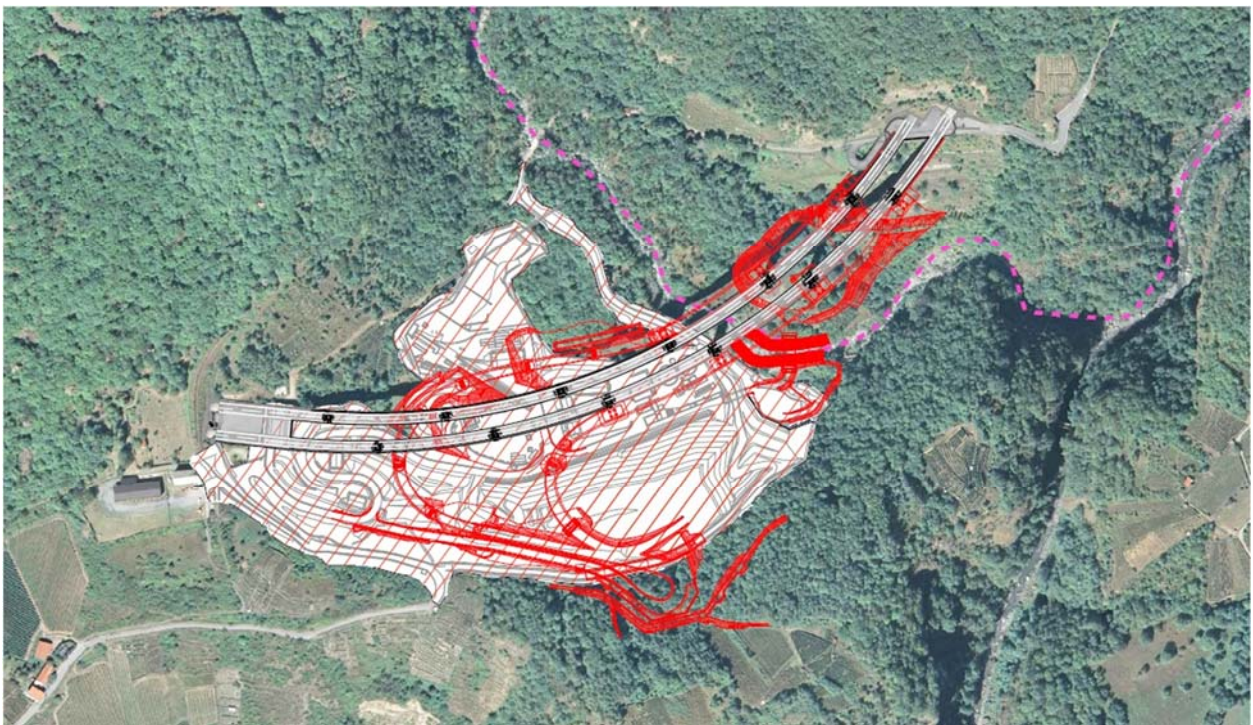


Figura 36 – Planimetria progetto Esecutivo (in rosso)

Nonostante il progetto esecutivo determini maggiori lunghezze, queste vengono sviluppate con un minor numero di pile. Nel seguito un prospetto di confronto relativo alle opere strutturali.

Tabella 2 - Tabella di confronto tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo

Progetto Definitivo			Progetto Esecutivo		
OPERA d'ARTE	SVILUPPO	Numerazione pile/spalle	OPERA d'ARTE	SVILUPPO	Numerazione pile/spalle
Allargamento viadotto Clarea Salita	Sv. L=98m 1 campata	UP9- UP8	Allargamento viadotto Clarea Salita	Sv. L=97.8+97.8+62m 3 campate	UP9-UP8- UP7-UP6
Rampa di uscita Impalcato "D"	Sv. L=40.5+40.5m 2 campate	UP8-UP7-UP6	Rampa di uscita Impalcato "B"	Sv. L=57.5+57.5m 2 campate	UP6-UP5-UP4
Rampa di uscita Impalcato "C"	Sv. L=40.5+50+50+50+50+40.5m 6 campate	UP6-UP5- UP4-UP3- UP2-UP1-BP3	Rampa di uscita Impalcato "A"	Sv. L=42.25+50.7+50.7+42.25 4 campate	UP4-UP3- UP2-UP1-SP1
Viadotto bidirezionale	Sv. L=35.54+35.54+21.76m 3 campate	BP3-BP2-BP1- BS1	Sottopasso	-	-
Allargamento Viadotto Clarea discesa	Sv. L=101.28+101.36m 2 campata	IP8-IP7-IP6	Allargamento Viadotto Clarea discesa	Sv. L=102.1+102.3+102.15+68.8+57.26 5 campate	IP5- IP4-IP3- IP2-IP1-SP2
Rampa di ingresso Impalcato "B"	Sv. L=43.6+43.6+43.6m 3 campate	IP6-IP5-IP4- IP3	Eliminato a causa del nuovo andamento del tracciato stradale		
Rampa di ingresso Impalcato "A"	Sv. L=43.6+50+43.6m 3 campate	IP3-IP2-IP1- BP3	Solidarizzato ad allargamento viadotto Clarea discesa		

Si evidenzia che, anche in relazione al nuovo andamento del tracciato stradale, sono eliminate le campate della Rampa d'ingresso impalcato B e quelle della Rampa di ingresso dell'impalcato A.

4.3 Descrizione della Fase di cantiere

4.3.1 Organizzazione del cantiere

Trattandosi di un'opera stradale in elevazione, le principali attività sono riferibili a:

- Realizzazione delle pile;
- Varo degli impalcati.

Dal punto di vista delle potenziali ricadute ambientali, le attività meritevoli di maggior attenzione sono quelle riferite alla realizzazione delle pile con particolare riferimento alle seguenti fasi:

- Viabilità di cantiere/security;
- Realizzazione opere provvisionali;
- Scavi;
- Sottofondazioni;
- Fondazioni;
- Opere in elevazione.

Le modifiche introdotte nel progetto esecutivo, riferibili sostanzialmente all'asse dei tracciati e al numero di pile, non determinano comunque cambiamenti rispetto alle tipologie di lavorazione che già erano previste nel progetto definitivo.

Si evidenzia che rispetto a quanto previsto nel progetto definitivo l'accesso alle aree di lavorazione in sinistra del Torrente Clarea avverrà mediante realizzazione di ponte bailey in sostituzione del guado previsto nel PD.

4.3.2 Aree e viabilità di cantiere

Gran parte delle aree di lavorazione e operative o logistiche per il funzionamento del cantiere, sono ricomprese all'interno del perimetro utilizzato per la realizzazione del Cunicolo Esplorativo de La Maddalena.

La maggior parte delle nuove aree impegnate rispetto al cantiere del Cunicolo Esplorativo sono localizzate in sinistra Clarea e sono funzionali alla realizzazione delle nuove pile previste.

Di seguito è riportato il sistema della viabilità di cantiere e la perimetrazione delle aree impegnate.

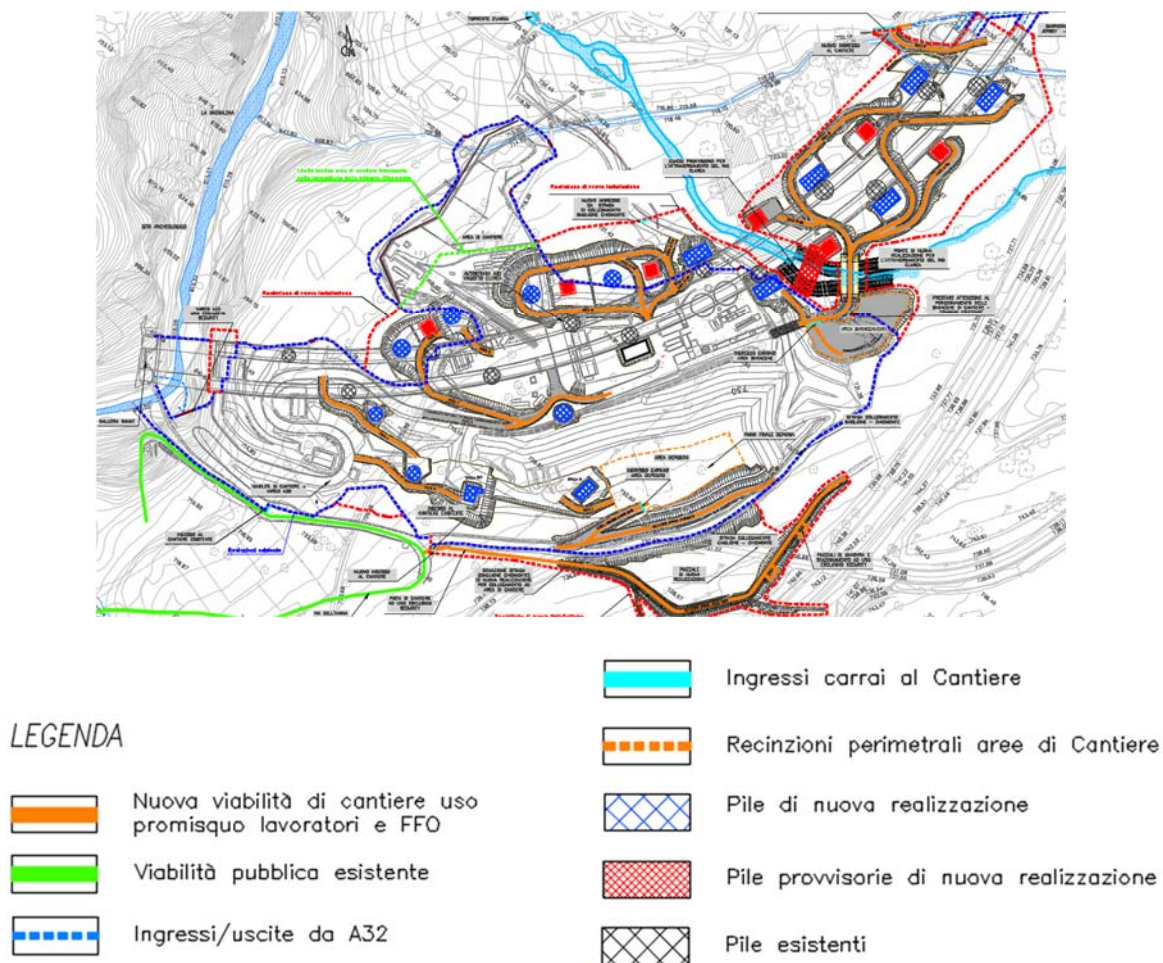
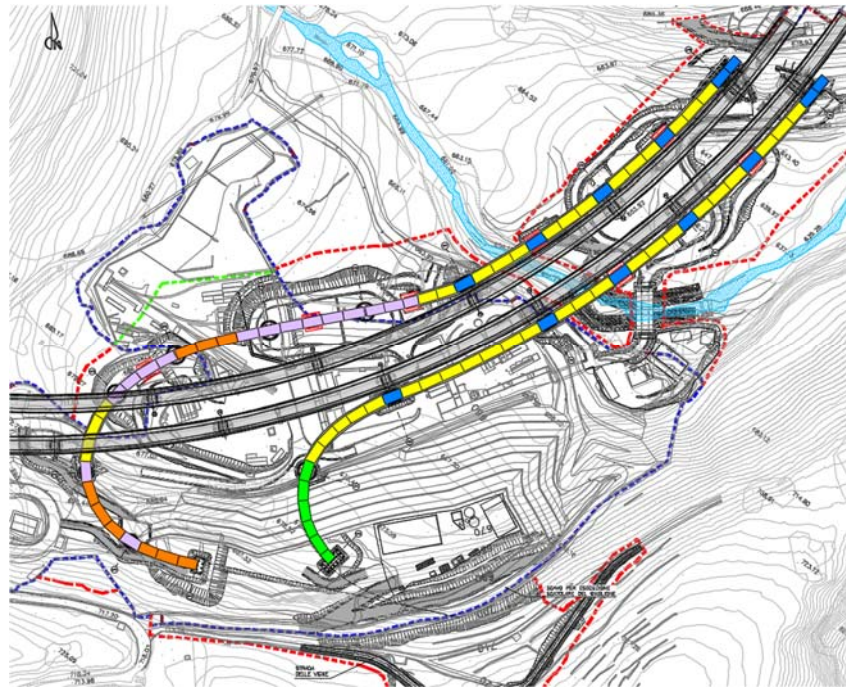


Figura 37 - Viabilità di cantiere

Di seguito la rappresentazione dello schema di varo.



- Conci varati a spinta
- Conci varati con autogru (da terra)
- Conci varati con autogru su banchinaggio provvisorio
- Conci assemblati su banchinaggio provvisorio (campate/semicampate da sollevare successivamente mediante Strand-Jacks)
- Conci varati con autogru (da viadotto Clarea)

Figura 38 - Schema di varo

4.3.3 L'attraversamento del Torrente Clarea

Come anticipato, per raggiungere le aree di lavorazione in sinistra Clarea è prevista la realizzazione di un ponte Bailey (lunghezza di circa 30 m) localizzato a sud del viadotto esistente in corrispondenza dei nuovi tratti di difesa spondale che saranno realizzati.

Di seguito è riportata la sezione longitudinale del ponte.

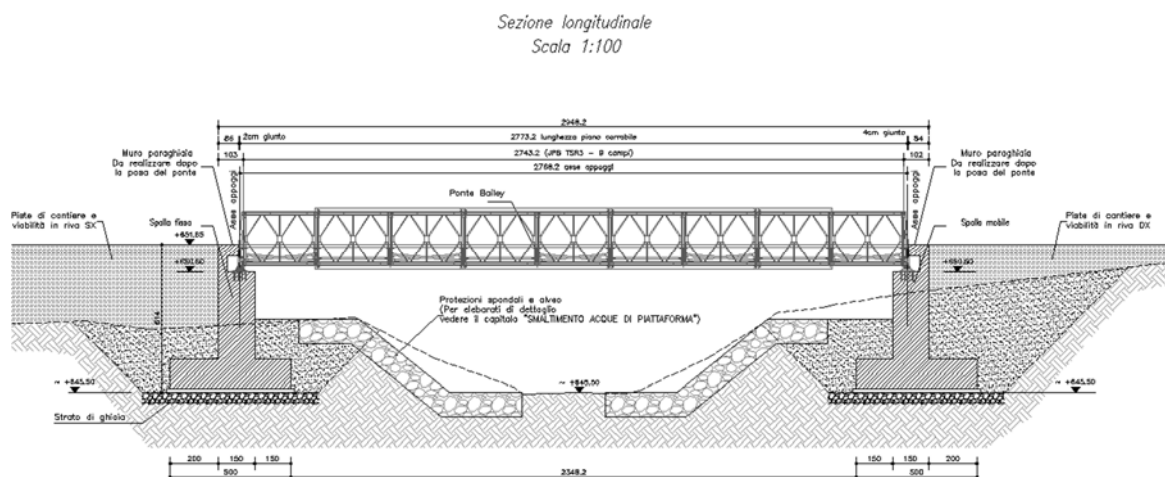


Figura 39 - Ponte Bailey – sezione longitudinale

Il ponte, una volta terminato lo svincolo resterà a servizio dei futuri cantieri Telt per la realizzazione del tunnel di base.

Nelle more della messa in servizio del ponte, per il quale è previsto un tempo di realizzazione di poco più di un mese, sarà attivato un guado temporaneo ubicato poco a monte del manufatto come riportato nella figura seguente.

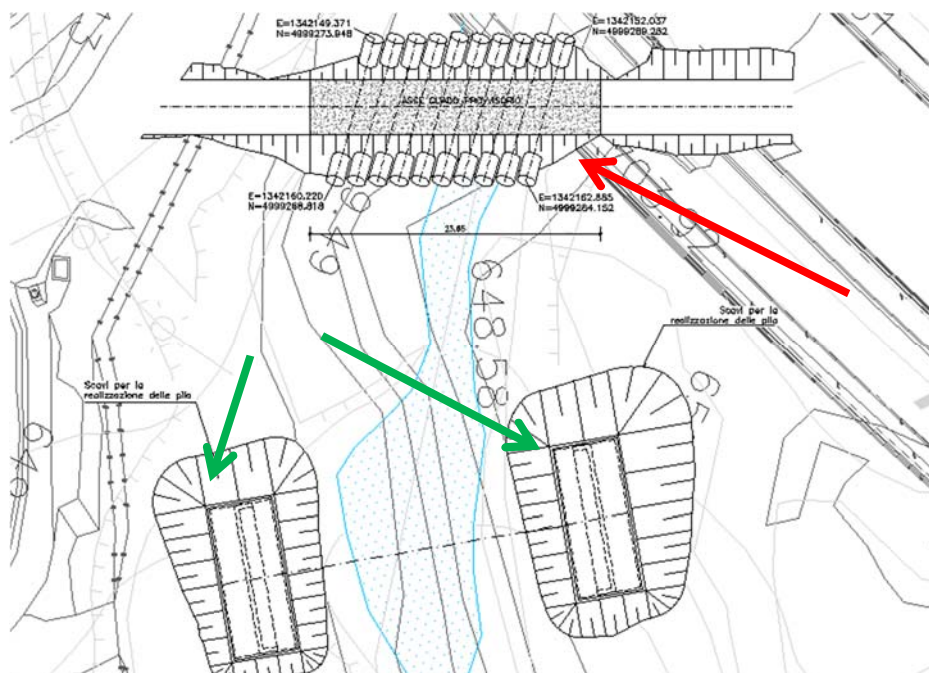


Figura 40 - Guado provvisorio indicato con freccia rossa. Con freccia verde sono indicati gli scavi per la realizzazione delle spalle del Ponte Bailey

4.3.4 Cronoprogramma

La durata complessiva del cantiere per la realizzazione dell'opera è di 810 giorni circa comprese le operazioni di installazione del cantiere.

Del periodo indicato 148 giorni sono dedicati all'allestimento della cantierizzazione.

Si evidenzia che i primi 11 mesi saranno dedicati alle attività maggiormente impattanti riferibili a scavi per fondazioni e formazioni dei rilevati.

Per il dettaglio del cronoprogramma si rimanda all'elaborato Cronoprogramma dei lavori (NV02_0_0_0_E_CG_MA_0030).

5. VALUTAZIONE PAESAGGISTICA

5.1 Metodo di valutazione

La realizzazione di un'opera stradale all'interno di un contesto paesaggistico connotato dalla presenza di un ambiente tendenzialmente naturaliforme, come nel caso della conca terminale della Val Clarea, provoca necessariamente peggioramenti della qualità del paesaggio e interferenze che possono essere qualificate e quantificate, in modo da orientare il progetto verso soluzioni meno invasive.

Per poter quantificare gli impatti, è necessario descrivere lo stato di fatto e indagare sugli effetti diretti e indiretti che tale opera porta con sé.

L'analisi deve svolgersi sull'intera struttura stratificata del paesaggio, senza limitarsi a eventuali beni tutelati o di particolare importanza, ma cercando di considerare il contesto paesaggistico come bene unico da salvaguardare, "come una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (Convenzione europea del paesaggio, 2000).

Per fare ciò è necessario muoversi analiticamente su ogni strato-componente del paesaggio, a partire dall'impatto sugli elementi strutturali, le interferenze sulla fruizione, i cambiamenti a livello visivo e dunque percettivo ed infine le possibili interferenze sui beni storici e sugli elementi archeologici.

A seconda delle componenti del paesaggio che si intende considerare, bisognerà trovare la metodologia più appropriata a quantificare in maniera oggettiva il potenziale impatto.

L'impatto con gli **elementi strutturali del paesaggio** porta alla sua alterazione in seguito alle operazioni di cantiere e quindi alla realizzazione dell'opera. Il livello di impatto dipende dal grado di "funzione strutturante il territorio" che l'elemento rappresenta.

Sinteticamente si possono distinguere i seguenti livelli di impatto:

- **Impatto basso:** si verifica quando una azione progettuale modifica un elemento in maniera da renderlo ancora riconoscibile e tale da poter ancora esplicitare la sua funzione nel contesto paesaggistico globale;
- **Impatto medio:** si verifica quando una azione di progetto modifica un elemento in modo da renderlo parzialmente riconoscibile e da perdere parte della sua funzione all'interno del contesto paesaggistico globale;
- **Impatto alto:** si verifica quando una azione di progetto modifica radicalmente un elemento in modo da non renderlo riconoscibile e da perdere la sua funzione all'interno del contesto paesaggistico globale;
- **Impatto molto alto:** si ha quando l'azione di progetto può portare alla abolizione completa dell'elemento paesaggistico e alla sua sostituzione con un insieme non funzionale al contesto ed alla sua fruizione.

L'impatto con i caratteri visuali e percettivi è un'operazione da svolgere con particolare attenzione, trattandosi di un tema facilmente soggetto al prevalere del punto di vista del valutatore. Per evitare questo si utilizza un approccio il più possibile oggettivo e condivisibile.

In generale si può affermare che la presenza di una specifica opera, con le attività che in esso si svolgono, produrrà un impatto visivo che si manifesterà con gravità diversa a seconda della sensibilità dell'osservatore e, soprattutto, della distanza dei ricettori. Per una valutazione di tipo percettivo, incentrata sulla visualità dell'opera, si individuano quindi due diversi bacini visuali, coincidenti con due differenti fasce di distanza rispetto all'opera in progetto. Si terrà conto inoltre degli elementi che schermano la visuale rispetto al punto di vista dell'osservatore.

Tali fasce sono così denominate:

- *fascia di dominanza visuale dell'opera*. E' la fascia in cui si registrano gli effetti più elevati per quanto riguarda l'intrusione visiva dell'opera.
- *fascia di presenza visuale dell'opera*. In questa fascia gli elementi progettuali emergenti occupano solo una parte del campo visivo dell'osservatore, e perdono progressivamente d'importanza all'aumentare della distanza.

Nel presente studio, data la particolare morfologia del territorio, si considera come fascia di dominanza visuale dell'opera quella racchiusa all'interno della conca basale della Val Clarea coincidente con gli spartiacque circostanti. In particolare il margine verso sud è identificato nello sperone di separazione tra il bacino del Clarea ed il corso d'acqua della Dora. Questo si attesta sui 720\740 m s.l.m..

Sul lato nord il bacino visuale risulta circoscritto tra i due crinali che delimitano lo sbocco della val Clarea in valle Susa. Essi dividono in modo deciso i versanti interni da quelli prospicienti la valle Susa.

La fascia di presenza visuale dell'opera coinciderà invece con i versanti della Val di Susa e della Val Clarea, dai quali sarà visibile l'opera in progetto, anche se la sua dominanza sarà limitata progressivamente dalla distanza lineare dell'intervento.

Ai fini del presente studio si considera come estensione della fascia di presenza visuale quella porzione di territorio che dista dai 250 metri ai 1500 metri lineari, anche in considerazione delle modifiche progettuali oggetto di valutazione rispetto alla soluzione già autorizzata.

5.2 Analisi dell'intervisibilità teorica

La **Carta dell'intervisibilità teorica dei rami di svincolo in viadotto** riporta i risultati dello studio della visualità dell'infrastruttura di progetto per quanto riguarda il tratto in viadotto. L'analisi dell'intervisibilità teorica è stata condotta utilizzando il software EsriArcgis 10.0, dotato di estensione 3D Analyst. In particolare è stato impiegato lo strumento ObserverPoints, considerando il punto di vista di un osservatore convenzionale il cui sguardo è collocato a 1,60 metri da terra.

Le informazioni in merito alla morfologia del terreno sono state acquisite da rilievo topografico in scala 1:5.000 per le zone di Chiomonte e Venaus. L'area rimanente, non interessata dal rilievo di dettaglio, è stata coperta con le informazioni altimetriche derivate dal Modello Digitale del Terreno (DTM) della Regione Piemonte, ricavato da CTR 1:10.000 e costituito da una griglia con maglia di 50 metri.

La carta dell'intervisibilità risultante è da intendersi "teorica", in quanto non prende in considerazione le barriere visive costituite da fasce boscate, viali alberati, etc. che possono limitare in modo sostanziale, se non annullare, la visibilità da alcuni punti del territorio.

Inoltre, il modello morfologico si riferisce alla quota del terreno, senza contemplare le visuali privilegiate dovute al caso in cui l'osservatore dovesse trovarsi sopra a manufatti rialzati, come viadotti o edifici.

La carta rappresenta con un'adeguata scala cromatica il numero complessivo in percentuale di pile contemporaneamente visibili da ciascun punto del territorio. Il modello considera la pila "visibile" a prescindere dal suo effettivo grado di visibilità. È sufficiente scorgere la sommità posta al livello del piano stradale.

Il modello non tiene conto della copertura dovuta dall'allineamento di più pile rispetto al punto di vista dell'osservatore. In alcuni casi può accadere che la vista di una pila, situata posteriormente rispetto a una seconda pila, sia impedita dalla presenza di quest'ultima. Un'analisi di questo tipo richiederebbe una scala di restituzione ben superiore rispetto a quella condotta, considerando che la condizione di allineamento si può verificare solo da angolazioni estremamente limitate.

5.3 Valutazioni risultanti

Si premette che il tracciato del progetto definitivo è derivato dalla selezione tra differenti ipotesi, condotta tramite un'analisi multicriteri. Il metodo utilizzato ha preso in considerazione anche criteri di tipo paesaggistico. **Tra le ipotesi valutate, quindi, il tracciato individuato con gli adeguamenti progettuali definiti in fase esecutiva, è quello che complessivamente limita l'interferenza con il sistema dei muretti a secco e con gli usi del suolo più pregiati quali i vigneti e le aree boscate.**

5.3.1 Impatto sulla struttura paesaggistica

La realizzazione dello svincolo comporta due diverse modalità di impatto sulla struttura paesaggistica, in funzione della tipologia di tracciato.

Tratto in viadotto. L'impatto sulla struttura paesaggistica è limitato all'inserimento dei piloni, all'eventuale ombreggiatura derivante dalla sede viaria e all'alterazione del paesaggio sonoro.

La realizzazione del viadotto comporterà una lieve alterazione dell'ambito di paesaggio rispetto alla condizione attuale, che risente della presenza del viadotto autostradale Clarea. Il posizionamento dei piloni produrrà un impatto medio-basso all'interno delle aree coperte da bosco, mentre l'impatto sarà trascurabile per quanto riguarda i piloni all'interno del cantiere del cunicolo esplorativo esistente. In particolare si rileva che:

- ✓ per la rampa di uscita dalla A32 per il traffico proveniente da Torino
 - i piloni da UP1 a UP2 e il pilone UP5 sono collocati internamente al cantiere del cunicolo esplorativo;
 - i piloni UP3 e UP4 sono posti vicino al pilone P2 esistente dove è presente un vallo paramassi (vicino al perimetro del cantiere del cunicolo);
 - il pilone UP6 è posto al margine del cantiere e potrebbe interferire con il bosco retrostante (castagneto);
 - gli ultimi tre piloni (UP7 a UP9) prossimi all'asse autostradale, saranno localizzati in adiacenza ai piloni esistenti, riducendo conseguentemente l'impatto paesaggistico complessivo;
 - i piloni non interferiscono con il sistema dei muretti presenti lungo i versanti;

- la spalla del viadotto SP1 è posta all'interno del cantiere del cunicolo esplorativo esistente;
- ✓ per la rampa di ingresso sulla A32
 - i piloni da IP1 a IP3 sono posti all'interno del cantiere del cunicolo esplorativo esistente;
 - gli ultimi due piloni (IP4 a IP5) prossimi all'asse autostradale, saranno localizzati in adiacenza ai piloni esistenti, riducendo conseguentemente l'impatto paesaggistico complessivo;
 - i piloni non interferiscono con il sistema dei muretti presenti lungo i versanti;
 - la spalla del viadotto SP2 è posta all'interno del cantiere del cunicolo esplorativo esistente.

Per quanto riguarda il **tratto in rilevato ed il piazzale di svincolo**, l'impatto sulla struttura paesaggistica è potenzialmente maggiore poiché la realizzazione della sede viaria comporta l'intrusione maggiore nel disegno territoriale, rispetto agli usi del suolo e al sistema dei muretti posti a sud dell'opera.

La realizzazione del tratto comporterà degli impatti significativi sull'ambito boscato attraversato, rispetto alla condizione attuale, mentre saranno interferiti marginalmente i vigneti laddove verrà deviata e risistemata la strada poderale di accesso a questi. Rispetto al progetto definitivo la sistemazione della **strada delle vigne** presenta uno sviluppo planimetrico differente che permette una configurazione delle scarpate più contenuta in altezza e quindi meno intrusiva.

Entrambi i tratti non interferiscono direttamente con gli elementi geomorfologici rilevanti della struttura paesaggistica, quali i calanchi, le Gorge di Susa e i massi di Chiomonte.

Occorre precisare che gli impatti previsti sulla struttura del paesaggio sono da intendersi in relazione allo stato attuale, partendo dal presupposto che la riconoscibilità paesaggistica del fondovalle appare oggi in parte segnata dalla presenza del cantiere del cunicolo esplorativo e dall'infrastruttura autostradale che con il suo tracciato curvilineo attraversa la trama territoriale dell'ambito di fondovalle. Il tracciato, così come modificato dalla progettazione esecutiva, non determina di fatto un aggravio degli impatti valutati in fase di progettazione definitiva.

5.3.2 Impatto sul paesaggio percettivo-visuale.

I fronti di fruizione statica

All'interno della **fascia di dominanza visuale** i fronti di fruizione statica più significativi sono certamente Borgo Clarea e il Museo Archeologico della Maddalena, data la prossimità con l'intervento. Il primo costituito da un piccolissimo borgo in gran parte disabitato.

Allontanandosi dall'intervento (entro la **fascia di presenza visuale**) la **Carta dell'intervisibilità teorica dei rami di svincolo in viadotto** mostra che gli abitati di maggior dimensione, potenzialmente individuabili come fronti di fruizione visuale statica, quali Chiomonte, Giaglione e Gravere, sono in realtà quasi completamente esclusi dall'interferenza

visiva. Questo è dovuto nella maggior parte dei casi dalle barriere naturali date dalla morfologia dove si colloca l'intervento.

Le possibili visuali statiche sono quindi limitate ai seguenti fronti costruiti:

- una parte limitata dell'abitato di Giaglione, in particolare il nucleo di S. Giovanni;
- una parte limitata dell'abitato di Chiomonte e di Gravere, in particolare gli edifici ai piedi del versante sud;
- una parte molto limitata dell'abitato di Sant'Antonio;
- alcune borgate o edifici isolati sui versanti a nord dell'intervento, quali Rivoira, C. Bollu, C. Greisona, Borg. Cireina.

Si ritiene che, nella fascia di dominanza visuale, lo Svincolo così come concepito in fase di progettazione esecutiva, non genera un aggravio sulla percezione visuale del paesaggio rispetto alla soluzione autorizzata, grazie anche alle seguenti scelte progettuali:

- per il sostegno del rilevato nel tratto di strada di collegamento al piazzale di nuova realizzazione verrà realizzato un muro in **terra rinforzata rinverdita** che conferisce alla struttura in rilevato una maggior leggerezza;
- rispetto alla configurazione del muro del piazzale di imbocco della futura galleria (non oggetto del presente progetto) al di sotto del promontorio delle vigne (punto di collegamento tra il nuovo svincolo e la viabilità di collegamento al cantiere del cunicolo esplorativo della Maddalena) la berlinese, che consente il sostegno del versante a tergo, verrà rivesta in pietra, migliorandone già di per sé l'aspetto rispettando le cromie della pietra locale, e mascherata ulteriormente mediante la piantumazione di esemplari arbustivi ricadenti posti in testa al muro. **Tale soluzione era stata proposta nel progetto definitivo e viene in questa sede ulteriormente confermata.**

Per quanto riguarda la fascia di presenza visuale si ritiene che il progetto esecutivo dello Svincolo oggetto di valutazione, grazie agli accorgimenti sopra elencati, non induce una ulteriore interferenza rispetto a quanto già autorizzato in sede di progetto definitivo.

Gli assi di fruizione dinamica

La viabilità stradale e ferroviaria costituisce il principale elemento di fruizione dinamica del paesaggio. Tra questi ha particolare rilevanza la Strada Statale 24 e della linea ferroviaria Torino-Bardonecchia, sia per il numero di utilizzatori che per il valore storico-culturale dei tracciati. A questi si aggiunge l'asse di visuale dinamica dell'autostrada A32, che rappresenta certamente l'elemento più significativo data la contiguità con lo svincolo di progetto.

La **Carta dell'intervisibilità teorica del viadotto** mostra che la SS24 e la ferrovia offrono scorci sul viadotto in progetto in misura molto limitata per un brevissimo tratto tra Chiomonte e Gravere. La visuale del viadotto sarà quasi sempre nascosta dalla vegetazione presente sulla piana a nord dei tracciati.

Un breve scorcio del viadotto sarà inoltre visibile da un tratto della SP 255 della Val Clarea. Si sottolinea in questo caso la frequentazione limitata della strada e la dimensione ridotta del tratto interessato dall'intervisibilità.

Si segnalano inoltre gli itinerari stradali meno frequentati che percorrono la media valle, tra i quali troviamo la strada per il Pian del Frais, che a tratti si affaccia sulla valle intera e consente anche viste “alte” sulla Val Clarea, e dalla quale il livello di intervisibilità verso il viadotto aumenta con l’aumentare della quota.

Si rileva inoltre la fruizione dinamica del paesaggio data dagli itinerari turistici ed escursionistici, tra cui la *Gran Traversata delle Alpi*, oltre ai sentieri minori di collegamento tra i centri abitati. Seppur il numero di frequentatori è limitato rispetto alla viabilità stradale e ferroviaria, l’attenzione verso questi itinerari è dovuta alla maggior sensibilità verso il mantenimento della qualità paesaggistica, in particolare delle forme naturali di paesaggio.

Tra questi la visibilità maggiore si ha per una parte del “*Sentiero Balcone*” tra Sant’Antonio e Giaglione, dove per un lungo tratto l’intervisibilità teorica è massima, oltre a collocarsi ad una distanza limitata con il viadotto di progetto (entro la fascia di dominanza visuale). L’intervisibilità reale sarà comunque in buona parte limitata dalla presenza frequente di bosco fitto che esercita una funzione di filtro, specie nei mesi di massima copertura fogliare che coincidono con il periodo di frequentazione turistica.

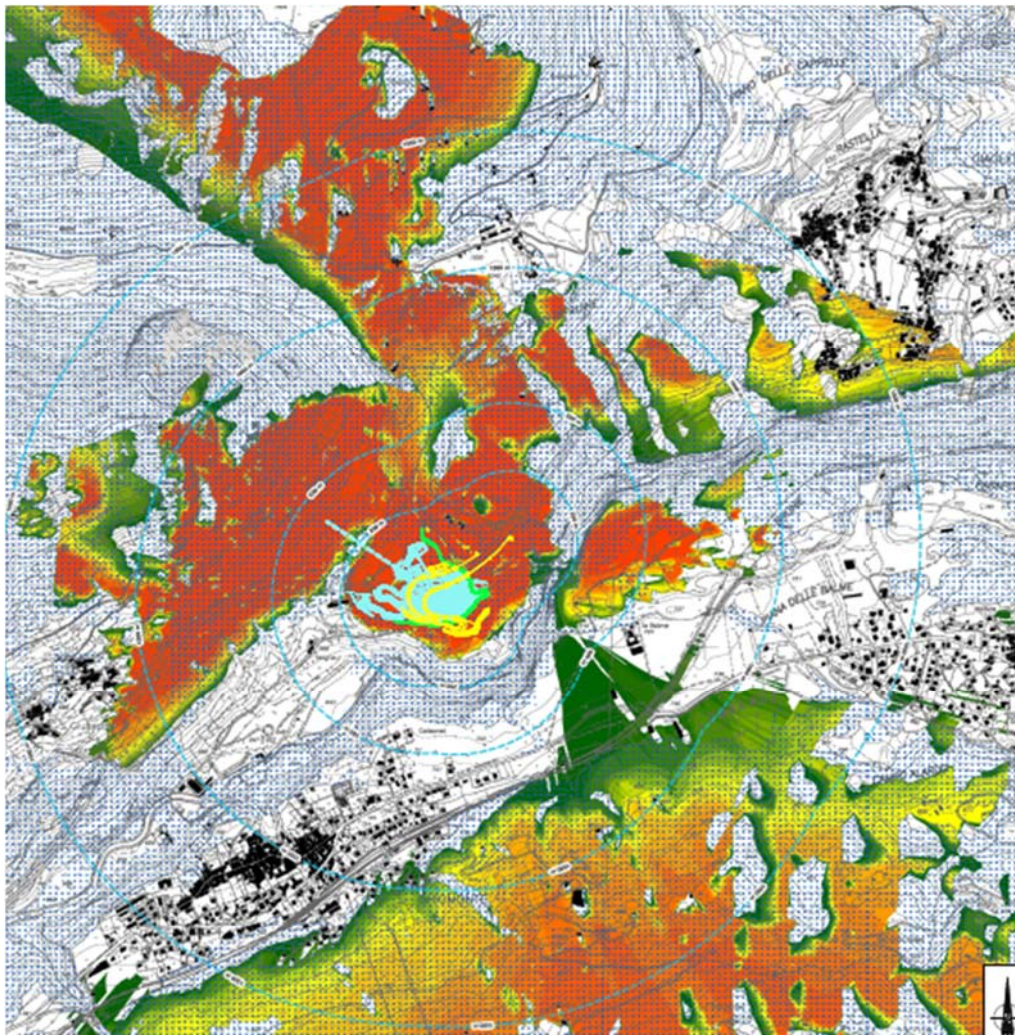
Per quanto riguarda la fruizione dinamica del paesaggio data dagli itinerari turistici ed escursionistici, oltre ai sentieri minori di collegamento tra i centri abitati, considerando la distanza degli stessi dall’area di intervento e le piantumazioni di mascheramento previste, non si ritiene vi possa essere un aggravio sulla percezione del paesaggio da detti assi di fruizione dinamica, rispetto alla situazione autorizzata.

5.3.3 Gli effetti del viadotto in progetto sul paesaggio percettivo-visuale

Per quanto riguarda la fase di esercizio, sulla base delle elaborazioni fatte e riportate nella Carta dell’intervisibilità teorica dei rami di svincolo in viadotto, si evidenzia che la soluzione di Progetto Esecutivo, in ragione del minor numero di pile previste, determina un leggero miglioramento degli impatti visuali soprattutto legati all’effetto barriera determinato dalla visibilità contemporanea di più elementi emergenti.

In tal senso si riportano di seguito le valutazioni effettuate in ambiente GIS per determinare la quantità di pile che saranno visibili dall’intorno territoriale.

Nell’immagine che segue è riportata la situazione relativa al progetto definitivo.



Grado di intervisibilità teorica del viadotto - Numero pile visibili

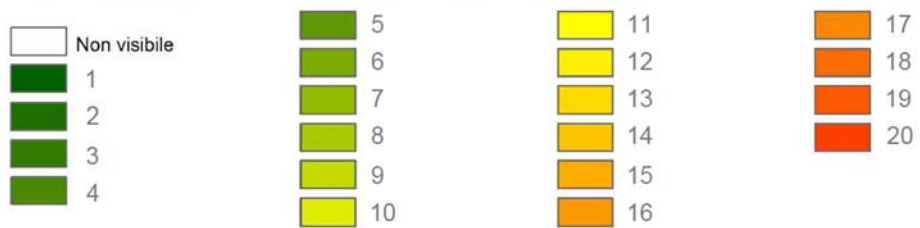


Figura 41 - Progetto Definitivo – numero di pile visibili a livello territoriale

Nell'immagine che segue è riportata la situazione relativa al progetto esecutivo.

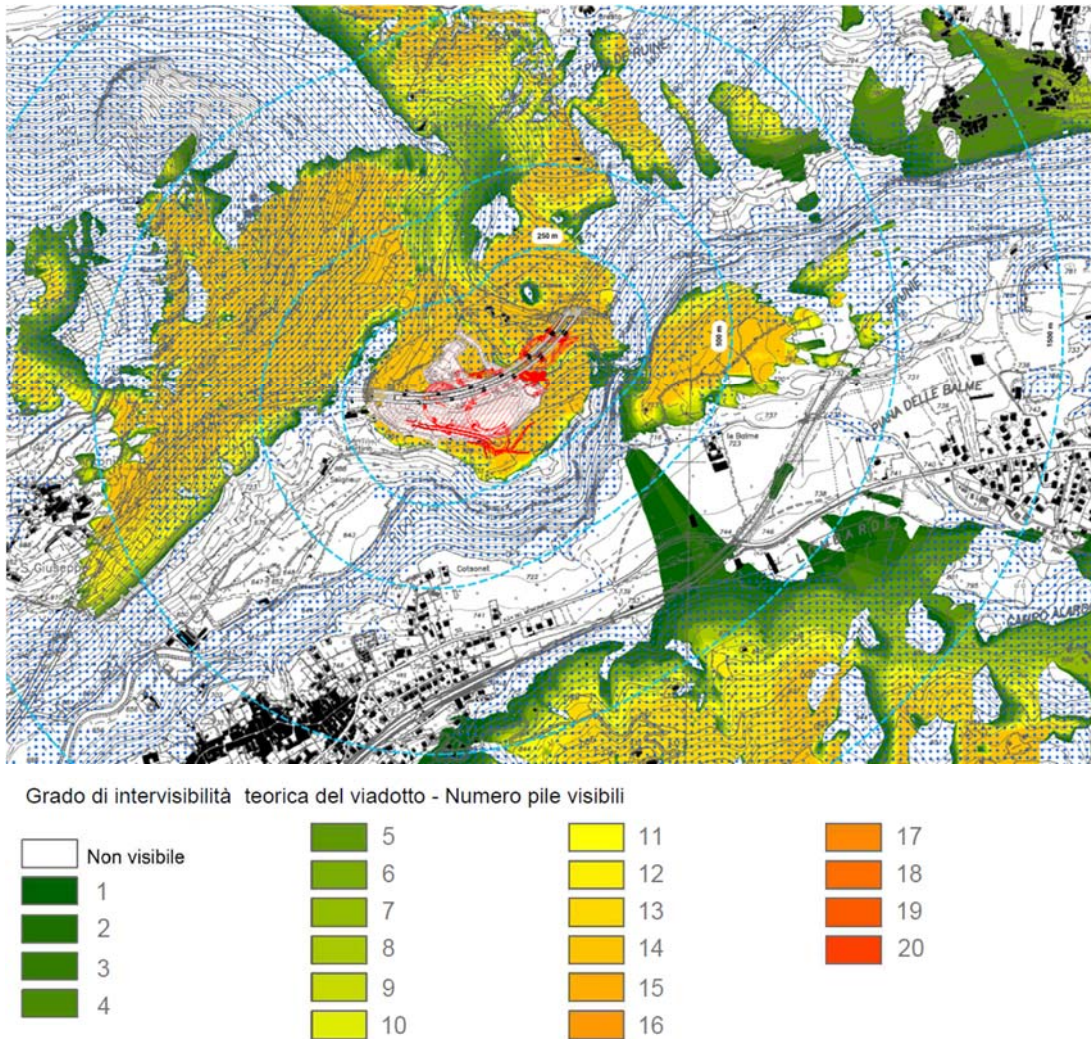


Figura 42 - Progetto Esecutivo – numero di pile visibili a livello territoriale

Si ricorda che per intervisibilità teorica si deve intendere una condizione di visibilità che è teoricamente determinata da rapporti puramente geometrici e morfologici tra il punto di vista e l'infrastruttura senza tener conto degli impedimenti visivi eventualmente causati da presenza di ostacoli, quali ad esempio la vegetazione arborea. Dall'analisi comparata delle due elaborazioni è possibile anzitutto notare come, tra progetto definitivo e progetto esecutivo, non varino le aree, a livello di area vasta, dalle quali risulta potenzialmente visibile l'infrastruttura di prevista realizzazione. Quello che varia, a vantaggio evidente della soluzione di progetto esecutivo, è, per il medesimo punto di osservazione, il numero di pile che possono essere viste.

Il **Dossier fotografico e fotosimulazioni di inserimento** raccoglie alcune immagini scattate dai punti dove si presentano le potenziali ricadute sul paesaggio visuale, sulla base di quanto evidenziato dallo studio dell'intervisibilità teorica.

In molti casi l'intervisibilità reale dai punti sensibili è limitata da mascheramenti da parte della vegetazione o di manufatti edilizi.

Per valutare al meglio le condizioni di intervisibilità reali e quindi l'impatto previsto della realizzazione dell'opera così come concepita in sede di progettazione esecutiva, è stato realizzato un foto-inserimento della vista da un punto di visuale statica rappresentato dal Museo Archeologico de La Maddalena.

Tale punto di vista è significativo poiché consente uno sguardo sul progetto nella sua interezza e al tempo stesso si colloca ad una distanza tale da consentire la valutazione dell'inserimento dell'opera in relazione al contesto.

Sotto il viadotto è presente il cantiere del cunicolo esplorativo. Il ramo di svincolo "in uscita", cioè quello che si diparte dalla corsia che va verso Bardonecchia, si distacca dall'impalcato dell'autostrada e degrada, seguendone il tracciato; l'altro ramo dello svincolo è meno visibile.



Figura 43 – Fotografia dello stato ante operam dell'ambito di progetto (dal Museo archeologico de La Maddalena)



Figura 44 – Fotoinserimento dello svincolo dal Museo archeologico de La Maddalena

La **Carta degli effetti sull'intervisibilità** confronta gli effetti sull'intervisibilità teorica prodotti dalla realizzazione del tratto in viadotto dello svincolo di progetto rispetto alle condizioni di intervisibilità del viadotto Clarea esistente. A questo scopo sono state prese in considerazione le pile esistenti e le pile in progetto.

La carta individua gli ambiti seguenti:

		Oggi il viadotto Clarea è visibile?	
		SI	NO
Il viadotto di progetto sarà visibile?	SI	<i>Ambito di visuale interferito dal viadotto esistente, modificato dalla soluzione di progetto</i>	<i>Ambito di visuale non interferito dal viadotto esistente, modificato dalla soluzione di progetto</i>
	NO	<i>Ambito di visuale interferito dal viadotto esistente, invariato dalla soluzione di progetto</i>	<i>Ambito di visuale non interferito dal viadotto esistente, invariato dalla soluzione di progetto</i>

Sia per quanto riguarda la **fascia di dominanza visuale dell'opera**, sia per la **fascia di presenza visiva**, il risultato dello studio mostra come la maggior parte degli impatti visivi del nuovo svincolo riguarderanno ambiti visuali oggi già interferiti dalla presenza del viadotto Clarea.

Nel caso della fascia di dominanza visuale dell'opera si tratta di una presenza certamente rilevante data la vicinanza dell'opera, in buona parte mitigata dalla presenza frequente di bosco fitto che esercita una funzione di filtro, specie nei mesi di massima copertura fogliare.

Nella fascia di dominanza visuale sarà inoltre coinvolto il Parco Archeologico ed il museo.

La modifica dell'interferenza visiva del viadotto di svincolo in progetto, rispetto alle condizioni del viadotto esistente, considerando un raggio di **1500 metri**, è così valutato:

- 1) L'ambito di progetto risulta di per sé ben mascherato rispetto alle principali visuali statiche e dinamiche, grazie alla specifica morfologia dei luoghi e alla presenza di abbondante copertura boscata. Lo dimostra il fatto che il viadotto esistente risulta praticamente non visibile dalla maggior parte dei punti preferenziali analizzati (viabilità, ricettori, ecc.).
- 2) Rispetto alla situazione attuale, il progetto in esame va in gran parte a sovrapporsi visivamente all'esistente viadotto, non comportando aggravii rilevanti dell'impatto paesaggistico.

Rispetto alla soluzione autorizzata per quanto attiene gli effetti complessivi sull'intervisibilità si evidenzia una situazione migliorativa per il progetto esecutivo.

Di seguito l'elaborazione relativa al progetto definitivo.

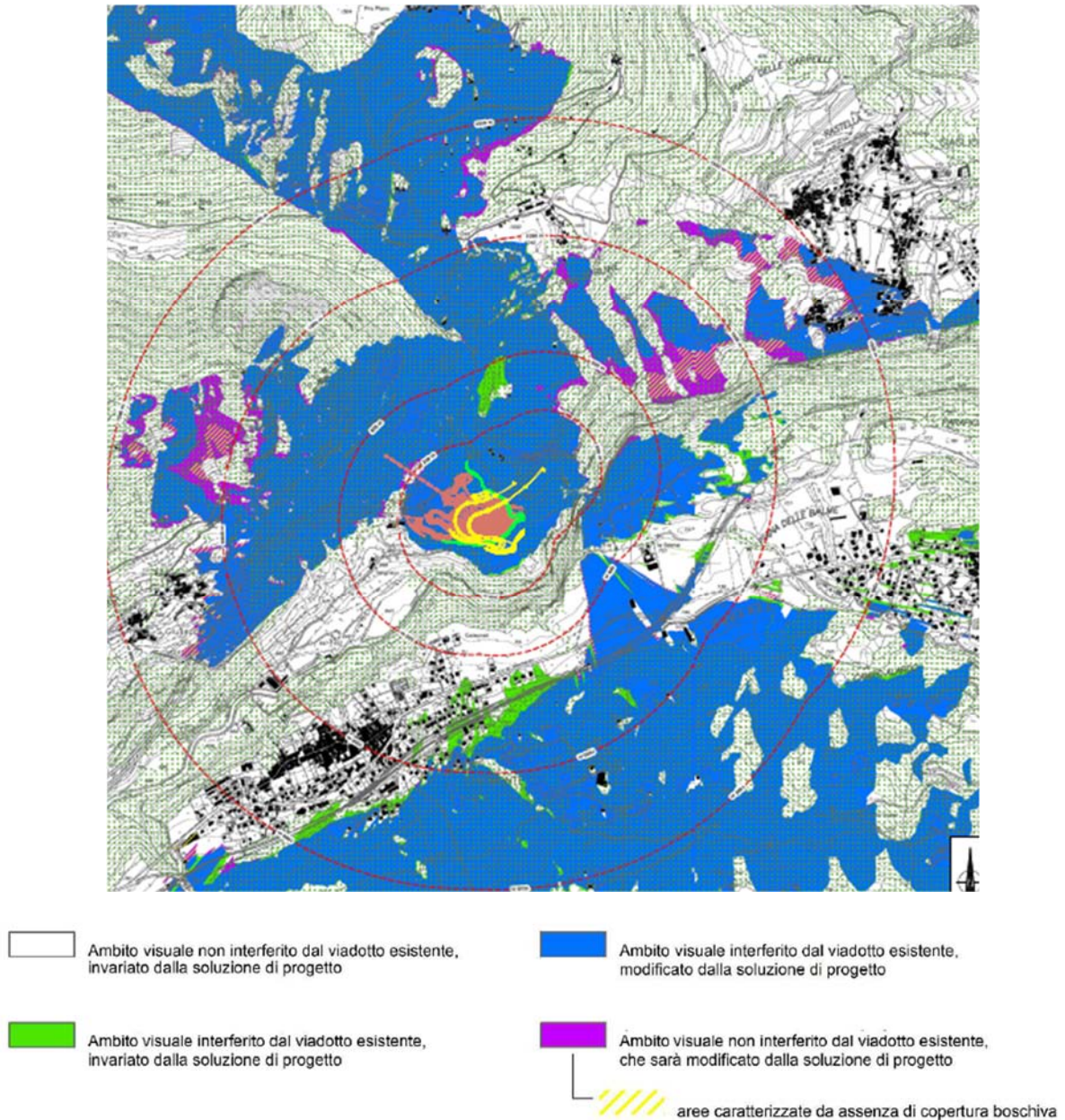


Figura 45 - Progetto Definitivo – Effetti sull'intervisibilità

Nell'immagine che segue è riportata la situazione relativa al progetto esecutivo.

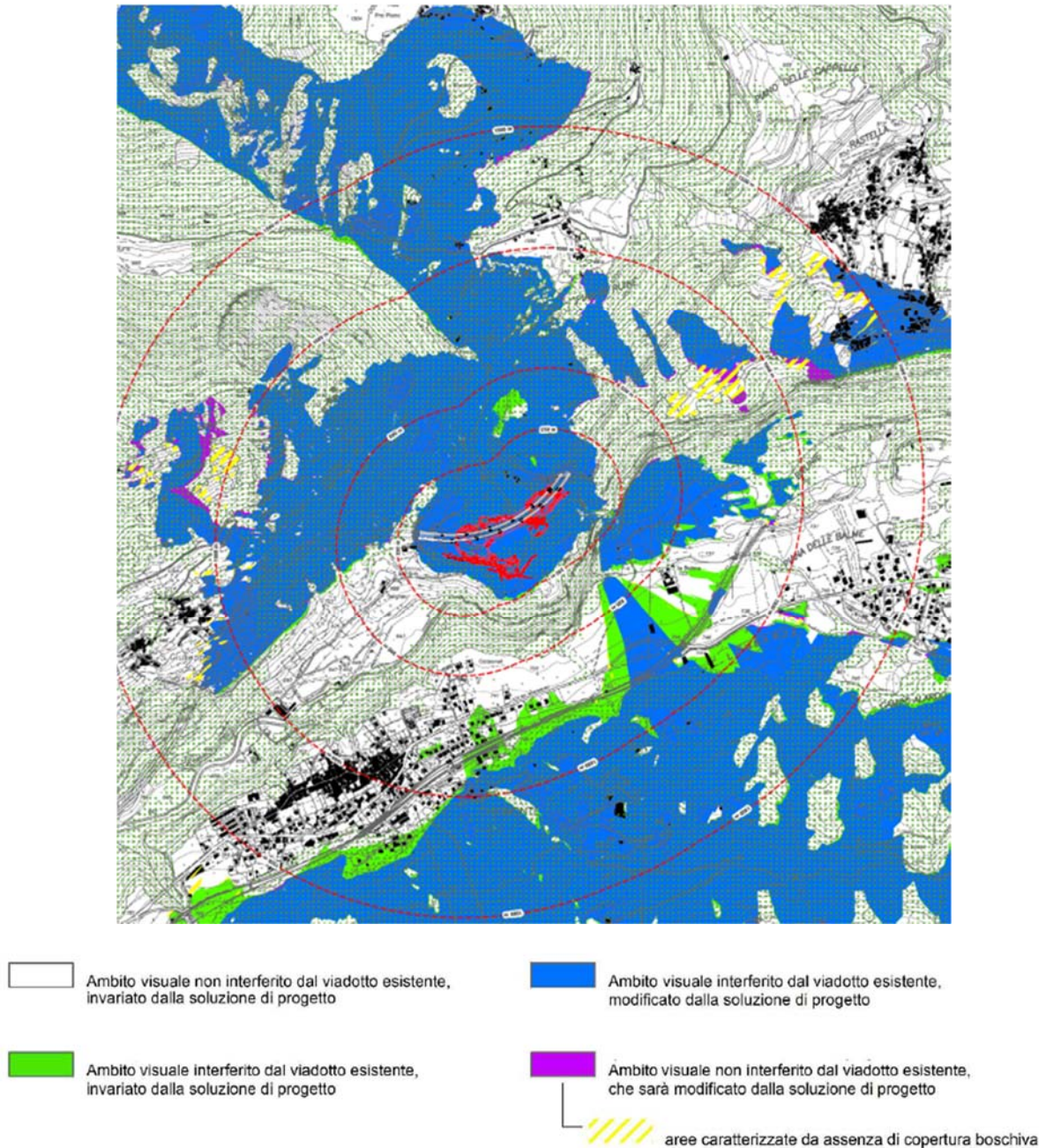


Figura 46 - Progetto Esecutivo – Effetti sull'intervisibilità

Anche in questo caso si evidenzia come la soluzione di progetto esecutivo non modifichi l'estensione degli ambiti visuali interferiti dal viadotto esistente che saranno modificati a seguito della realizzazione della nuova opera secondo quanto previsto dal Progetto Esecutivo (aree blu).

Per quanto riguarda la fase di cantiere non si segnalano differenze tra il progetto definitivo e quello esecutivo.

5.3.4 Sintesi degli impatti paesaggistici

Di seguito si sintetizza quanto descritto a proposito degli impatti valutabili sulla struttura paesaggistica e sulla percezione del paesaggio nelle aree interessate dal progetto e sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi del D. Lgs 42/2004.

Tabella 3 - Sintesi impatti sul paesaggio

	Impatto sulla struttura paesaggistica		Impatto sulla percezione del paesaggio	
	<u>Scala locale</u>	<u>Macro scala</u>	<u>Fascia dominanza visuale</u>	<u>Fascia presenza visuale</u>
FASE DI CANTIERE	Impatto medio-basso	Impatto basso trascurabile	Impatto medio	Impatto medio-basso
FASE DI ESERCIZIO	Impatto medio-basso	Impatto basso trascurabile	Impatto medio	Impatto medio-basso

A quanto precedentemente valutato, si evidenzia che il ponte bailey sul torrente Clarea determinerà impatti limitati alle visuali più prossime all'opera anche in relazione alle dimensioni del ponte bailey stesso.

6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Le opere di inserimento ambientale e paesaggistico connessi al progetto stradale hanno come obiettivo principale quello di inserire la nuova opera nel territorio con il minimo impatto sull'ambiente e sul paesaggio.

L'obiettivo è quello di garantire le funzioni antierosive e di tutela del suolo mediante inerbimento di tutte le superfici interferite, oltre che di realizzare, nel medio periodo, apparati verdi a specie autoctone con funzione ecologica e di mascheramento.

Il primo criterio applicato è stato quello di minimizzare la sottrazione di vegetazione arborea ed arbustiva, e di recuperare, nella fase post operam, gli ambiti interferiti, con piantumazioni coerenti con la vegetazione ante-operam e la vegetazione potenziale dell'area.

Il criterio più importante dal punto di vista della naturalità dell'ambiente è quello di prevedere rigorosamente un impianto di **vegetazione autoctona** (sia sotto forma arborea sia sotto forma arbustiva), per ottenere il massimo livello di biodiversità possibile, compatibilmente con il mantenimento della funzionalità, sia in fase di realizzazione, che di gestione, delle opere di progetto. In alcuni casi saranno usate specie ornamentali per ottenere una massimizzazione dell'effetto estetico.

6.1 Mitigazioni in fase di cantiere

Nel presente paragrafo si sintetizzano gli interventi di mitigazione di cui si propone l'adozione al fine di garantire la compatibilità paesaggistica del progetto, relativamente alla fase di cantiere.

In particolare saranno da prevedersi i seguenti interventi:

- protezione degli alberi al margine delle aree interferite dalle lavorazioni tramite recinzioni costituite da materiali a basso impatto visivo (fase di cantiere);
- opere di recupero vegetazionale mirate, prevedendo il ripristino delle aree interferite dal cantiere mediante piantumazione di esemplari arborei e arbustivi di origine autoctona in modo da ottenere la ricucitura naturalistica.

6.2 Mitigazioni in fase di esercizio – interventi di inserimento paesaggistico

Gli interventi a verde consistono in:

1. recupero delle aree e piste di cantiere (queste ultime saranno demolite), oltre che di tutte le superfici interferite in fase di realizzazione degli interventi. A tal riguardo le aree di cantiere delle pile UP6, UP7, UP8, UP9, IP4, IP5 saranno recuperate tramite la formazione di macchie arboreo-arbustive e macchie arbustive;
2. ripristino delle superfici boscate interferite durante la fase di realizzazione della nuova viabilità e quindi occupate solo temporaneamente, tramite la formazione di macchie arboreo-arbustive naturaliformi nell'area interclusa disposta tra la strada di collegamento Giaglione-Chiomonte e la Strada delle Vigne, dove la fine del viadotto si connette al versante, e a monte della Strada delle Vigne;
3. rinaturalizzazione del piano sommitale del sito di deposito della Maddalena mediante piantumazione di esemplari arborei e arbustivi con sesto naturaliforme;

4. mascheramento del muro del piazzale dello Svincolo tramite la piantumazione di esemplari arbustivi ricadenti lungo la testa del muro e la formazione di vasche di terreno, alla base del muro, contenenti un filare arboreo-arbustivo;
5. realizzazione di piantumazioni arbustive di consolidamento in prossimità delle scarpate in affaccio al Torrente Clarea e delle nuove scarpate di altezza elevata.
6. rinverdimento della scogliera in massi lungo il Torrente Clarea in corrispondenza del ponte bailey, con l'inserimento di talee di *Salix* spp.

Le piantumazioni arboree ed arbustive saranno effettuate mediante la messa a dimora delle specie autoctone ed ornamentali elencate nella tabella seguente. A tal riguardo verranno utilizzati arbusti con un'altezza compresa tra 0.40-0.80 m e 1.00-1.25 m e alberi di circonferenza 10-12 cm (a 1 m da terra). Le talee di *Salix* spp. avranno una lunghezza minima di 80 cm ed un diametro minimo di 3 cm.

Tabella 4 - Specie arboree ed arbustive utilizzate per il recupero ambientale

Specie arboree autoctone

<i>Acer campestre</i>	Acer campestre
<i>Betula pendula</i>	Betulla bianca
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore
<i>Populus tremula</i>	Pioppo tremolo
<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbo degli uccellatori
<i>Tilia cordata</i>	Tiglio nostrano
<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre

Specie arbustive con portamento a cespuglio

<i>Cornus mas</i>	Corniolo
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
<i>Cytisus scoparius</i>	Ginestra dei caronai
<i>Euonimus europaeus</i>	Beretta del prete
<i>Frangula alnus</i>	Frangola, Alno nero
<i>Juniperus communis</i>	Ginepro comune
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro comune
<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo spinoso

Specie arbustive ornamentali ricadenti

<i>Cotoneaster dammeri</i>	Cotognastro prostrato
----------------------------	-----------------------

Talee

Talee di *Salix* spp.

Si sottolinea che per gli interventi a verde non sono state utilizzate le specie alloctone ed invasive indicate nella DGR 46-5100 del 18 dicembre 2012 aggiornata con la DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016 (*“Identificazione degli elenchi, Black List, delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione”*). Il materiale vivaistico verrà reperito presso vivai specializzati e sarà corredato da certificato principale di identità e da passaporto verde.

6.2.1 Recupero aree e piste di cantiere e superfici oggetto di occupazione temporanea

Per il ripristino delle aree di cantiere e delle porzioni esterne del fronte avanzamento lavori, vale a dire quelle non interessate dall'ingombro dell'infrastruttura ma occupate temporaneamente, è prevista la realizzazione un inerbimento con tecnica dell'idrosemina potenziata. Nelle scarpate ad altezza elevata è previsto lo stendimento di un telo in fibra naturale di juta prima dell'idrosemina per favorirne il consolidamento.

A seconda dello stato ante-operam delle superfici, è prevista inoltre la piantumazione di specie arboree ed arbustive, al fine di ricucire la trama territoriale.

Per le piantumazioni saranno utilizzate specie arbustive autoctone distribuite in gruppi plurispecifici. Questo garantirà sia un gradevole effetto estetico, sia una valenza naturalistica, per la creazione di rifugi e alimentazione per la fauna..

6.2.2 Interventi di mascheramento della viabilità di collegamento

La necessità di raccordare lo svincolo con il cantiere La Maddalena, comporta la realizzazione di rilevati, trincee e strutture con muri di sostegno.

Per limitare l'impatto paesaggistico di tali opere sono proposte diverse soluzioni che agiscono in diverse direzioni:

- rivestimento dei muri in pietra, che ne migliorano già di per sé l'aspetto;
- mascheramento mediante la piantumazione di esemplari arbustivi ricadenti lungo la testa del muro;
- creazione alla base della berlinese del piazzale di svincolo di una vasca riempita di terreno vegetale, atta a sostenere la piantumazione di un filare arboreo-arbustivo alla base del muro, che permette di incrementare ulteriormente il suo mascheramento.

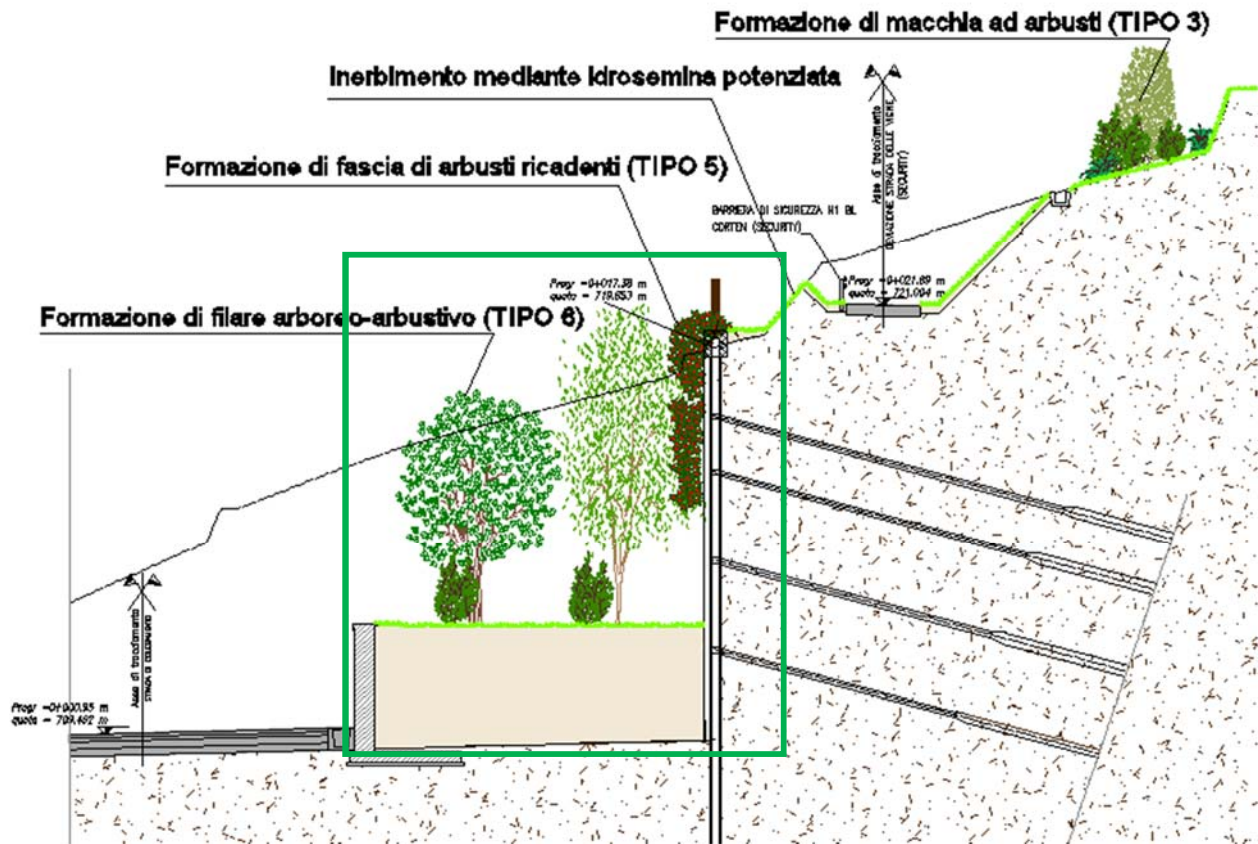


Figura 47 – Mascheramento muri con piantumazione di specie ricadenti

6.2.3 Tipologie di interventi

Il quadro complessivo delle tipologie di intervento e delle superfici interessate dagli interventi di recupero sono evidenziate nella immagine seguente:

La manutenzione post impianto sarà garantita per un periodo di 5 anni (come richiesto dalle prescrizioni della Delibera CIPE n. 19/2015 del 20/02/2015 punto 64 b).

Per gli ulteriore dettaglio si rimanda agli elaborati specialistici allegati al progetto (cfr. Progetto degli interventi di inserimento a verde).

7. FOTOINSERIMENTO

Di seguito è presentato il fotoinserimento dell'ambito del piazzale di svincolo.



Figura 49 - Fotoinserimento

8. CONCLUSIONI

A conclusione delle analisi predisposte nel presente documento occorre anzitutto premettere che il progetto definitivo dello Svincolo de La Maddalena è stato autorizzato con Delibera CIPE 19/2015, e che quindi sono oggetto di valutazione in particolare gli interventi di adeguamento derivanti dalle conseguenze dell'ottemperanza alla suddetta delibera o da affinamenti propri della presente fase esecutiva.

Nonostante le modifiche determinino una configurazione planimetrica del tracciato differente da quanto autorizzato nel progetto definitivo, le modalità in cui l'infrastruttura si inserisce nel contesto paesaggistico locale e di area vasta non cambiano.

In tal senso si richiama il fatto che non cambia lo schema viabilistico che prevede l'ingresso per chi viene da monte e l'uscita per chi viene da valle.

Si riscontrano le seguenti variazioni geometriche che caratterizzano il progetto esecutivo rispetto al definitivo, per ottemperare alla Delibera CIPE:

- variazione del raggio di curvatura del nastro stradale con un conseguente allungamento dello sviluppo planimetrico del tracciato delle rampe di svincolo;
- riduzione del numero di pile;
- modifica del profilo stradale;

Analizzando l'impronta del progetto esecutivo ne emerge l'interferenza, parzialmente, con nuove aree, ma sempre in aderenza a quelle attualmente interessate dal Cantiere del Cunicolo esplorativo.

Detto ciò è stato dimostrato grazie ad una modellazione software GIS che non vengono modificate le condizioni di visibilità dell'opera e sostanzialmente non cambiano le condizioni di mitigabilità della stessa con particolare riferimento alle scelte dei tipologici di impianto e all'inserimento ambientale del muro che consente il sostegno del versante a tergo del piazzale di svincolo, che verrà rivesta in pietra e mascherata mediante la piantumazione di esemplari arbustivi ricadenti posti in testa al muro.

L'impatto paesaggistico maggiore si avrà rispetto alla qualità del paesaggio percettivo-visuale, come per il progetto definitivo, dal **Parco Archeologico della Maddalena**. L'opera sarà visibile sia dall'area del Parco che dai piani rialzati dell'edificio museale.

La realizzazione dell'intervento andrà ad incidere sul paesaggio percepito dall'area archeologica verso il Torrente Clarea.

In conclusione si ritiene che gli effetti paesaggistici sull'area del Parco e sul museo dovuti dalla realizzazione dello svincolo, comportano un effetto sulle condizioni di percezione del paesaggio vallivo naturaliforme. L'impatto è però da ritenersi scarsamente rilevante in relazione alle condizioni attuali del paesaggio e non ulteriormente peggiorativo rispetto al progetto definitivo.