

LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese
Sezione transfrontaliera

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE – REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO
CUP C11J05000030001

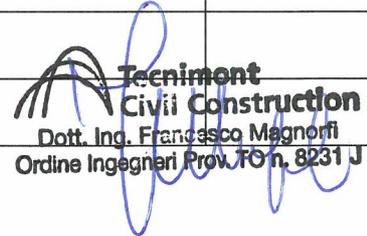
APPROFONDIMENTI PROGETTUALI

APPROFONDIMENTI PER OSSERVAZIONI REGIONE PIEMONTE
Riscontro Osservazione n. 41 (rif. lettera prot. n. CTVA-2014-0812 del 06/03/2014)

STUDIO INTEGRATIVO PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEI CANTIERI

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	30/05/2014	Première diffusion / Prima emissione	LOMBARDI	S. GARAVOGLIA V. GRISOGLIO	L. CHANTRON C. OGNIBENE
A	10/06/2014	Révision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	LOMBARDI	S. GARAVOGLIA V. GRISOGLIO	L. CHANTRON C. OGNIBENE


Tecnimont
Civil Construction
Dott. Ing. Carlo Ognibene
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 8366 T


Tecnimont
Civil Construction
Dott. Ing. Francesco Magnorfi
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 8231 J

CODE DOC	P	D	2	C	3	C	T	S	3	2	0	8	1	A
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice		

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C3C	//	//	01	88	94	10	03
------------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA
-



LTF sas – 1091 Avenue de la Boisse – BP 80631 – F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)
Tél. : +33 (0)4.79.68.56.50 – Fax : +33 (0)4.79.68.56.75
RCS Chambéry 439 556 952 – TVA FR 03439556952
Propriété LTF Tous droits réservés – Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet
est cofinancé par
l'Union européenne
(DG-TREN)



Questo progetto
è cofinanziato
dall'Unione europea
(TEN-T)

SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO	4
1. INTRODUZIONE	5
2. ELABORATI DI RIFERIMENTO	6
3. PERCORSO METODOLOGICO	7
3.1 Integrazione tra infrastruttura e territorio	10
4. STUDIO CROMATICO E DEI MATERIALI	11
4.1 Applicazione in fase di cantiere.....	13

LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Abaco dei materiali e dei colori - Cap. 5 della Carta Architettonica “Vocabolario architettonico – Materiali – Riferimenti”	11
Figura 2 – Abaco dei colori e dei materiali - Cap. 8 Carta architettonico paesaggistica	13
Figura 3 - Imbocco est del Tunnel di Base	16
Figura 4 - Rappresentazione dei colori inizialmente utilizzati per gli edifici dell'area di Susa Autoporto	17
Figura 5 - Rappresentazione dei colori utilizzati in un secondo momento per gli edifici dell'area di Susa Autoporto	17
Figura 6 - Cantiere AlpTransit – Nastri trasportatori in giallo.....	18
Figura 7 - Vista 3d di Susa Autoporto: soluzione 1 - 2013.....	19
Figura 8 - Vista 3d di Susa Autoporto: soluzione 2 - 2013.....	20
Figura 9 - Vista 3d di Susa Autoporto: soluzione 3 (PD2 - soluzione prescelta - 2013).....	20
Figura 10 - Fotoinserimento del cantiere di Susa Autoporto osservato dalla provinciale Susa-Mattie: tonalità rosse - 2013.....	21
Figura 11 - Fotoinserimento del cantiere di Susa Autoporto osservato dalla provinciale Susa-Mattie: tonalità verde – grigio (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A – soluzione prescelta - 2013).....	21
Figura 12 – Vista 3d del cantiere Imbocco ovest TdI – Toni rossi e grigi, nastro trasportatore in giallo (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - 2013).....	22
Figura 13 - Vista 3d del cantiere Imbocco ovest TdI – Toni verdi e marroni, nastro trasportatore azzurro (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - 2013).....	22
Figura 14 - Vista 3d del cantiere Imbocco ovest TdI – Toni verdi e marroni, nastro trasportatore grigio (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - soluzione prescelta - 2013)	23
Figura 15 - Fotoinserimento del nastro trasportatore e di alcuni edifici di cantiere, nastro trasportatore azzurro – Vista dall’Ecova (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - 2013)	23
Figura 16 - Fotoinserimento del nastro trasportatore, della duna vegetale e di un capannone di cantiere, nastro trasportatore azzurro (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - 2013) ..	24
Figura 17 - Fotoinserimento del cantiere dell’Imbocco Tunnel di Base dalla strada per l’Ecova (PD2_C3C_2080: AlbumFotoinserimenti_0 - 2014)	25

Figura 18 - Fotoinserimento del cantiere all'interno dell'Area Tecnica (PD2_C3C_2080:
AlbumFotoinserimenti_0 – 2014) 25

RESUME/RIASSUNTO

Ce dossier représente une note de réponse à la demande d'intégration n. 41 de la Regione Piemonte (rif. lettera prot. n. CTVA-2014-0812 del 06/03/2014). Notamment les aspects liés aux choix chromatiques et d'insertion paysagère des chantiers et du ruban transporteur sont approfondis, en renvoyant à la note *PD2_C3C_2020: Note technique pour l'amélioration de l'insertion paysagère des chantiers* pour l'examen attentif des aspects liés à l'implémentation des œuvres d'atténuation.

Il presente elaborato rappresenta una nota di riscontro alla richiesta di integrazione n. 41 della Regione Piemonte (rif. lettera prot. n. CTVA-2014-0812 del 06/03/2014). In particolare sono approfonditi gli aspetti legati alle scelte cromatiche e di inserimento paesaggistico dei cantieri e del nastro trasportatore, rimandando alla nota *PD2_C3C_2020: Nota tecnica per il miglioramento dell'inserimento paesaggistico dei cantieri* la disamina degli aspetti legati all'implementazione delle opere di mitigazione a verde.

1. Introduzione

Il presente elaborato è stato redatto per rispondere alla richiesta di integrazione n. 41 della “Regione Piemonte” (rif. lettera prot. n. CTVA-2014-0812 del 06/03/2014):

“Aree di cantiere ricadenti in gran parte in aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/04 – parte III (fasce fluviali della Dora/ aree boscate).

- *In considerazione della prolungata durata dei lavori e in ragione della visibilità dei siti di cantiere dai punti di maggiore fruibilità visiva, è necessario siano approfonditi gli aspetti inerenti **l’inserimento paesaggistico degli interventi**, sia attraverso una implementazione delle opere di mitigazione a verde (con ulteriori previsioni di mascherature arboree - arbustive), sia attraverso una migliore progettazione dei vari edifici, che preveda una maggiore uniformità e qualità architettonica dei manufatti, anche sotto il profilo cromatico;*
- *In merito alla realizzazione del previsto nastro trasportatore del materiale di scavo del tunnel di base, si richiede di fornire elaborati progettuali in scala adeguata, comprensivi di piante, sezioni, prospetti e fotoinserti, che consentano di formulare le valutazioni in merito all’opera prevista. Analogamente a quanto indicato per i fabbricati di cantiere, anche per tale struttura siano approfonditi gli aspetti inerenti l’inserimento paesaggistico anche sotto il profilo cromatico”.*

Il progetto della Nuova Linea Torino - Lione (NLTL) è stato sviluppato sulla base di principi qualitativi di inserimento paesaggistico, urbano e architettonico, al fine di costituire un’opportunità di riqualificazione paesaggistica e territoriale dei luoghi attraversati. L’esito progettuale della NLTL è il frutto infatti di un articolato masterplan redatto dal gruppo di architetti EAP, finalizzato a convogliare in modo coordinato i diversi contributi specialistici (componenti ecosistemiche, antropiche e di valorizzazione del territorio) nella direzione dell’obiettivo strategico di un’armonizzazione dell’infrastruttura con il territorio.

I criteri e il percorso metodologico che hanno formato l’intero percorso progettuale sono oggetto di approfondimento nei paragrafi seguenti, nei quali si darà evidenza dei nuovi sviluppi realizzati per rispondere alla richiesta di integrazione della Regione Piemonte.

In particolare nel presente elaborato sono approfonditi gli aspetti legati alle scelte cromatiche e di uniformità degli edifici di cantiere e dei nastri trasportatori, rimandando all’elaborato PD2_C3C_2020:Nota tecnica per il miglioramento dell’inserimento paesaggistico dei cantieri (oss. 41) per la disamina degli aspetti legati all’implementazione delle opere di mitigazione a verde.

2. Elaborati di riferimento

La presente nota di approfondimento progettuale è strettamente collegata ai seguenti elaborati:

- PP2_ARC_ART_0001_A_AP_NOT_ Carta architettonica e paesaggistica (edizione 2009);

SIA/Quadro di riferimento ambientale (2012) e relative carte:

- PD2_C3C_0056_01-01-03_10-01_QuadroAmbTomo1AnalisiStatoAttuale;
- PD2_C3C_0057_01-01-03_10-02_QuadroAmbTomo2di3AnalisiImpatti;
- PD2_C3C_0058_01-01-03_10-03_QuadroAmbTomo3di3MitigazioneImpatti;
- PD2_C3C_0095_01-01-07_10-01_AllegatiAnalisiPaesaggistica;
- PD2_C3C_0233_01-01-03_30-62_AlbumFotoinserimenti;

Relazione paesaggistica e relative carte:

- PD2_C3C_0210_01-88-01_10-01_RelazionePaesaggistica;
- PD2_C3C_0232_01-88-01_10-02_AllegatiRelazionePaesaggistica;
- PD2_C3C_0228_01-88-01_30-17_AlbumFotoinserimenti.

Elaborati di approfondimenti per osservazioni MiBAC:

- PD2_C3C_0906_01-88-02_10-01_Relazione tecnico-metodologica_A

Elaborati di approfondimenti per osservazioni Regione Piemonte:

- PD2_C3C_TS3_2020: Nota tecnica relativa al miglioramento paesaggistico delle aree di cantiere mediante l'impiego di opere di mitigazione a verde
- PD2_C3C_2080_01-88-94_30-01_AlbumFotoinserimenti

Presentazioni:

- Presentazione in Osservatorio Torino-Lione – 19 dicembre 2012;
- Conferenza dei servizi – Roma 13 giugno 2013;
- Presentazione al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – Roma, 17 giugno 2013.

3. Percorso metodologico

Il percorso metodologico seguito per lo studio e la progettazione degli aspetti architettonici e Paesaggistici, riprendendo il documento di Relazione tecnico-metodologica redatto in risposta alle osservazioni pervenute con Lett. Prot. DG/PBAAC/34.19.04/16348/2013 del 11.06.2013 da parte del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (PD2_C3C_0906_01-88-02_10-01_Relazione tecnico-metodologica_A), si è basato sulle indicazioni e linee guida sviluppate per la Nuova Linea Torino - Lione integrate da metodi consolidati di analisi paesaggistica, secondo i principi di seguito schematizzati.

PERCORSO METODOLOGICO

I PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

«Paesaggio designa 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” (art.1, *Convenzione Europea per il Paesaggio*)».

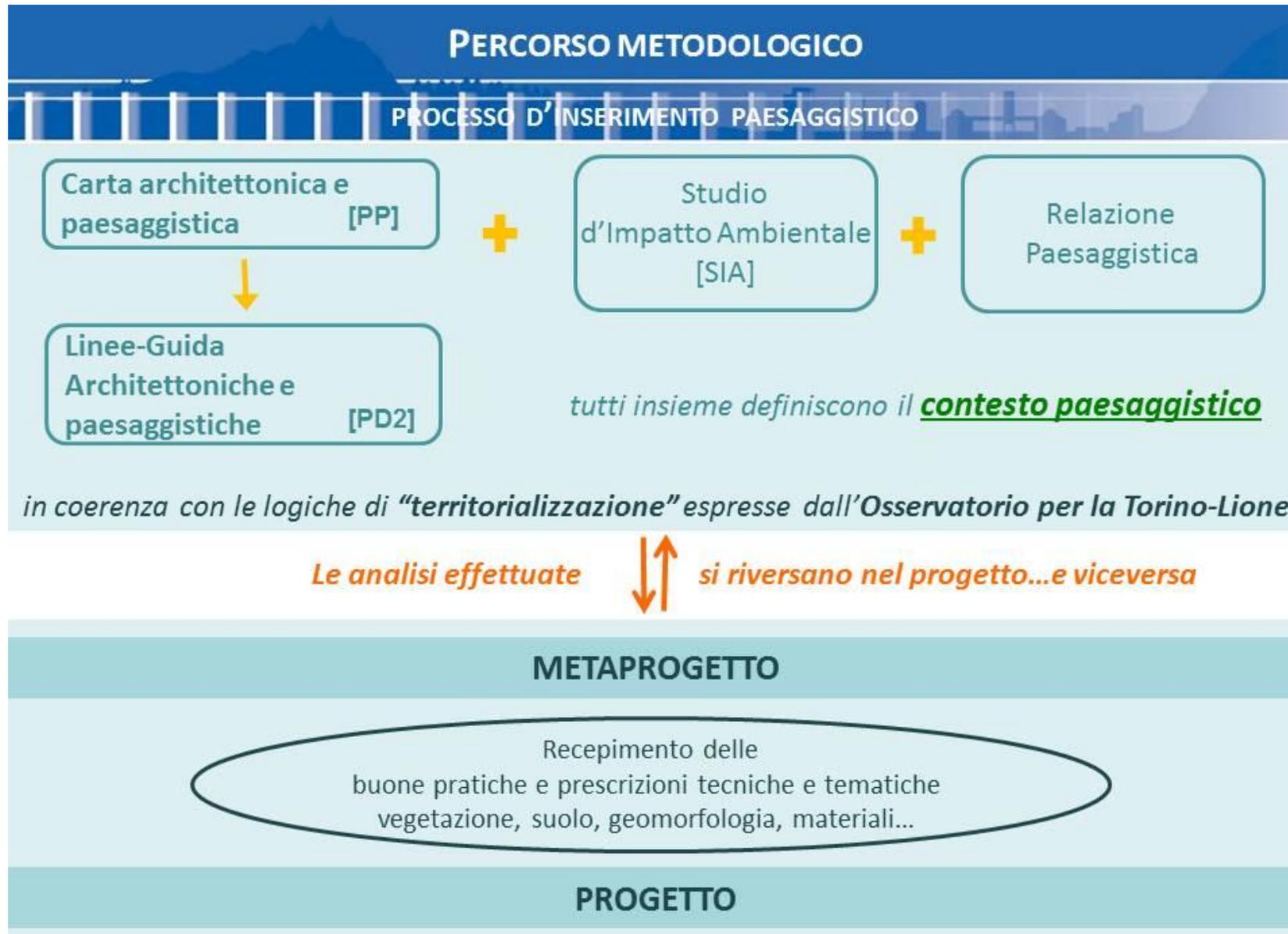
D. Lgs. n.42/2004
“Codice dei beni culturali e del paesaggio”
e s.m.i.

ai sensi dell'articolo 146, comma 3 del Codice
e del **D.P.C.M. 12 dicembre 2005** e ss

Relazione paesaggistica

al punto 4.2 (*interventi e/o opere a carattere lineare*)

“...Questi interventi e/o opere caratterizzano e modificano vaste parti del territorio. Pertanto, gli elaborati dovranno, curare, in particolare, le analisi relative al **contesto paesaggistico** in cui si collocano e che modificano e mostrare coerenza delle soluzioni rispetto ad esso...”.



3.1 Integrazione tra infrastruttura e territorio

Gli interventi di mitigazione e inserimento paesaggistico individuati e sviluppati nel Progetto Definitivo, riprendendo, in parte, le analisi e le valutazioni redatte per il SIA, comprendono “interventi con prevalente funzione naturalistica” (flora e vegetazione, fauna e ecosistemi), ai quali appartengono anche gli “interventi con prevalente funzione agricola” (sistema agricolo, rurale ed agroalimentare) e gli ulteriori “interventi di mitigazione per la deframmentazione ecologica”, nonché gli “interventi mitigativi per il rumore”.

In generale, si può dire che sono stati utilizzati criteri e strumenti che hanno permesso già in fase di progettazione di pervenire a soluzioni ben integrate con il “*palinsesto paesaggistico*” nel quale si è andati a operare e dunque, si potrebbe dire che tali soluzioni sono state partorite “già mitigate” in alcuni casi come per esempio nella scelta dei materiali. Di seguito, si elencano i principali:

- La definizione di un linguaggio stilistico omogeneo e ben riconoscibile che abbia come matrice fondante il contesto paesaggistico di riferimento e le sue peculiarità naturalistiche e storiche determinate dall'integrazione millenaria fra il lavoro dell'uomo e l'ambiente.
- La definizione di materiali, cromie e soluzioni architettoniche basate sulle peculiarità del contesto attraversato, senza operarne una banale imitazione, ma interpretando ed elaborando gli elementi profondi che lo caratterizzano.
- L'impiego di materiali e tecnologie volti a garantire la massima sostenibilità ambientale ed eco-compatibilità sotto il profilo del loro ciclo di vita e dell'impatto da approvvigionamenti (ossia preferenza, per quando possibile, di materiali riciclati o riciclabili e di fornitori locali).
- L'opportuna definizione di differenti gradi di mascheramento e permeabilità visiva secondo gli ambienti attraversati, nell'ottica di riconoscere sempre l'infrastruttura perseguendone l'armonizzazione con il paesaggio e garantendo adeguata profondità di visuale e percezione dell'intorno all'utente autostradale.

A questi si affiancano, in ogni caso, i diversi principi utili a schermare/proteggere le differenti sensibilità paesaggistiche (aree naturali di pregio, nuclei insediati, patrimonio storico-culturale, recettori in genere) e a gestire gli impatti visivi derivanti dall'inserimento dell'opera e della sua cantierizzazione (intrusione visiva).

Per tendere a un livello di progetto qualitativamente alto sono state elaborate dal gruppo degli architetti-paesaggisti la Carta architettonica (APR_ARC_ART_0003: Carta architettonico paesaggistica) e le Linee-guida architettoniche-paesaggistiche. L'obiettivo principale della Carta architettonica è stato quello di portare tutti gli attori in gioco (tecnici, amministratori, specialisti e progettisti) alla percezione di un progetto “globale” e “coerente” che dalla condivisione di obiettivi comuni fosse capace di definire un'identità progettuale chiara e riconoscibile della nuova infrastruttura. Essa ha fornito delle indicazioni di massima riguardanti le mitigazioni in fase di costruzione ed esercizio, in particolar modo suggerendo di intervenire nel mascheramento del cantiere, utilizzando adeguate opere per mimetizzare le aree di lavorazione e concependole in coerenza identitaria con il vocabolario architettonico delle facciate e dell'abaco materiali e colori riportato nella carta architettonica stessa.

4. Studio cromatico e dei materiali

In fase di progettazione, in accordo con la Carta Architettonica, tenute in conto le Specifiche Progettuali dell'Osservatorio Tecnico e le richieste degli Enti Locali, sono stati adottati alcuni accorgimenti in merito alle scelte di colori e materiali tesi non solo a limitare il più possibile l'impatto visivo delle nuove strutture quanto, soprattutto, a creare situazioni di integrazione/armonia o di nuove percezioni nell'area interessata dai lavori.

L'accurata scelta di materiali, con i criteri detti, ha portato all'individuazione delle seguenti tipologie:

- Minerale: pietra/pareti rocciose /muri di sostegno/fortificazioni rocciose/gabbioni, calcestruzzo architettonico;
- Metallico: struttura e ossatura metallo/griglia/trama /tubolare/maglia in acciaio galvanizzato/rame/acciaio corten;
- Legno: Paramento/divisorio traforato/lamelle/ganivelle/fascina;
- Vetro/materiale trasparente sintetico;
- Piantumazioni, risistemazioni esterne.

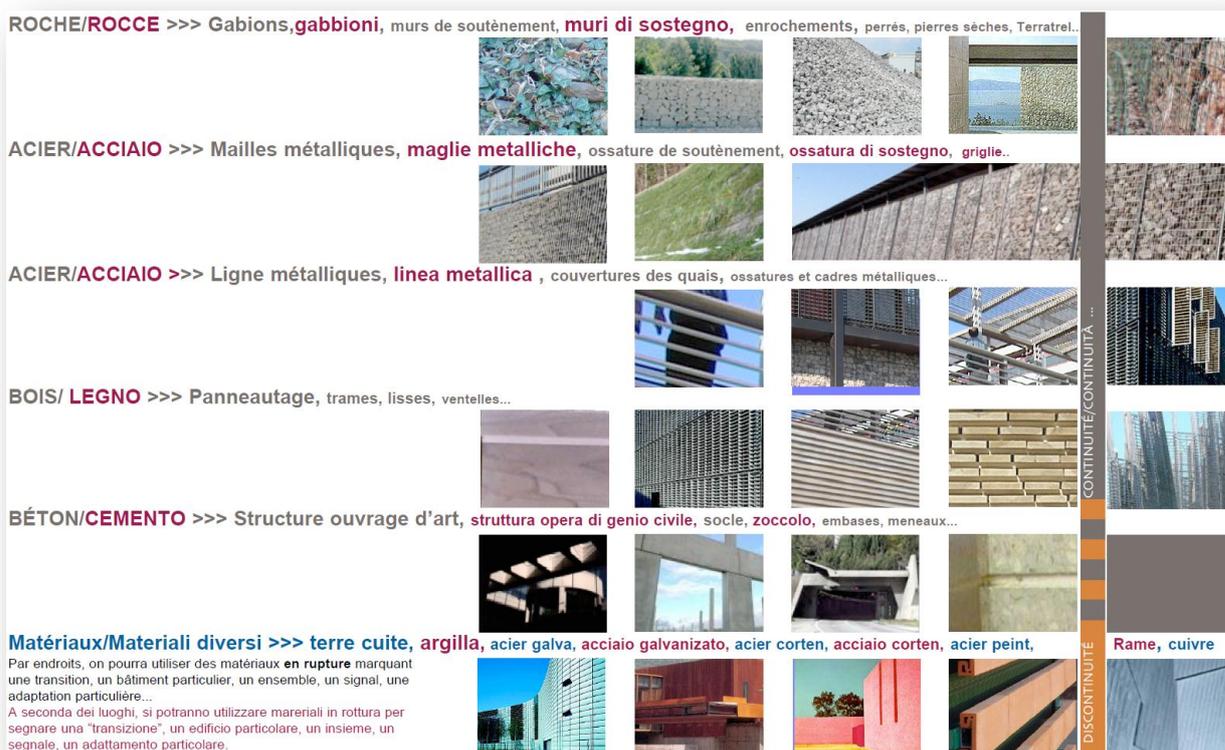


Figura 1 - Abaco dei materiali e dei colori - Cap. 5 della Carta Architettonica "Vocabolario architettonico – Materiali – Riferimenti"

Sotto il profilo dell'impostazione metodologica, i principi seguiti sono stati quelli di dare continuità alle linee guida pre-coniate in fase di progettazione preliminare, dettagliandole per

la nuova fase di progettuale (Progetto Definitivo). In questa fase ci si è, inoltre, posti l'obiettivo di eliminare o comunque ridurre all'origine gli impatti ambientali indotti dalle azioni di progetto.

La definizione delle palette cromatiche riferite ai colori prevalenti che caratterizzano il territorio è stata svolta attraverso di un'accurata campagna fotografica appositamente effettuata *in situ*, che ha interessato il contesto paesaggistico dell'opera, mettendo in risalto le sue sfumature stagionali, la vegetazione, il terreno e i materiali edili tradizionali. In particolare tale analisi è stata riferita ai diversi ambiti di paesaggio al fine di restituire, in maniera il più possibile fedele, la complessità tonale dei contesti che concorrono, in generale, alla percezione profonda del paesaggio.

L'insieme degli interventi di riqualificazione, attrezzature, edifici, si è basato anche su una concezione contemporanea, utilizzando dei materiali riconosciuti come di origine "locale" (pietra/legno), accordati all'universo ferroviario (metallo), e formanti così un'identità in relazione con i siti attraversati.

Come accennato precedentemente, il particolare approccio che ha guidato l'inserimento territoriale e paesaggistico dell'infrastruttura, è stato finalizzato al superamento dell'ordinario concetto di mitigazione degli impatti in funzione di un nuovo modo di intendere il rapporto fra contesto e linea ferroviaria, tendente a una coerente armonizzazione in grado di contribuire alla formazione di un nuovo paesaggio di cui l'infrastruttura è chiamata a divenire un fondamentale tassello.

Data la peculiarità di un paesaggio caratterizzato dalla compresenza di differenti contesti specifici si è ritenuto opportuno non prevedere un'unica soluzione cromatica di finitura, bensì definire diverse tonalità riferite agli ambiti rurale, naturale e insediativo di volta in volta attraversati, in particolare:

- per l'ambito vegetale-naturale, i toni del verde della vegetazione arborea spontanea, i bruni chiari delle terre e del legno;
- per gli ambiti insediativi e industriali i bruni rossastri dei laterizi e degli intonaci tradizionali, il grigio della pietra e del cemento;
- per l'ambito fluviale e dei suoi attraversamenti, le tonalità ricomprese tra il grigio del metallo e il marrone del cotto/ferro Corten.

Grazie a tale scelta la mitigazione paesaggistica dei manufatti afferenti all'infrastruttura diviene, nell'ottica del progetto integrato di armonizzazione, l'occasione per raccontare all'utente le caratteristiche e le peculiarità del paesaggio attraversato, tramite la rielaborazione e la fusione delle cromie prevalenti dei differenti ambiti.

Tale analisi ha consentito, pertanto, l'individuazione di diverse tonalità cromatiche di base che caratterizzano i diversi ambiti attraversati dall'opera fornendo un abaco basato, inoltre, sulle specifiche variazioni stagionali del paesaggio rurale e naturale; da tali matrici sono state elaborate infine, con il medesimo procedimento metodologico, ulteriori sintesi cromatiche in grado di riassumere percettivamente la complessità tonale percepibile dall'occhio umano.

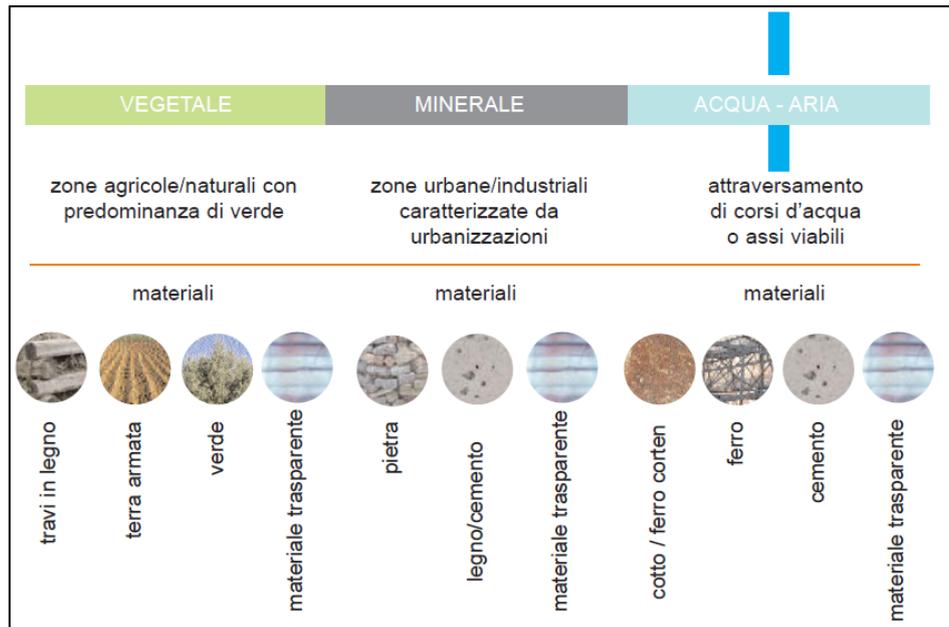


Figura 2 – Abaco dei colori e dei materiali - Cap. 8 Carta architettonico paesaggistica

4.1 Applicazione in fase di cantiere

Dal punto di vista della mitigazione degli impatti sul paesaggio, per quanto riguarda la fase di cantiere il progetto ha previsto tutti gli accorgimenti possibili per limitare al minimo la durata del disturbo derivante dalla fase di esecuzione dei lavori e, quando possibile, per ridurre e circoscrivere l'occupazione di suolo ad ambiti esterni alle aree di maggiore interesse agricolo-paesaggistico-naturalistico e/o lontani dal sistema insediativo e/o già artificializzate e dunque compromesse, privilegiando il trasporto su ferro rispetto a quello su gomma, in tutto ciò seguendo gli indirizzi espressi dalla Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente, dal territorio e richiesti dall'Osservatorio Tecnico.

Il ripristino delle aree di cantiere costituisce un'azione rilevante sotto il profilo paesaggistico permettendo il recupero di condizioni ante operam della componente agricola, di grande importanza, che potrebbe risultare in alcuni casi anche rafforzata dall'insieme delle azioni mitigative previste. L'indicazione di prevedere adeguate opere di ambientamento del cantiere nel paesaggio, al fine di mitigarne l'impatto visivo, è stata recepita cercando di anticipare le sistemazioni definitive a verde laddove possibile. Inoltre, nella presente fase di risposta alle richieste di integrazione al progetto, sono state studiate alcune soluzioni per trattare le aree intercluse con tipologie a verde differenziate (fasce e filari arboreo e arbustivi) per la copertura dei suoli in relazione alla loro giacitura rispetto alle visuali paesistiche prevalenti.

Di seguito sono elencati gli interventi aggiuntivi che saranno realizzati per l'implementazione delle mitigazioni a verde, rimandando alla nota tecnica PD2_C3C_2020:Nota tecnica per il miglioramento dell'inserimento paesaggistico dei cantieri per maggiori dettagli.

In estrema sintesi gli interventi in fase di cantiere prevedono:

- Cantiere Imbocco Est Tunnel di Base:
 - piantumazione di arbusti autoctoni (in analogia a quanto già previsto sul cantiere dell'Area Industriale di Susa Autoporto) sulle dune di scotico previste.

- Mitigazione del muro degli edifici a uso civile tramite l'utilizzo di specie rampicanti (*Rubus fruticosus*)
- Piantumazione di esemplari di *Acer campestre* in corrispondenza dei parcheggi auto.
- Cantiere Susa autoporto
 - Piantumazione di un filare di *Acer campestre* in affiancamento al confine del cantiere, vicino agli edifici ad uso uffici, infermeria, ecc.
 - Continuazione della fascia arbustiva lungo il muro di confine del cantiere
- Cantiere Imbocco Ovest Tunnel di Interconnessione
 - Piantumazione di arbusti autoctoni (in analogia a quanto già previsto sul cantiere dell'Area Industriale di Susa Autoporto) sulle dune perimetrali.
 - Mitigazione del muro degli uffici/spogliatoio/infermeria/locale visitatori tramite l'utilizzo di specie rampicanti (*Vitis vinifera*)
 - Piantumazione di esemplari di *Acer campestre* in corrispondenza dei parcheggi auto
- Cantiere Imbocco Est Tunnel di Interconnessione
 - Piantumazione di arbusti autoctoni (in analogia a quanto già previsto sul cantiere dell'Area Industriale di Susa Autoporto) sulle dune di scotico previste.
 - Mitigazione del muro degli edifici ad uso civile tramite l'utilizzo di specie rampicanti (*Rubus fruticosus*)
 - Piantumazione di esemplari di *Acer campestre* in corrispondenza dei parcheggi auto.

Riguardo la scelta cromatica, questa ha subito successive modifiche nelle differenti fasi della progettazione definitiva, soprattutto sulla base delle indicazioni dell'Osservatorio Tecnico, fino ad arrivare ad una combinazione di colori e materiali che potessero garantire la coerenza dell'inserimento paesaggistico-ambientale dei cantieri e degli elementi che li costituiscono (edifici, strutture, nastri trasportatori,...) nel contesto territoriale interessato dall'opera.

Il gruppo di lavoro ha operato secondo un'ottica il più possibile di "sistema", cercando di mantenere sempre una visione unitaria fra progetto e territorio, in riferimento alla piana di Susa e alle sue relazioni con il contesto territoriale circostante.

Come si può notare nelle immagini che seguono (**Figura 3**, **Figura 4** e **Figura 5**), le scelte progettuali hanno portato in un primo momento a utilizzare combinazioni di colori che rievocassero, in corrispondenza dei fabbricati e delle installazioni di cantiere, i bruni rossastri dei laterizi e del cotto. Lo stesso principio era stato, infatti, utilizzato per la progettazione dei fabbricati in fase di esercizio (pareti formate da elementi in cotto a correre).

In un secondo momento sono state scelte tinte che si integrassero meglio con lo sfondo naturale (fondale chiuso da cortina vegetale o dal versante), come, per esempio, il verde e il marrone scuri, in continuità con le dune verdi presenti lungo il bordo del cantiere e con gli inerbimenti anticipati. L'uso del colore verde può sembrare ovvio e consigliabile, però, in molti casi, l'applicazione della gamma cromatica del suolo è più adeguata e consente di stabilire un rapporto più armonico con l'ambiente circostante. Inoltre sono state utilizzate tonalità chiare che meglio si confondessero con l'orizzonte ampio, con la scelta, per esempio, di tonalità grigio chiaro o non brillante, più simili ai colori della roccia lungo il versante.

Anche per i basamenti in cemento, in caso di contrasto con il terreno circostante, sono state previste opportune tinteggiature secondo la dominante cromatica del terreno o comunque si è cercato di mitigare con elementi di vegetazione (inerbimenti e piantumazione di arbusti anticipata) coerente con il contesto paesaggistico di riferimento.

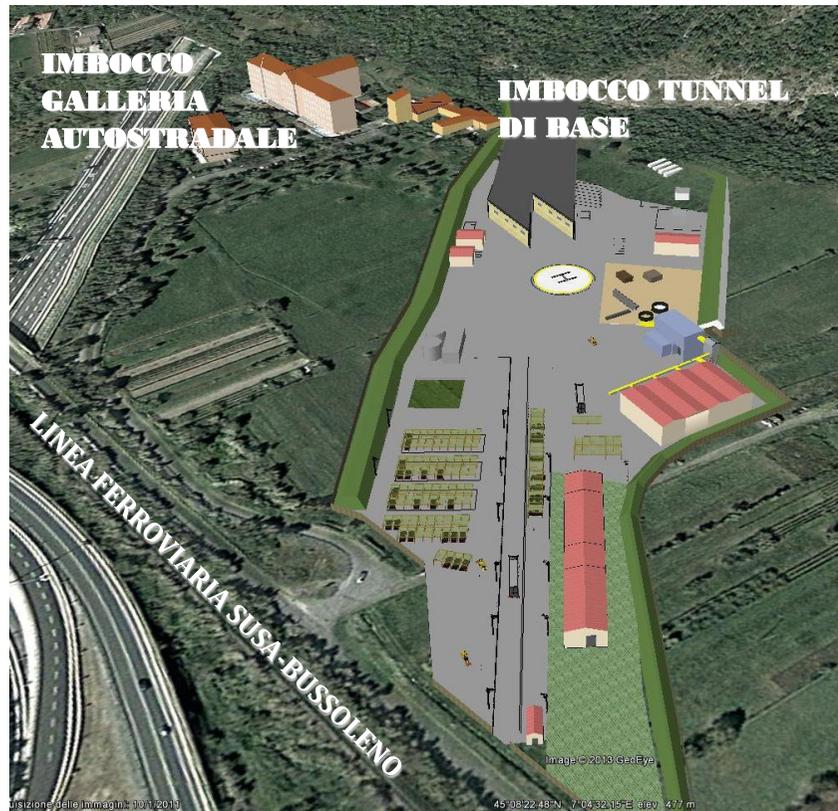


Figura 3 - Imbocco est del Tunnel di Base

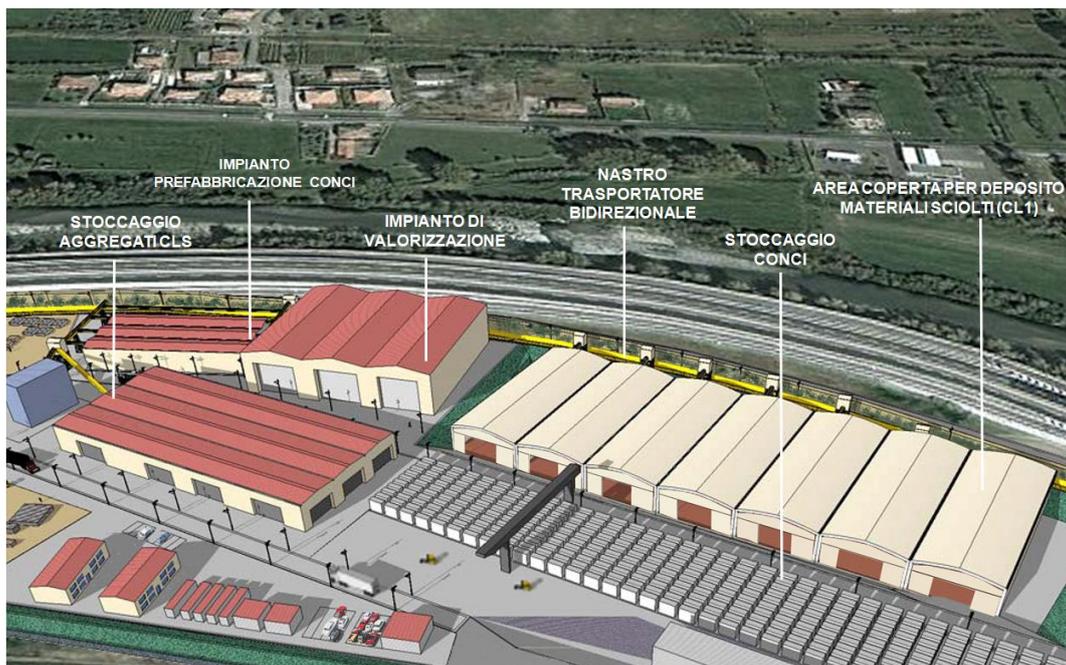


Figura 4 - Rappresentazione dei colori inizialmente utilizzati per gli edifici dell'area di Susa Autoporto



Figura 5 - Rappresentazione dei colori utilizzati in un secondo momento per gli edifici dell'area di Susa Autoporto

In linea generale, dunque, è stato adottato il principio secondo cui la colorazione deve essere armonica con il paesaggio circostante tenendo conto delle sue variazioni cromatiche. In particolare:

- Nelle zone boschive è opportuno privilegiare l'uso di toni scuri e opachi (come il grigio, il verde o il marrone scuri);

- Sui versanti privi di vegetazione tonalità di grigio non brillanti o che comunque si avvicinino il più possibile ai colori della roccia;
- Dove i sostegni siano particolarmente emergenti rispetto ai rilievi collinari o montani occorre preferire tonalità chiare ed opache coerenti con lo sfondo del cielo;
- I basamenti in cemento, qualora contrastino con il terreno circostante, dovranno essere opportunamente colorati, secondo la dominante cromatica del terreno o comunque essere mitigati con elementi di vegetazione e materiali coerenti con il contesto paesaggistico di riferimento;

Le viste tridimensionali dell'area industriale di Susa Autoporto da t_0+26 a fine lavori (**Figura 7**, **Figura 8** e **Figura 9**) illustrano il percorso che ha portato alla scelta cromatica degli elementi di cantiere: per quanto attiene gli edifici di cantiere (uffici, impianti e locali visitatori), per garantire un'uniformità progettuale, il percorso concettuale è identico a quello illustrato per il cantiere dell'imbocco est del Tunnel di Base; inoltre è possibile notare come il sistema di nastri trasportatori dello smarino abbia subito nel corso della progettazione alcune modifiche: da un'iniziale colorazione gialla, che si rifà a quella del cantiere industriale AlpTransit del San Gottardo (**Figura 6**), sono state valutate diverse soluzioni, coerentemente con le richieste dell'Osservatorio Tecnico; il percorso progettuale ha quindi portato alla scelta di una combinazione cromatica che permette di mimetizzare in maniera efficace il nastro trasportatore, l'impianto di betonaggio e le altre installazioni di cantiere con la restante porzione dell'area di lavoro e con gli edifici circostanti.



Figura 6 - Cantiere AlpTransit – Nastri trasportatori in giallo

Laddove è stato possibile il tracciato degli elementi lineari di cantiere ha seguito le linee infrastrutturali (ferrovia, strade) già esistenti, al fine di non creare ulteriori elementi di disturbo e di attraversamento del paesaggio. Inoltre, dove i sostegni e le strutture di cantiere erano particolarmente emergenti rispetto al piano campagna è stato preferito l'utilizzo di tonalità chiare ed opache coerenti con lo sfondo del cielo (es. per il sistema di nastri trasportatori e relative torrette e silos/impianti alti) o in armonia con i colori del paesaggio di fondo.

I cantieri di grandi infrastrutture quali quella in esame richiedono grosse superfici da destinare non soltanto agli impianti veri e propri, ma anche alle operazioni di ricevimento, stoccaggio e preparazione dei materiali. La trasformazione del suolo e del paesaggio è legata non soltanto alla realizzazione degli edifici, ma anche a quella di strade e collegamenti, questi interventi di servizio possono in alcuni contesti provocare trasformazioni evidenti. È stata quindi

essenziale, al fine di limitare il più possibile gli impatti di tipo paesaggistico, la scelta della localizzazione. Inoltre il progetto, la disposizione e l'aspetto di ciascuno degli elementi hanno contribuito a determinare l'inserimento dei cantieri nel contesto in esame. Laddove possibile si è optato per un raggruppamento degli edifici di cantiere, la cui posizione all'interno di un progetto organico e unitario è stata fondamentale per la mimetizzazione del cantiere stesso e ridurre l'effetto "disordine" dovuto alla disomogeneità delle strutture.

Oltre alla disposizione, le schermature vegetali e le tinteggiature consone all'ambiente circostante contribuiscono al raggiungimento di composizioni armoniche con il paesaggio circostante. Si è ritenuto quindi opportuno sperimentare diverse tonalità di colore, dal grigio al bianco, per una migliore integrazione con lo sfondo del cielo nei casi in cui sono state previste installazioni particolarmente esposte e visibili quali capannoni e silos. Come anticipato sopra, particolare attenzione è stata posta anche all'articolazione spaziale delle diverse componenti dell'impianto, privilegiando un'organizzazione spaziale compatta, avendo cura dei rapporti dimensionali tra i componenti, delle proporzioni geometriche tra i diversi manufatti e delle relazioni visuali e simboliche con l'intorno. Il tentativo è stato quello di raggiungere nella maniera maggiore possibile un equilibrio tra forme, volumi e colori.

Di seguito sono riportate alcune immagini che rappresentano le diverse scelte cromatiche adottate e illustrano in sintesi il percorso metodologico descritto nei capitoli precedenti.



Figura 7 - Vista 3d di Susa Autoporto: soluzione 1 - 2013



Figura 8 - Vista 3d di Susa Autoporto: soluzione 2 - 2013



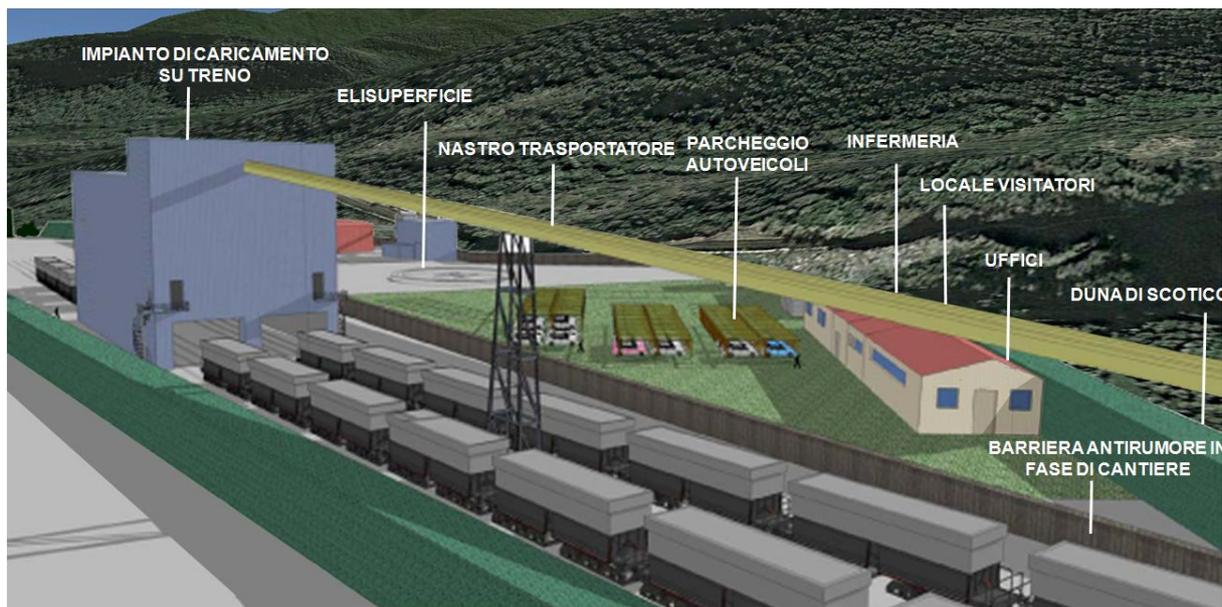
Figura 9 - Vista 3d di Susa Autoporto: soluzione 3 (PD2 - soluzione prescelta - 2013)



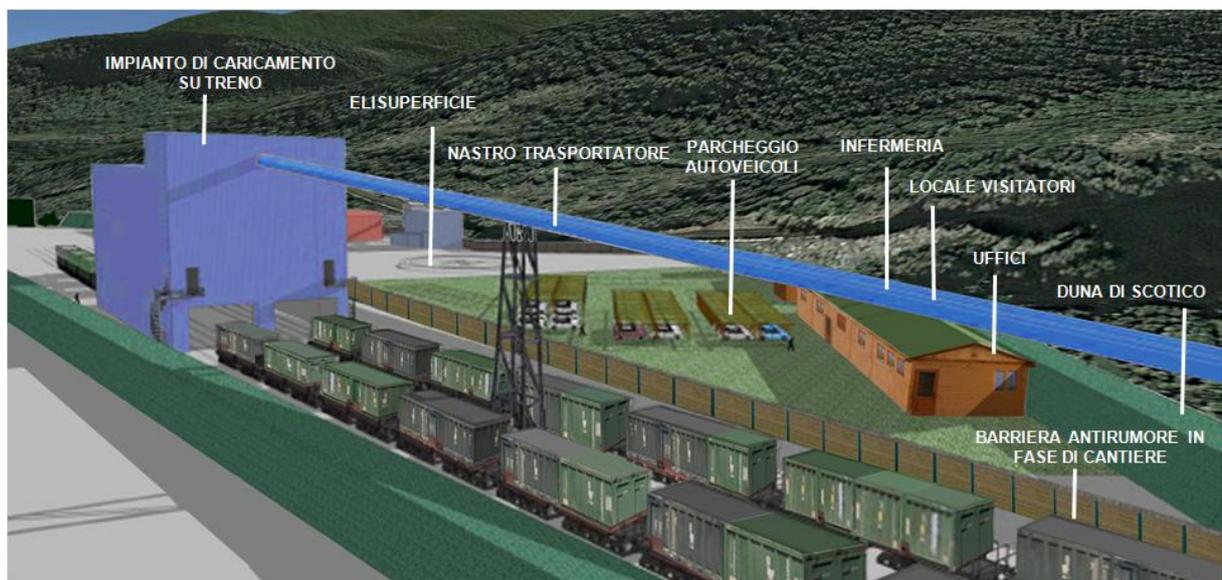
Figura 10 - Fotoinserimento del cantiere di Susa Autoporto osservato dalla provinciale Susa-Mattie: tonalità rosse - 2013



Figura 11 - Fotoinserimento del cantiere di Susa Autoporto osservato dalla provinciale Susa-Mattie: tonalità verde – grigio (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A – soluzione prescelta - 2013)



*Figura 12 – Vista 3d del cantiere Imbocco ovest TdI – Toni rossi e grigi, nastro trasportatore in giallo
(PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - 2013)*



*Figura 13 - Vista 3d del cantiere Imbocco ovest TdI – Toni verdi e marroni, nastro trasportatore azzurro
(PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - 2013)*



Figura 14 - Vista 3d del cantiere Imbocco ovest TdI – Toni verdi e marroni, nastro trasportatore grigio (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - soluzione prescelta - 2013)



Figura 15 - Fotoinserimento del nastro trasportatore e di alcuni edifici di cantiere, nastro trasportatore azzurro – Vista dall'Ecova (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - 2013)



Figura 16 - Fotoinserimento del nastro trasportatore, della duna vegetale e di un capannone di cantiere, nastro trasportatore azzurro (PD2_C3C_0228: AlbumFotoinserimenti_A - 2013)



Figura 17 - Fotoinserimento del cantiere dell'Imbocco Tunnel di Base dalla strada per l'Ecova (PD2_C3C_2080: AlbumFotoinserimenti_0 - 2014)



Figura 18 - Fotoinserimento del cantiere all'interno dell'Area Tecnica (PD2_C3C_2080: AlbumFotoinserimenti_0 – 2014)