



## PROVINCIA DI VERCELLI

*AREA LAVORI PUBBLICI/ TERRITORIO- Servizio Pianificazione Territoriale*

Caterina Silva, Veronica Platinetti, Cristiana Merani, Francesca Furno, Francesco Giordano



**Maggio 2018**

## INDICE

<b>1. Premessa</b>	pag. 4
<b>2. La rete stradale provinciale</b>	pag. 5
<b>3. Il contesto paesaggistico di riferimento</b>	pag. 8
<b>3.1 <i>Le previsioni del Piano paesaggistico regionale – Ambiti di Paesaggio – Le Reti</i></b>	
3.1.1 Premessa	
3.1.2 Inquadramento Territoriale: Ambiti	
3.1.3 Le Reti: rete storico culturale	
<b>3.2 <i>Le previsioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Sistemi Ambientali e Sistemi di beni</i></b>	
3.2.1 Ambiti individuati dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	
3.2.2 Area di Pianura	
3.2.3 Area di Cerniera: la collina Gattinarese e la Baraggia	
3.2.4 Area di Montagna	
<b>4. Le interazioni delle infrastrutture con il paesaggio</b>	pag. 29
<b>4.1 <i>Le interferenze</i></b>	
<b>4.2 <i>Le macro-tipologie di paesaggio per gli interventi relativi alle strade provinciali</i></b>	
<b>5. Le caratteristiche delle strade provinciali</b>	pag. 32
<b>5.1 <i>Le caratteristiche e gli interventi sulle strade provinciali</i></b>	
<b>5.2 <i>Matrice degli indirizzi e delle indicazioni progettuali</i></b>	
5.2.1 Intervento di potenziamento - Area di Pianura/Area di Cerniera - Strada extraurbana in agricolo industrializzato	
5.2.2 Intervento di potenziamento - Area di Pianura/Area di Cerniera - Strada extraurbana in agricolo diversificato	
5.2.3 Intervento di potenziamento - Area di Montagna - Strada extraurbana in agricolo seminaturale	
5.2.4 Intervento di potenziamento - Area di Montagna - Strada extraurbana in contesto naturale e seminaturale	

**6. Schede di intervento per singoli elementi progettuali delle infrastrutture viarie provinciali** pag. 50

**6.1 Elenco dei manufatti**

- 6.1.1 Gallerie, protezioni para-massi, cavalcavia
- 6.1.2 Attraversamenti stradali
- 6.1.3 Opere di sostegno delle terre
- 6.1.4 Opere di difesa contro la caduta massi
- 6.1.5 Rotatorie
- 6.1.6 Svincoli
- 6.1.7 Aree di sosta
- 6.1.8 Piste ciclabili
- 6.1.9 Barriere di protezione: guardrail
- 6.1.10 Cartelli stradali e pubblicitari
- 6.1.11 Illuminazione pubblica
- 6.1.12 Delineatori normali di margine

**7. Conclusioni e verifica dei progetti di viabilità provinciale** pag. 80

**8. Bibliografia e sitografia** pag. 80

**9. Riferimenti normativi** pag. 82

**10. Ringraziamenti** pag. 80

**ALLEGATI**

ALLEGATO 1 - Mappa della rete stradale provinciale

ALLEGATO 2 - Classificazione e numerazione delle strade provinciali

ALLEGATO 2.1- Strade provinciali e macro-tipologie di paesaggio

ALLEGATO 3 – *“Progetto di una modellistica per la riqualificazione percettiva dei sottopassi, gallerie e paramassi del territorio provinciale”* elaborato da B&B Colordesign Studio Associato di Milano

ALLEGATO 4 - *“Progetto del verde per l’inserimento paesaggistico e ambientale delle strade provinciali”*

## 1. Premessa

“La conservazione e la valorizzazione del paesaggio e dell’ambiente, unite ad una viabilità efficiente e sicura, possono sostenere la competitività, agevolare le attività produttive e incrementare il turismo, favorendo lo sviluppo. L’impegno per il costante miglioramento della qualità territoriale va dunque assunto come riferimento prioritario per l’azione dell’ente provinciale”.

Da questo presupposto contenuto nelle Linee programmatiche di mandato 2016-2020 della Provincia di Vercelli, emerge che il paesaggio va difeso e valorizzato. Questo si può concretizzare attraverso una pianificazione coordinata che guidi gli interventi sul nostro territorio, in particolare quelli riguardanti le infrastrutture stradali. Così nasce l’idea di dotare i progettisti di un “manuale” che li supporti nelle scelte affinché elaborino progetti stradali coerenti con il paesaggio. Quindi, il presente documento ha lo scopo di coadiuvare il piano degli interventi di potenziamento e adeguamento della rete viaria provinciale supportando i progettisti, i valutatori e i tecnici responsabili del governo del territorio nelle attività legate alla progettazione e pianificazione degli interventi relativi alle infrastrutture stesse.

In primo luogo, il documento fornisce un riferimento indispensabile ai progettisti interni ed esterni all’Amministrazione di interventi riguardanti le infrastrutture stradali provinciali, al fine dell’individuazione dei contenuti minimi da inserire nei capitolati speciali d’appalto e negli elaborati progettuali per garantire il corretto inserimento delle infrastrutture nel contesto paesaggistico provinciale.

In coerenza con le indicazioni di tutela e valorizzazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e del Piano Paesaggistico Regionale (Ppr), la Provincia inserisce nella propria programmazione questo documento con il duplice obiettivo di garantire da un lato il minore impatto paesaggistico sul territorio delle strade provinciali e dall’altro di fornire indirizzi per una valorizzazione e riconoscibilità paesistico-ambientale degli assi infrastrutturali e delle relative opere d’arte.

Il documento può, inoltre, supportare i tecnici coinvolti nell’istruttoria delle autorizzazioni paesaggistiche (D.Lgs. 142-2004 e s.m.i., art. 146) e della Valutazione d’Impatto Ambientale (D.Lgs. 152-2006 e s.m.i., TITOLO III, art.19 e sgg.) per quanto riguarda sia le valutazioni sul paesaggio, sia la progettazione delle opere di mitigazione e compensazione.

Le presenti linee guida si applicano a tutti gli interventi di potenziamento e di riqualificazione d’infrastrutture esistenti. Tra gli interventi di potenziamento sono inclusi anche nuovi tratti di viabilità afferenti infrastrutture esistenti quali nuove tangenziali e tratti di collegamento di strade esistenti. Si è deciso di non far riferimento a nuove infrastrutture provinciali in quanto tale tipologia di intervento risulta di difficile attuazione nell’attuale contesto storico ed economico nel quale si inserisce l’Ente provinciale.

### 1.1 *Interventi di potenziamento*

Per gli interventi di potenziamento sarà necessario, durante la fase di progettazione preliminare, predisporre indagini conoscitive, finalizzate a approfondire le componenti naturali e antropiche del territorio interessato dall’intervento quali la morfologia, la geologia e la pedologia, l’idrologia, la vegetazione, gli ecosistemi, la fauna, l’evoluzione storica, l’uso del suolo, le destinazioni urbanistiche, i collegamenti esistenti, i valori paesaggistici, storici e architettonici e le componenti culturali e identitarie. Dovranno, inoltre, essere analizzati i vincoli normativi interessanti l’area di intervento.

Attraverso tali indagini è possibile individuare le differenti caratteristiche territoriali, i problemi pregressi, con i quali il progetto deve necessariamente colloquiare.

In questa fase di progettazione preliminare, con riferimento all'ambito provinciale, dovranno essere definiti gli obiettivi di minimizzazione delle maggiori criticità pregresse, le migliori localizzazioni dell'opera e gli obiettivi di ottimizzazione del progetto. In particolare lo studio di compatibilità ambientale dovrà prevedere il confronto tra alternative di tracciato e dovrà fornire gli elementi per la scelta della soluzione progettuale ottimale per l'inserimento paesaggistico dell'opera.

Nella successiva fase di progettazione definitiva si dovrà tenere conto delle indicazioni emerse dalla fase precedente per un approfondimento focalizzato sugli ambiti più direttamente coinvolti dal progetto, evidenziandone le particolarità sotto il profilo dei valori ambientali e percettivi, e valutando gli impatti determinabili su di esse dal nuovo tracciato/opera. In questa fase sarà così possibile definire la scelta definitiva delle opere di mitigazione e compensazione ambientale.

Infine, nella fase di progettazione esecutiva dovranno essere specificate e progettate nel dettaglio le tipologie di mitigazione e compensazione ambientale, e implementati i processi per l'attuazione e gestione del progetto nel suo complesso, comprensivo delle stesse mitigazioni e dei programmi di manutenzione e monitoraggio.

Per tali interventi si applicano gli indirizzi, le indicazioni e prescrizioni definite dalla specifica *“Matrice degli indirizzi e delle indicazioni progettuali”* e in base alla tipologia di lavoro da attuare le specifiche tecniche riferite ai singoli elementi progettuali, di cui ai successivi capitoli.

### ***1.2 Interventi di riqualificazione***

Per gli interventi di riqualificazione che afferiscono sostanzialmente a manutenzioni e sostituzioni di elementi esistenti, si dovrà far riferimento alle *“Schede di intervento dei singoli elementi progettuali”* e agli ALLEGATI 3 e 4 per la parte di interesse.

## **2. La rete stradale provinciale**

La rete stradale provinciale ha un'estensione di circa 1.000 km che si sviluppa in un ambito territoriale e paesaggistico avente caratteristiche differenti andando dalla pianura alla montagna.

Il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”* fornisce la classificazione funzionale delle strade suddivisa in quattro livelli di rete, ai quali far corrispondere le funzioni riportate nella successiva tabella.

RETE	STRADE CORRISPONDENTI SECONDO CODICE	
	in ambito extraurbano	in ambito urbano
a- rete primaria (di transito, scorrimento)	autostrade extraurbane strade extraurbane principali	autostrade urbane strade urbane di scorrimento
b- rete primaria (di distribuzione)	strade extraurbane principali	strade urbane di scorrimento
c- rete secondaria (di penetrazione)	strade extraurbane secondarie	strade urbane di quartiere
d- rete locale (di accesso)	strade locali extraurbane	strade locali urbane

Per ogni tipo di rete si precisano i fattori che la caratterizzano.

La rete primaria è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di transito e di scorrimento;
- spostamenti di lunga distanza;
- funzione di collegamento di intera area urbana in ambito urbano;
- componenti di traffico limitate.

La rete principale è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di distribuzione dalla rete primaria alla rete secondaria ed eventualmente alla rete locale;
- spostamenti di media distanza;
- funzione di collegamento interquartiere in ambito urbano;
- componenti di traffico limitate.

La rete secondaria è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di penetrazione verso la rete locale;
- spostamenti di ridotta distanza;
- funzione di collegamento di quartiere in ambito urbano;
- ammesse tutte le componenti di traffico.

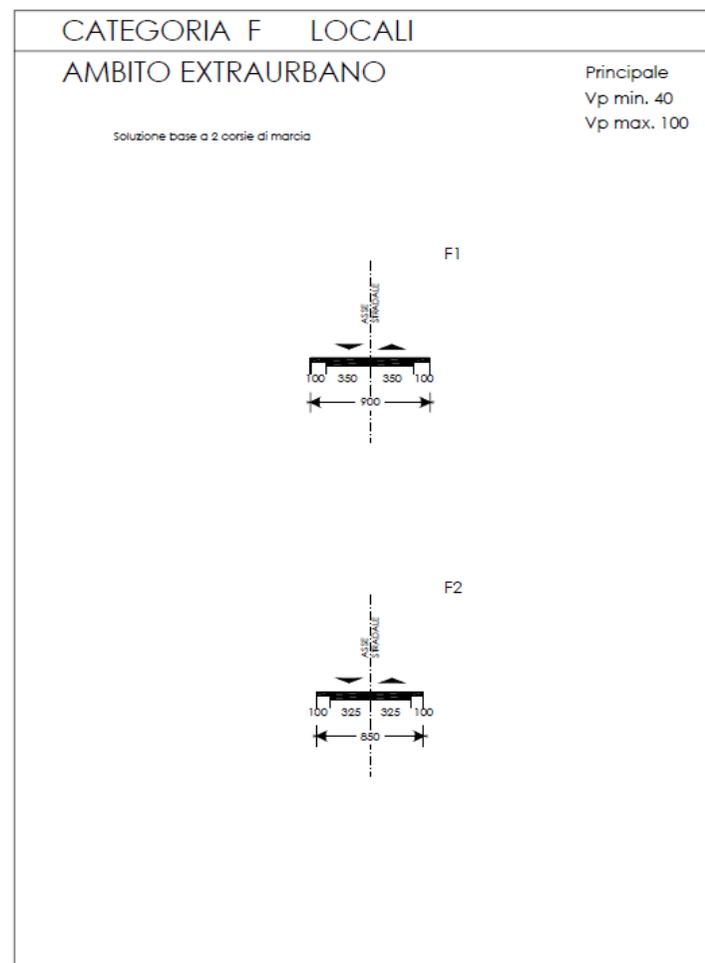
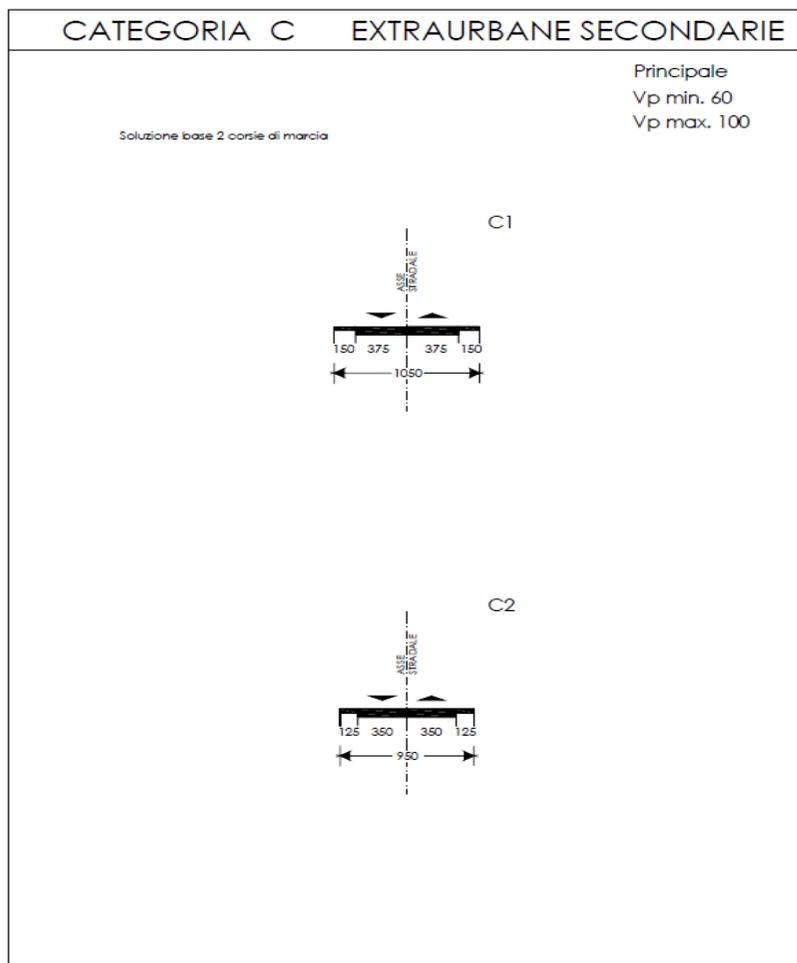
La rete locale è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di accesso;
- spostamenti di breve distanza;
- funzione di collegamento interna al quartiere in ambito urbano;
- ammesse tutte le componenti di traffico.

Conformemente a quanto previsto all'art. 2 del "Codice della strada" (D.Lgs. 285/1992) le strade sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

- A - Autostrade (extraurbane ed urbane)
- B - Strade extraurbane principali
- C - Strade extraurbane secondarie
- D - Strade urbane di scorrimento
- E - Strade urbane di quartiere
- F - Strade locali (extraurbane ed urbane).

La rete stradale provinciale comprende strade di tipo C ed F.



La classificazione della rete stradale della Provincia di Vercelli è visualizzata nella “Mappa della rete stradale provinciale” (ALLEGATO 1) e nella tabella “Classificazione e numerazione delle strade provinciali” (ALLEGATO 2).

### **3. Il contesto paesaggistico di riferimento**

#### ***3.1 Le previsioni del Piano paesaggistico regionale – Ambiti di Paesaggio – Le Reti***

##### **3.1.1 Premessa**

In data 3 ottobre 2017 con D.C.R. n. 233-35836 il Piano Paesaggistico Regionale (Ppr) è stato definitivamente approvato dal Consiglio Regionale del Piemonte. Il Ppr è un atto di pianificazione regionale ispirato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo di suolo, salvaguardia delle caratteristiche del paesaggio e promozione dei valori paesaggistici inseriti nei contesti ambientali. Il piano si pone come strumento di conoscenza che aiuta la collettività a riconoscere il valore del proprio territorio. Il paesaggio è l'espressione esteriore della forma di un territorio nel quale si identifica la sua popolazione, in relazione alle dinamiche ambientali, naturali, storiche, culturali, frutto delle trasformazioni effettuate dall'uomo nel corso del tempo che ne hanno plasmato le caratteristiche percettive dalla sua origine fino a oggi.

Il piano riconosce questi aspetti e opera in un'ottica di conoscenza, di regolazione, di pianificazione e di programmazione finalizzate a garantire la salvaguardia del territorio e la riqualificazione delle sue parti compromesse, la crescita di una coscienza comune sull'importanza dell'attenzione da porsi nei confronti del territorio, risorsa non riproducibile. Questo atto di pianificazione si pone con un ruolo strategico nel quadro degli strumenti di tutela e valorizzazione del paesaggio per promuovere e diffondere la conoscenza del paesaggio piemontese ed attivare un processo di condivisione con gli enti pubblici a tutti i livelli. Il suo obiettivo principale, quindi, è la tutela e la valorizzazione del patrimonio paesaggistico, naturale e culturale.

Le strategie e gli obiettivi generali, poiché basati su un quadro di riferimento comune, sono gli stessi individuati per il Piano Territoriale Regionale (PTR), a cui si rimanda.

Lo studio del complesso quadro strutturale ha portato alla suddivisione del territorio regionale in 76 “Ambiti di paesaggio” definiti in base agli aspetti geomorfologici, alla presenza di ecosistemi naturali, alla presenza di sistemi insediativi, ecc.

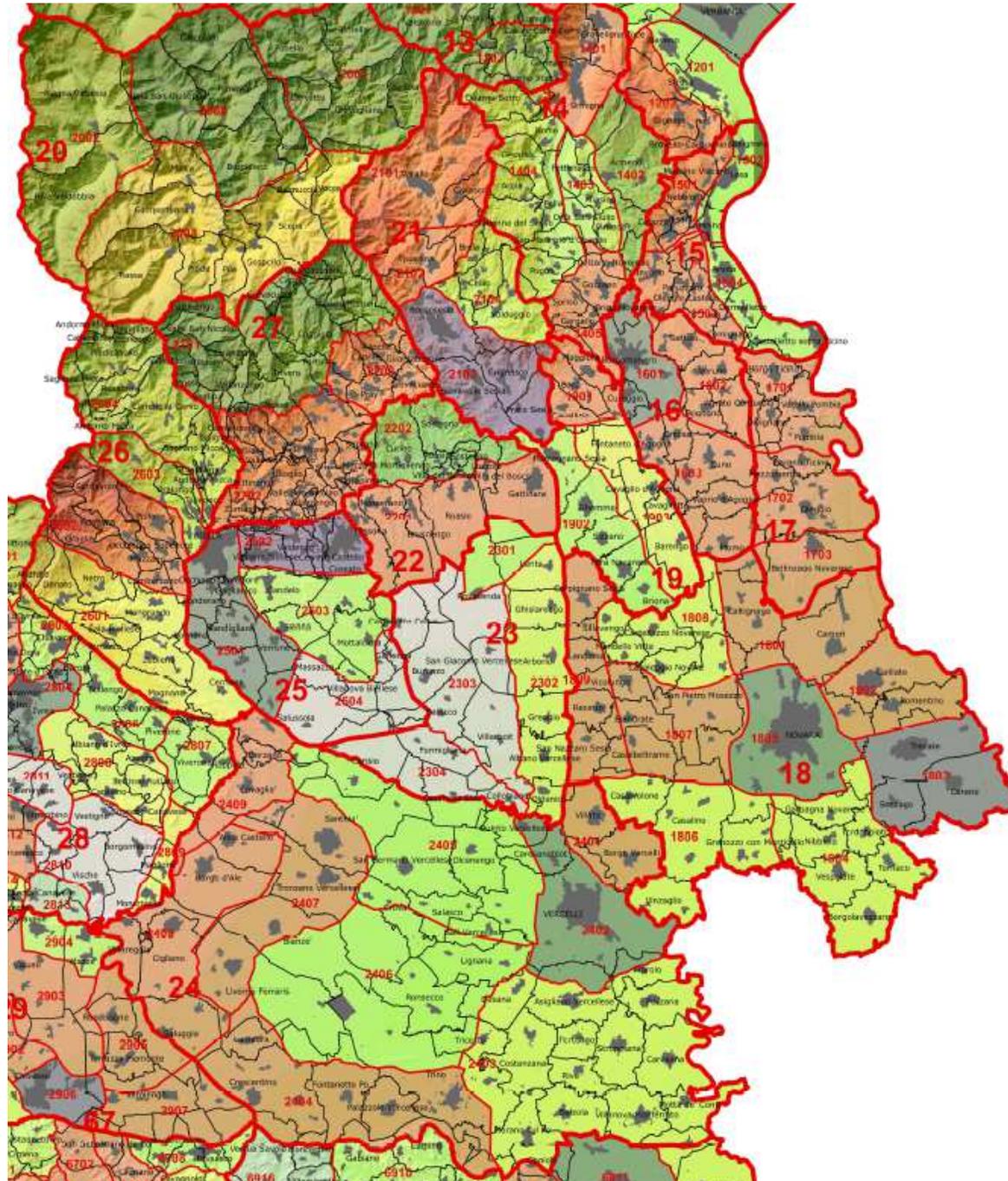
I relativi caratteri sono stati definiti in apposite Schede di Ambito che indicano tra l'altro gli obiettivi di qualità paesaggistica da raggiungere e gli indirizzi normativi. A loro volta, gli ambiti sono organizzati in “Unità di paesaggio” che ne definiscono l'identità e i caratteri locali. Essi sono articolati secondo 9 tipologie in relazione ai caratteri paesaggistici prevalenti. Il quadro strutturale è rappresentato nel “Quadro di riferimento strategico” in scala 1:250.000. La normativa di piano è impostata su:

- Indirizzi: orientamenti e criteri che riconoscono agli enti territoriali una motivata discrezionalità circa il loro recepimento;
- Direttive: disposizioni che devono essere obbligatoriamente osservate nell'elaborazione di piani settoriali, territoriali provinciali e nei piani locali alle diverse

scale;

- Prescrizioni: disposizioni con diretta efficacia conformativa. Vincolanti e cogenti, sono di immediata attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati.

Gli ambiti di paesaggio che interessano la Provincia di Vercelli sono: 20 – Alta Valsesia, 21 – Bassa Valsesia, 22 – Colline di Curino e coste della Sesia ( in minima parte), 23 – Baraggia tra Cossato e Gattinara, 24 – Pianura Vercellese.



### 3.1.2 Inquadramento Territoriale: Ambiti

Nella zona di pianura, dove le risaie costituiscono un'emergenza naturalistica e paesaggistica, il territorio è organizzato nel sistema viario romano sul ruolo polare di Vercelli, con una serie di strade su di essa convergenti.

L'ambito è attraversato da vie di comunicazione di importanza transregionale come la strada tra Torino e Pavia e l'asse diretto verso Milano che interessa la parte nord orientale, fascia stradale su cui si sono sviluppate, in un sovrapporsi o in un parallelismo di tracciati, la ferrovia storica, l'autostrada A4 e la più recente alta velocità ferroviaria. La piana risicola, oggi dominata dalla mole delle torri della centrale termoelettrica di Leri-Cavour, è in collegamento nelle sue frange meridionali con la zona di cerniera rappresentata dalla fascia fluviale del Po.

Le dinamiche in atto evidenziano come pressioni, trasformazioni irreversibili su vasta scala per sviluppo di grandi infrastrutture produttive (centrali elettriche) e ampliamento delle vie di comunicazione dei tracciati autostradali TO-MI, AL-Santhià-VC, con relativi svincoli e bretelle, progetto del raccordo autostradale interregionale Mortara-Stroppiana A26, e alta velocità ferroviaria TO-MI, con conseguente impermeabilizzazione delle superfici, barriere per le reti ecologiche, interferenze con la rete fluviale e notevoli impatti visivi.

Si segnala, inoltre, una forte compromissione paesaggistica in funzione della costruzione dell'alta velocità ferroviaria e dell'ammodernamento dell'autostrada A4.

Il sistema insediativo e culturale storico ha buona leggibilità, soprattutto nelle aree più propriamente agricole, ma è evidente il rischio che l'ampliamento degli insediamenti di scala urbana non tenga in considerazione le trame storiche di organizzazione territoriale: si riscontra come spesso i margini dell'edificato residenziale, che vengono a confrontarsi con l'aperta campagna, costituiscono propaggini diffuse affiancate alla piccola industria, in un fuori-scala che annulla anche le relazioni tra i centri abitati principali, le frazioni addensate, i nuclei isolati e le emergenze monumentali.

Pertanto è fondamentale tutelare la leggibilità dei sistemi insediativi storici, l'identità culturale del territorio e le sue valenze paesaggistiche.

Si evidenzia, inoltre, l'espansione dei poli urbani e centri commerciali di Trino, Santhià e Vercelli e delle grandi infrastrutture viarie con la conseguente compromissione del paesaggio e della rete ecologica.

Alla luce di quanto sopra il piano prevede, tra i suoi indirizzi e orientamenti strategici:

- la valorizzazione della rete viaria locale storica, strada delle Grange, via Francigena, strada romana del Po, strada reale per Torino, strada per la Valsesia, per la fruizione del territorio e del patrimonio monumentale; si segnala in tal senso la necessità di promuovere la polarità di Vercelli in funzione di portale culturale del territorio;
- la definizione di forme di fruizione dolce del territorio con il recupero della viabilità minore, in particolare delle strade alzaie e di servizio per la manutenzione della rete irrigua;
- l'attenzione alla regolamentazione degli insediamenti di nuovo impianto in aree di espansione, che deve svolgersi secondo canoni

che tengano presente gli originari fattori caratterizzanti il territorio. In particolare si segnalano le criticità connesse alla previsione di nuovi insediamenti logistici in corrispondenza dei nodi viabilistici principali o in prossimità della rete ferroviaria. Tali nuove localizzazioni, unitamente al potenziamento della accessibilità stradale e ferroviaria, già realizzata o in previsione, e al permanere di elementi di criticità, siti di cantiere connesso alla linea TAV, aree estrattive e a situazione pregresse di disordine insediativo, configurano ampie aree di degrado paesaggistico per le quali occorre definire specifici indirizzi di mitigazione e ricomposizione del paesaggio. Si segnalano in particolare le criticità connesse al nodo di Santhià, alle aree di espansione di Borgo Vercelli, di Livorno Ferraris-Bianzé, ai comuni del basso Vercellese, Consorzio Coser, e alle zone di espansione di Vercelli, Bivio Sesia, direttrice verso Caresanablot, aree produttive a sud della città. Si segnala, in particolare per Vercelli, la necessità di attivare strategie e azioni per il miglioramento delle componenti naturalistiche connesse alla città, con particolare riferimento alla fascia lungo Sesia, con l'attivazione di opere di bonifica dell'area ex Montefibre: creazione di un parco urbano lungo il fiume con condizioni di continuità con le aree naturali a Nord -Parco delle Lame del Sesia- e a sud, creazione di un sistema verde periurbano -green belt di transizione/filtro tra l'ambiente rurale, la fascia infrastrutturale e la città.

Nella zona di cerniera il territorio è uniforme e in buona parte costituito dal terrazzo antico di Rovasenda e per la maggior parte risicolo. La presenza della baraggia caratterizza l'ambito, le risaie ricoprono oggi gran parte dell'area, interessata nella parte meridionale dal sistema irriguo del canale Cavour. Gli insediamenti si sviluppano su due strade di legamento territoriale: la Vercelli-Borgosesia che fiancheggia la sponda destra del Sesia e l'antico tracciato della Vercelli-Biella. Al centro dell'area è situata Rovasenda, nella quale converge una raggiera di strade di interesse locale che si distaccano in vari punti dalle strade sopra citate e da quella che collega Arborio con Santhià.

La strada da Vercelli a Borgosesia, su cui insistono i principali nuclei abitati, rappresenta il principale fattore strutturante della zona di cerniera.

E' ancora ben evidente il rapporto tra la viabilità e l'organizzazione degli insediamenti, è presente una buona conservazione degli elementi di interesse storico, valorizzabili con la tutela integrata degli equilibri delicati delle aree baraggive, tuttavia i recenti interventi hanno dimostrato scarsa attenzione ai manufatti storici e hanno comportato uno stato complessivo di squilibrio dell'ecosistema in generale causato, in modo particolare dal potenziamento dell'autostrada A4 che interferisce sulla qualità percettiva, oltre a persistere con forte limite per la presenza delle rete ecologica.

Il Ppr prevede, come indirizzi e orientamenti strategici, fondamentale considerazione nei confronti di aree o insediamenti a riconversione potenziale in attrezzature produttive o turistico ricettive, con connessa infrastrutturazione viaria; prevede inoltre di conservare il paesaggio delle baragge e del tessuto storico a esso connesso con particolare attenzione agli impatti provocati dalle infrastrutture viarie e per l'energia e di mitigare l'impatto delle infrastrutture in riferimento alle esigenze di habitat e di mobilità delle specie faunistiche, soprattutto quelle di interesse europeo.

La zona di montagna è costituita da un ambito esteso e molto eterogeneo; il sistema insediativo si sviluppa lungo le strade di fondovalle che risalgono le tre vallate del Sesia, del Semenza e del Mastallone. Dalle strade di fondovalle si dipartono sentieri e mulattiere che risalgono il corso dei torrenti tributari del Sesia (Sorba, Artogna, Vogna, Otro), del Semenza (Egua) e del Mastallone (Sabbiola e Landwasser) sui quali si struttura, nei versanti isolati, il sistema degli alpeggi di media e alta quota.

La colonizzazione walser (secoli XIII-XIV) ha profondamente influito sui fenomeni insediativi, sul paesaggio e sulle architetture dell'alta valle (zone di Alagna, Riva Valdobbia, Rima e Rimella).

Gli elementi strutturali di maggiore rilievo, a scala d'ambito, sono l'esteso e diramato fondovalle alluvionale, i ripidi versanti con fitta copertura forestale, le valli sospese laterali e il complesso delle formazioni moreniche, rocciose e glaciali del Monte Rosa sullo sfondo. I dislivelli sono molto marcati, dagli 800 m del fondovalle fino ai 4556 m della Punta Gnifetti.

La parte sud della zona di montagna, la bassa Valsesia è impostata intorno al corso del fiume Sesia che ne costituisce il principale fattore di strutturazione. L'insediamento è delimitato al fondovalle a causa delle condizioni impervie dei versanti e può apparire talvolta disordinato anche per lo sviluppo incontrollato di aree industriali ai margini dei centri abitati soprattutto intorno a Borgosesia e Serravalle Sesia.

Tra le dinamiche in atto si segnala la realizzazione di strade sterrate che possono determinare impatti significativi a livello paesaggistico e l'espansione urbanizzativa sparsa a bassa densità, soprattutto sulle aree collinari, nei pressi dei centri abitati, talora con significativi sventramenti dei profili collinari.

La valle è sostanzialmente ancora integra nella sua leggibilità storica salvo qualche eccezione, il sistema insediativo e culturale storico ha buona leggibilità e manifesta buone possibilità di valorizzazione integrata.

Tra i fattori strutturanti della parte sud si evidenziano, principalmente:

- strada da Novara per la Valsesia, su cui si strutturano i nuclei abitati e le strutture difensive del territorio (torre di Prato Sesia);
- strada da Vercelli per la Valsesia, su cui si strutturano i nuclei abitati (fra cui il borgofranco di Serravalle Sesia) e le strutture difensive del territorio (fra cui il castello di Vintebbio);
- strada della Cremosina, su cui si struttura l'abitato di Valduggia e da cui si diparte il sistema viario che conduce ai numerosi nuclei frazionali di Valduggia.

Al fine di riqualificare i fondovalle, i principali orientamenti strategici prevedono di prestare la massima attenzione al processo di espansione insediativa dei nuclei urbani, residenziali e/o produttivi, con riferimento particolare agli interventi in aree di sensibilità paesaggistica (bordo pedecollinare, fascia fluviale, bordi e ingressi degli insediamenti storici, prossimità di beni paesaggistici). Prevedono, inoltre, il contenimento degli interventi di potenziamento infrastrutturale, con particolare riferimento alla sovrapposizione di attrezzatura della fascia fluviale di fondovalle e alle funzioni di cerniera con i territori contermini -Varallo Sesia, Borgosesia, zona di Prato Sesia.

Per la parte nord, invece, si dovranno promuovere iniziative di valorizzazione di itinerari tematici al fine di rafforzare e differenziare l'offerta fruitiva delle valli e si dovranno valutare interventi infrastrutturali di potenziamento dell'offerta turistica della valle (nuovi impianti sciistici e sistemi di risalita, allargamento sedi stradali, parcheggi, attrezzature di servizio) e contenimento degli impatti

paesaggistico ambientali.

### **3.1.3 Le Reti: rete storico culturale**

Il Ppr promuove la formazione della rete di connessione paesaggistica che è costituita dall'integrazione di elementi della rete ecologica, di quella storico-culturale e di quella fruitiva. La rete ecologica regionale (inquadrata nella rete ecologica nazionale ed europea) costituisce un sistema integrato di risorse naturali interconnesse, volto ad assicurare in tutto il territorio regionale le condizioni di base per la sostenibilità dei processi di trasformazione e per la conservazione della biodiversità.

Le indicazioni del Ppr per le reti assumono notevole rilevanza in rapporto ai processi, tuttora in corso, di frammentazione ecologica, paesaggistica ed urbanistica.

La rete storico-culturale è costituita dall'insieme dei sistemi di valorizzazione del patrimonio culturale, mentre la rete di fruizione è costituita da un insieme di mete sia storico-culturali sia naturali, di diverso interesse e capacità attrattiva, collegate tra loro da itinerari. Nei confronti di queste "reti di reti", il Ppr prevede di accompagnare sistematicamente alle azioni difensive, volte a ridurre gli impatti negativi e le barriere, azioni positive di recupero, di riconnessione e di potenziamento dell'accessibilità e della fruibilità sociale.

La Tavola P5 "Rete di connessione paesaggistica" rappresenta i principali elementi funzionali alla realizzazione della rete di connessione paesaggistica che è costituita dall'integrazione di elementi della rete ecologica, della rete storico-culturale e di quella fruitiva. La prima costituisce un sistema integrato di risorse naturali interconnesse e individua quali elementi di base i nodi, le connessioni ecologiche, le aree di progetto e le aree di riqualificazione ambientale; la seconda è costituita dall'insieme dei sistemi di valorizzazione del patrimonio culturale, (inclusi ecomusei, sacri monti, residenze sabaude, ecc.); la terza si fonda su un insieme di mete storico-culturali e naturali di diverso interesse e capacità attrattiva, collegate tra loro da itinerari rappresentativi del paesaggio regionale. L'integrazione delle tre reti, a partire dagli elementi individuati in Tavola P5, rappresenta uno dei progetti strategici da sviluppare nelle pianificazioni settoriali e provinciali.

La rete costituisce riferimento anche per progetti che possono influire sulla consistenza, l'integrità e la fruibilità delle risorse naturali e di quelle storico culturali a esse associate; le analisi e gli studi di piani e progetti dovranno evidenziarne le interferenze, individuando eventuali azioni di mitigazione e compensazione.

I sistemi di valorizzazione del patrimonio culturale potenzialmente interferibili sono, principalmente:

- nella zona di pianura:

- sistema della conduzione del territorio rurale, a partire dalla bonifica medioevale e con conseguente consolidarsi di sistemi di beni tra loro connessi: sistema delle Grange di Lucedio (costituito da Lucedio, Darola, Leri-Cavour, Montarolo, Montarucco e Ramezzana

in territorio della Provincia di Vercelli, oltre a Pobietto e Gaiano in Provincia di Alessandria), Grange della Bassa e Agatine, sistema delle grandi cascine razionalizzate setteottocentesche; opere d'ingegneria idraulica;

- sistema territoriale delle pievi della diocesi di Vercelli e persistenze romaniche nelle campagne e nei borghi (es. S. Giovanni Battista a Livorno Ferraris, santuario dei Viri Veri a Ronsecco, chiesa di S. Pietro a Tronzano, chiesa di S. Michele di Clivolo a Borgo d'Ale, chiesa della Madonna delle Vigne e di S. Michele in Insula a Trino);

- nella zona di cerniera:

- sistema fortificatorio diffuso medioevale (castelli e opere connesse): castello di Buronzo, castello di Rovasenda; struttura religiosa fortificata di Lenta;
- sistema delle opere di canalizzazione e sistema rurale della risaia in aree di bonifica della baraggia e di piana risicola;

- nella zona di montagna:

- sistema di strutture fortificate lungo la valle: torre delle Castelle e castello di San Lorenzo a Gattinara, castelli di Vintebbio, di Serravalle, di Bornate, di Agnola, di Montrigone (Borgosesia), di Robiallo (Borgosesia), di Grignasco, torre di Aranco, castello di Roccapietra, a sud di Varallo;
- sistema dei borghi di fondazione (Serravalle Sesia);
- sistema delle architetture delle "ville" di fine Ottocento-primi del Novecento, in particolare a Varallo (soprattutto quelle strutturate sull'asse centrale viario) e Civiasco (ville di matrice ispano-moresca);
- centro abitato di Valduggia e sistema dei suoi nuclei frazionali, fra cui si distingue l'abitato di Colma che, per la sua posizione su crinale, è facilmente identificabile quale polo strutturante il paesaggio;
- sistema degli insediamenti, delle architetture e delle attrezzature di colonizzazione alpina di cultura walser (zone di Alagna, Riva Valdobbia, Rima e Rimella);
- sistema degli alberghi, rifugi ed edifici ad alta quota legati al turismo alpino, alla frequentazione dei sentieri di montagna (non necessariamente per scopo turistico) e a sperimentazioni scientifiche di fine Ottocento-inizi Novecento, fra cui la Capanna Regina Margherita alla Punta Gnifetti (m 4554), inaugurata nel 1893, l'albergo Guglielmina e il Rifugio Città di Vigevano al Col d'Olen (m 2864), l'Istituto Scientifico Angelo Mosso, anch'esso al Col d'Olen (di proprietà dell'Università di Torino: fondato nel 1907 con il concorso di fondi internazionali, aprì la strada alle sperimentazioni di biologia, medicina, meteorologia in alta quota) e il rifugio Sottile (fondato da Nicolao Sottile, 1751-1832, al Colle Valdobbia sulla strada percorsa dagli emigranti);
- sistema delle chiese e degli edifici religiosi, in particolare la chiesa di Boccioleto e le parrocchiali di Rimella e Campertogno espressioni del barocco piemontese in ambito alpino, con i relativi contesti;
- sistema delle architetture delle ville di fine Ottocento e primi Novecento, in particolare ad Alagna, Fobello, Rima e Varallo;

- sistema degli alpeggi di alta e media quota;
- ruderi di Villa Lancia al colle Baranca.

### ***3.2 Le previsioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Sistemi Ambientali e Sistemi di beni***

#### **3.2.1 Ambiti individuati dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Vercelli (PTCP) è stato approvato dal Consiglio Regionale con atto n. 240-8812 del 24.02.2009, pubblicato sul BUR n. 10 del 12.03.2009 e adeguato al Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA), con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 138 del 29 Novembre 2013.

Il PTCP svolge due funzioni da un lato quella di carattere “territoriale” e dall’altro quella di piano di tutela ambientale, paesistica e costituisce lo strumento prioritario al quale l’Ente si riferisce per verificare la coerenza dei piani, dei progetti e dei programmi con l’assetto complessivo del territorio provinciale e con le determinazioni operanti nelle varie materie sottoposte a tutela.

Nella sua componente "territoriale", il piano provinciale è un piano essenzialmente di indirizzi: esso fissa criteri localizzativi per reti infrastrutturali, servizi, impianti produttivi di interesse regionale, nonché "criteri e indirizzi" da osservare nella formazione dei piani comunali o di settore. Nella sua componente "di tutela", e dunque nelle materie quali difesa del suolo, delle acque, dell'ambiente, tutela del paesaggio e dei beni storico artistici, il PTCP prevede vincoli specifici.

L’elaborazione del PTCP individua essenzialmente quattro temi rilevanti ai fini della definizione dell’assetto complessivo del territorio, in particolare:

- l’assetto naturalistico e paesistico;
- l’assetto storico – culturale e ambientale;
- l’assetto idrogeologico;
- l’assetto insediativo e infrastrutturale.

La Provincia è stata suddivisa in aree aventi caratteristiche storico-culturali, paesaggistico-ambientali, socio-economiche, insediative e infrastrutturali, omogenee: il Vercellese, la collina Gattinarese e la Baraggia quali area di cerniera e la Valsesia. Dette aree sono state ulteriormente suddivise in ambiti territoriali. Nelle presenti “Linee Guida” si farà riferimento ai tre macro-ambiti sopra descritti.

#### L’assetto naturalistico e paesistico

Il piano si è posto degli obiettivi prioritari quali la tutela degli equilibri ecologici e della biodiversità, la tutela e valorizzazione dell’ambiente e del paesaggio, la riqualificazione delle aree naturali esistenti ed ha individuato dei sistemi paesistici, suddivisi in zone:

Zona 1: Sistema della rete ecologica, suddivisa in Zona 1.a - Macchie e corridoi a matrice naturale, Zona 1.b - Macchie e corridoi a matrice mista, Elementi di appoggio ad alta valenza ambientale - Filari e Elementi puntuali di appoggio - Fontanili;

- Zona 2: Sistema naturale e seminaturale (ecosistemi di montagna e collina ad alta naturalità);  
Zona 3: Sistema agricolo seminaturale (ecosistemi coltivati o ad uso misto delle piane di fondovalle);  
Zona 4: Sistema agricolo diversificato (Ecosistemi ad alta eterogeneità);  
Zona 5: Sistema agricolo industrializzato (Ecosistemi a bassa eterogeneità).

#### L'assetto storico – culturale e ambientale

Il PTCP riconosce alcuni beni o sistemi di beni di particolare interesse che costituiscono la componente fondamentale dell'assetto storico culturale ed ambientale del territorio provinciale e per questo da sottoporre a specifiche normative ai fini della loro tutela e valorizzazione.

I beni considerati sono i seguenti:

- sistema della viabilità storica;
- sistema dei canali irrigui;
- sistema della viabilità a carattere storico culturale e paesistico;
- beni culturali storico architettonici;
- testimonianze storico-architettoniche, documentarie, rurali: cascine e baite;
- beni culturali storico architettonici rurali: Grange di Lucedio;
- beni ambientali geomorfologici;
- beni ambientali idrogeologici.
- centri storici;
- insediamenti urbanistici storico architettonici;
- zone archeologiche: vincolate e accertate;
- zone ambientali geomorfologiche
- zone di protezione speciale (ZPS), Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Siti di Importanza Regionale (SIR).

I principali obiettivi che il piano intende conseguire, anche attraverso la redazione di specifici progetti, così come esplicitati nelle norme di attuazione, sono in sintesi la conservazione e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali, in stretta interrelazione con la riqualificazione dei percorsi e la fruizione didattica, scientifica, turistico ricettiva e ricreativa.

#### L'assetto idrogeologico

L'individuazione delle aree esposte a problematiche di natura idrogeologica determina la scelta degli interventi di sistemazione e difesa da attuare con priorità, e risulta condizionante negli studi di pianificazione territoriale dedicati ad espansioni urbanistiche, a nuove proposte di localizzazione o alla fondamentale gestione del territorio.

In questa ottica, il PTCP delimita, all'interno dell'ambito territoriale di propria competenza, le aree interessate da fenomeni di dissesto

idrogeologico o caratterizzate da diversi livelli di propensione al dissesto e le sottopone a specifiche disposizioni.

Ai fini del perseguimento di queste finalità, il PTCP, in accordo con le indicazioni fornite dall'Autorità di Bacino del Fiume Po (Piano per l'Assetto Idrogeologico - PAI) e dalla Regione Piemonte, delinea le disposizioni da adottare nelle aree coinvolte da fenomeni dissestivi di carattere idrogeologico e nelle aree a varia propensione al dissesto.

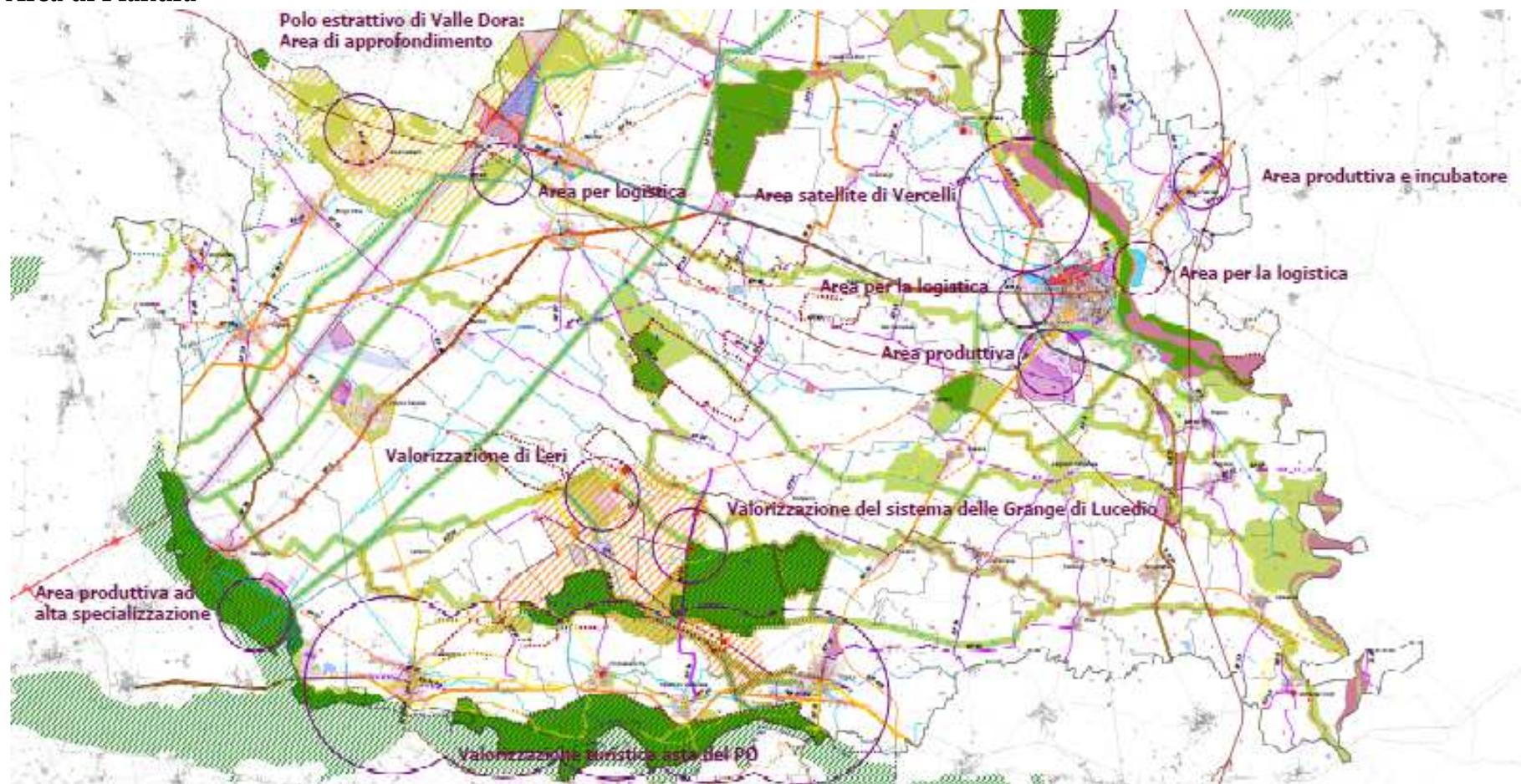
#### L'assetto insediativo e infrastrutturale

L'assetto insediativo ed infrastrutturale della Provincia è stato definito sulla base degli orientamenti contenuti nel Documento Programmatico e dei risultati delle fasi di analisi dello stato di fatto riguardanti l'assetto socio-economico, la mobilità e le infrastrutture di trasporto, il sistema insediativo e dei servizi.

In base alle risultanze di queste analisi sono stati definiti, nello specifico, interventi sul sistema infrastrutturale, che comprendono tra l'altro la riqualificazione ed il potenziamento della rete stradale. Detti interventi sono riportati nelle tavole P.2.D.1/6.

Di seguito si andranno ad analizzare i quattro temi summenzionati, con specifico riferimento all'Area di Pianura, a quella di Cerniera e a quella di Montagna.

### 3.2.2 Area di Pianura



L'Area di Pianura è caratterizzata ad ovest da un'alternanza di aree cerealicole, frutticole e risicole, frammiste a lembi marginali di territorio a bosco e prato.

La restante parte dal paesaggio, fortemente antropizzato e banalizzato sia nelle sue componenti visivo percettive sia nelle sue componenti ecologiche, è caratterizzato dalla risaia.

Il sistema territoriale, prettamente incentrato sulla monocultura risicola, è caratterizzato dalla presenza, oltre che del capoluogo, di una serie

d'insediamenti minori di notevole interesse storico e documentale, costituiti da edifici rurali e da un raffinato sistema di regimentazione delle acque con un notevole numero di canali artificiali, dal Naviglio d'Ivrea, al Canale Depretis, al Canale Cavour.

Ancorché l'area sia fortemente antropizzata vi sono importanti emergenze naturalistiche definite dal PTCP quali macchie e corridoi primari a matrice naturale, tra le più importanti il Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, le fasce fluviali del Po e della Dora, il Parco del Po e altri numerosi siti inseriti nella Rete Natura 2000, quali SIC e ZPS.

Oltre ai beni ambientali, quest'area è caratterizzata dalla presenza di numerosi beni e sistemi di beni storico-culturali quali il sistema della viabilità storica, dei canali irrigui, testimonianze storico architettoniche rurali (cascine), il sistema delle grange di Lucedio, centri storici e insediamenti urbanistici e zone archeologiche.

L'Area di Pianura è inoltre interessata dalla presenza di una fitta rete infrastrutturale sia di importanza locale che transregionale, quali la strada storica tra Torino e Pavia e l'asse diretto verso Milano che interessa la parte nord-orientale dell'ambito, fascia stradale su cui si sono sviluppate, in un sovrapporsi o in un parallelismo di tracciati, la ferrovia storica, l'autostrada A4 e la più recente alta velocità ferroviaria. Oltre alle infrastrutture sopra citate vi è un fitto reticolo costituito dalle strade provinciali di collegamento dei numerosi centri abitati presenti.

Per quanto attiene l'**assetto naturalistico e paesistico**, di cui alle Tavole di Piano P.2.A.1/6, la porzione ovest dell'Area di Pianura è caratterizzata dalla presenza di un sistema agricolo diversificato definito quale sistema ad alta eterogeneità, normato all'art. 15 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTCP.

Questo sistema, identificato dal piano quale Zona 4 corrispondente alla zona agricola interessata dalle colture in asciutta e dai frutteti, prevede indirizzi volti alla conservazione degli usi agricoli del suolo attualmente esistenti, con particolare riguardo alla viticoltura e alla frutticoltura e alla limitazione delle attività di trasformazione dello stato dei luoghi. Prevede, inoltre, nel caso di modificazioni del paesaggio rese necessarie dalla realizzazione di infrastrutture e servizi, la compensazione rivolta a ricostituire ecosistemi naturali ed elementi di riqualificazione del paesaggio.

Il succitato articolo 15 definisce tra le direttive che, per la realizzazione di nuove opere e per gli interventi di manutenzione di opere esistenti, necessari per il consolidamento e il contenimento nella prevenzione di frane e smottamenti, i medesimi vengano realizzati impiegando le tecniche dell'ingegneria naturalistica.

Nel caso in cui vengano realizzate opere consentite nel sistema agricolo diversificato in oggetto, quali strade primarie e di scorrimento di nuovo impianto o in ampliamento di tracciati esistenti e reti tecnologiche interrate ed in superficie, il piano prescrive che le medesime vengano subordinate alla realizzazione di interventi di recupero ambientale delle aree interessate dai lavori. Tale recupero dovrà riguardare le aree residue interessate dalle attività di trasformazione incluse quelle utilizzate in fase di cantiere. Le direttrici di livello provinciale che assicurano i collegamenti fra i Comuni della Provincia (infrastrutture di II livello) sono pertanto soggette al succitato recupero ambientale.

La restante porzione dell'Area di Pianura, che rappresenta la parte più vasta di questo ambito, è caratterizzata dalla presenza di un sistema agricolo industrializzato, definito quale ecosistema a bassa eterogeneità, normato dall'art. 16 delle NTA del PTCP.

Per questa zona definita come “Zona 5”, meno vincolante rispetto alla precedente e coincidente con la zona agricola a risaia, il piano prevede indirizzi volti al mantenimento della destinazione del suolo ad usi prevalentemente agricoli, alla promozione della diversificazione delle aree agricole attraverso l’impianto di filari e siepi alberate e alla formazione di aree territorialmente significative.

L’area è interessata dalla presenza di ambiti naturalistici di pregio ambientale che il PTCP ha individuato e definito come “Zona 1a - macchie e corridoi a matrice naturale”. Sono, inoltre, definiti dal piano una serie di corridoi ecologici denominati “Zona 1b-macchie e corridoi secondari a matrice mista” che costituiscono una rete di progetto, individuata lungo i principali elementi naturali di appoggio (corsi d’acqua, filari e siepi esistenti individuati nell’Ambito dell’Osservatorio Naturalistico, risorgive e strade bianche). Tale rete ha la funzione di creare un sistema di connessione delle aree a maggior naturalità ancora presenti nel territorio provinciale.

Il tema della riqualificazione ambientale e paesaggistica della pianura agricola, attraverso l’attuazione della rete ecologica sopra descritta, rappresenta l’obiettivo prioritario del Piano; quest’area è infatti soggetta ad un forte processo di artificializzazione indotto dalla necessità di spingere il più possibile la meccanizzazione dell’agricoltura. L’intensificazione dello sfruttamento del suolo agricolo ha portato all’eliminazione di quasi tutte le presenze arboree e arbustive che caratterizzavano il paesaggio di risaia quali siepi e filari, che la rete ecologica mira a ripristinare e potenziare.

L’art. 12 delle Norme di piano prevede, in tal senso, la massima limitazione degli interventi di trasformazione consentendo esclusivamente di attuare quelli che non modificano lo stato dei luoghi e non comportano la rimozione o il danneggiamento delle alberature. L’attuazione delle opere consentite, tra le quali la realizzazione di strade primarie di scorrimento, devono limitare al massimo le azioni di disturbo e prevedere il recupero ambientale delle aree interessate dalle trasformazioni, incluse quelle utilizzate durante la fase di cantiere. Il recupero ambientale delle direttrici di livello provinciale deve prevedere, oltre alla sistemazione delle aree residue, il restauro naturalistico a bosco di una fascia continua parallela all’infrastruttura di larghezza non inferiore a dieci metri, da individuare all’interno della fascia di rispetto dell’infrastruttura stessa e in coerenza con le vigenti norme di legge.

Per quanto attiene all’**assetto storico – culturale e ambientale**, l’Area di Pianura si caratterizza per la presenza di una fitta rete di corsi d’acqua naturali e di canali artificiali. I corsi d’acqua naturali costituiscono elementi di fondamentale importanza a livello paesaggistico e ambientale, mentre il raffinato sistema irriguo costituisce un’imponente opera di ingegneria idraulica, sviluppatasi dal medioevo fino ad oggi, da tutelare e valorizzare. La trama idrografica insieme alla trama dei percorsi interpoderali costituisce il reticolo su cui si struttura il disegno del territorio rurale vercellese. Le norme di piano prevedono, lungo tale sistema, definito “Sistema dei canali irrigui” la promozione e la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili di connessione tra i vari beni e sistemi di beni che caratterizzano il contesto rurale.

L’area si cara dalla presenza di vari beni tra i quali le numerose cascine considerate testimonianze storico-architettoniche documentarie rurali da tutelare e valorizzare. Tra le cascine storiche si distinguono le Grange di Lucedio, costituite da complessi edilizi-rurali di fondazione monastica-religiosa facenti capo all’Abbazia di Lucedio. Per queste cascine, site in Comune di Trino Vercellese e Livorno Ferraris, il PTCP prevede, oltre alle disposizioni normative di cui all’art. 25, la redazione di uno specifico Progetto di valorizzazione del “Sistema delle Grange di Lucedio” che contempla, oltre alla tutela e valorizzazione dei singoli complessi edilizi e delle relative pertinenze,

la qualificazione degli itinerari di interesse storico paesistico come percorsi turistici e ciclopedonali di collegamento tra le Grange, ponendo le basi per la loro reale integrazione con altri insediamenti rurali storici e con il sistema delle aree protette.

I centri abitati sono collegati da numerose infrastrutture facenti parte del “Sistema della viabilità storica”. Dette infrastrutture elencate all’art. 20 delle NTA del PTCP e riportate sulle Tavole di Piano P.2.B/1-6, sono per la maggior parte localizzate in quest’area.

Detto articolo prevede indirizzi volti al mantenimento del disegno complessivo del sistema della viabilità storica e della tradizione locale, alla conservazione delle caratteristiche storiche specifiche di ogni strada con particolare riferimento ai tracciati, al mantenimento della vegetazione esistente ai lati della strada. Tra le direttive è previsto il mantenimento della pavimentazione originaria o il ripristino con materiali analoghi.

Il Piano Territoriale Provinciale individua quali beni appartenenti al sistema della viabilità a carattere storico culturale e paesistico le “Strade del Sistema delle Grange di Lucedio” e individua il Sistema della viabilità della tradizione locale così come indicate nelle Tavole P.2.B/1-6. Anche per queste infrastrutture il piano prevede il mantenimento delle caratteristiche storiche del sistema, il miglioramento della qualità delle strade, la salvaguardia della vegetazione esistente, il ripristino della stessa e il rispetto della percezione visiva.

L’Area di Pianura è inoltre caratterizzata dalla presenza di numerosi percorsi storici delle Via Francigene. Il PTCP all’art. 33 prevede che in sede di attuazione del piano la Provincia predisponga un progetto di rilievo provinciale denominato “Progetto di valorizzazione e recupero dei percorsi storici delle vie Francigene”, riguardante gli assi viari presenti nei comuni di Cascina Strà, S. Germano V.se, Santhià, Cavaglià, Alice Catello, Borgo d’Ale, Trino, Palazzolo, Fontanetto, Crescentino, Vercelli, Santhià, Tronzano, Bianzè, Livorno. F. e Saluggia.

In linea generale il PTCP mira alla messa a sistema dei vari beni, anche mediante il mantenimento il ripristino e la riqualificazione delle infrastrutture, creando collegamenti verdi e fruibili anche a fini turistici attraverso la progettazione di itinerari ciclopedonali.

L’Area di Pianura è inoltre caratterizzata, con riferimento alla **prevenzione e riduzione del rischio idrogeologico**, dalla limitata soggiacenza della falda superficiale. La presenza della falda affiorante presuppone che i soggetti pubblici e privati che predispongano progetti debbano approfondire tramite specifici studi di carattere geomorfologico, idrogeologico e geologico-tecnico, le caratteristiche della circolazione idrica sotterranea, l’entità della soggiacenza della falda e dell’escursione nel tempo, al fine di evidenziare le eventuali interferenze con l’intervento previsto e mitigarne, ove possibile, gli impatti sugli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica sotterranea.

Per quanto attiene l’**assetto insediativo e infrastrutturale** il piano stabilisce indirizzi e direttive in merito al sistema insediativo provinciale. Tra gli obiettivi di sviluppo prevalenti, legati alle infrastrutture, il PTCP individua il miglioramento dei collegamenti tra province limitrofe, il potenziamento della viabilità provinciale e, nello specifico, per l’Area di Pianura, il potenziamento della SP 31 bis e della SP 594 inclusa la riqualificazione della viabilità esistente. Detti interventi sono strettamente correlati a progetti e interventi strategici definiti dal piano per i diversi ambiti territoriali.

### 3.2.3 Area di Cerniera: la collina Gattinarese e la Baraggia



Quest'Area è caratterizzata dalla presenza della baraggia, ridotta ad alcune isole residuali a causa dell'intensiva opera di bonifica che ha condotto a un territorio uniforme per la maggior parte risicolo. Le risaie ricoprono oggi gran parte dell'area, interessata nella parte

meridionale da un fitto sistema irriguo che ne permette la coltivazione.

Anche gli ultimi lembi di bosco naturale sono stati del tutto eliminati per consentire detta coltura soprattutto nell'area fra Rovasenda, Ghislarengo e Arborio. Verso Gattinara, invece sono ancora diffuse le brughiere e il bosco, in particolare nelle terre definite come baragge vere e proprie, sopravvissute grazie alla presenza secolare del demanio militare ad oggi in disuso.

In quest'ambito sono presenti importantissime zone a elevata biodiversità, le più rilevanti istituite ad aree protette e/o Siti della Rete Natura 2000. Di notevole rilevanza quelle situate lungo l'asta del Sesia, il Parco delle Lame, le Baragge di Rovasenda e di Lenta, inserite nella omonima Riserva Naturale Orientata e le Garzaie, in particolare quella del Rio Druma, di Balocco e il sito Villarboit, tutte SIC e ZPS. Tutte queste aree sono definite dal PTCP quali macchie e corridoi primari a matrice naturale.

L'Area di Cerniera è scarsamente insediata e gli insediamenti si sviluppano lungo due strade di collegamento territoriale la Vercelli-Borgosesia, che fiancheggia la sponda destra del Sesia, e l'antico tracciato della Vercelli-Biella. Al centro dell'area all'altezza di Rovasenda, converge invece una raggiera di strade di interesse locale.

I centri abitati sono quasi tutti fortificati e caratterizzati dalla presenza di castelli, importante il castello di Buronzo, quello di Rovasenda, il castello di Quinto Vercellese, la struttura fortificata di Lenta e il recetto di Arborio.

Per quanto attiene l'**assetto naturalistico e paesistico**, di cui alle Tavole di Piano P.2.A.1/6, l'Area è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di un sistema agricolo diversificato, dove continua la monocoltura risicola intensiva, ma a nord, questo cede il posto prima alla baraggia e poi alla collina, dove si sviluppa la coltivazione della vigna. Il sistema agricolo diversificato, definito quale sistema ad alta eterogeneità, normato all'art. 15 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP è stato ampiamente trattato per l'Area di Pianura, alla quale si rimanda. Questa zona è ricca, come descritto in premessa, di numerose aree naturalistiche di pregio, ricomprese nel sistema delle reti ecologiche. Queste sono prevalentemente localizzate nella porzione nord dell'area, in corrispondenza dei comuni di Lenta, Gattinara e Roasio, e lungo il Fiume Sesia. Oltre alle reti ecologiche di primo livello, vi sono una serie macchie e corridoi a matrice mista.

La porzione nord dell'Area di Cerniera è inoltre interessata dalla "Zona 4", "Sistema agricolo diversificato – Ecosistemi ad alta eterogeneità" di cui all'art. 15 delle NTA del PTCP. Quest'area, si caratterizza per la presenza dei vigneti, per questo il piano definisce indirizzi volti alla conservazione degli usi agricoli del suolo attualmente esistenti, con particolare riguardo alla viticoltura e alla frutticoltura, limitando le attività di trasformazione dello stato dei luoghi. Le compensazioni rese necessarie dalla realizzazione di infrastrutture e servizi, sono rivolte a ricostituire ecosistemi naturali ed elementi di riqualificazione del paesaggio. Come per il sistema delle reti ecologiche anche in questo caso l'art. 15 prevede tra le direttive il ricorso all'utilizzo dell'ingegneria naturalistica per la realizzazione di nuove opere e per gli interventi di manutenzione di opere esistenti, necessari per il consolidamento e il contenimento nella prevenzione di frane e smottamenti.

La realizzazione di strade primarie e di scorrimento di nuovo impianto o in ampliamento di tracciati esistenti sono subordinate alla realizzazione di interventi di recupero ambientale.

Per quanto attiene all'**assetto storico – culturale e ambientale**, anche nella porzione pianeggiante dell'Area di Cerniera è presente una fitta

rete di corsi d'acqua sia naturali che artificiali che compongono il "Sistema dei canali irrigui" e dalla presenza di numerose cascate.

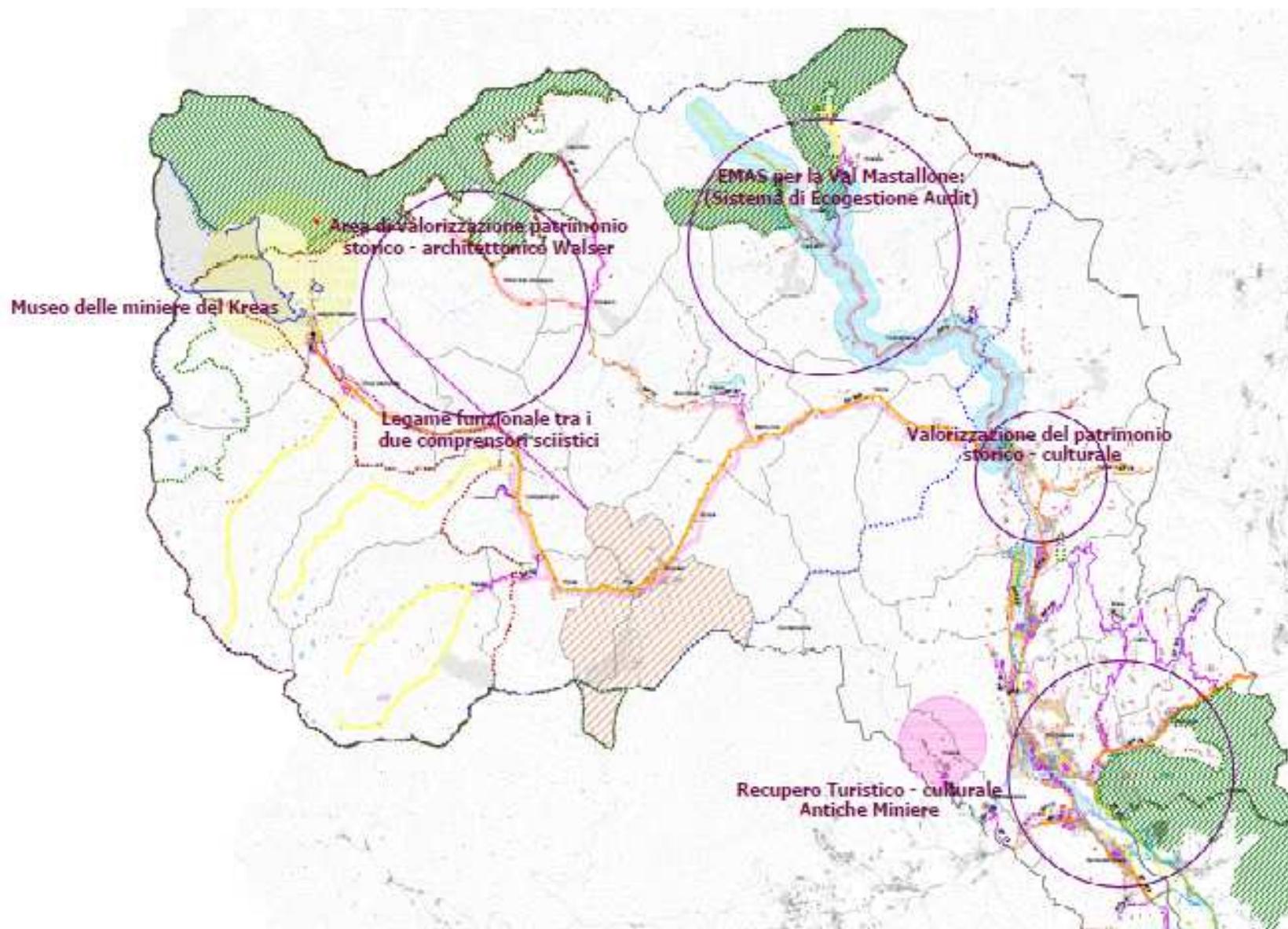
I centri abitati di questa porzione della Provincia sono in gran numero fortificati con la presenza di castelli di notevole importanza. Questi costituiscono un'importante risorsa per il territorio quali elementi per l'accrescimento del potenziale turistico. A tal fine il PTCP ha individuato il progetto di valorizzazione del "Sistema dei Castelli di Pianura".

I centri abitati sono collegati tra loro da infrastrutture facenti parte del "Sistema della viabilità storica".

Relativamente alla **prevenzione e riduzione del rischio idrogeologico** la porzione pianeggiante dell'Area di Cerniera è caratterizzata, in parte, dalla limitata soggiacenza della falda superficiale. L'area collinare a nord è invece interessata da propensione al dissesto moderata.

Per quanto attiene l'**assetto insediativo e infrastrutturale** gli indirizzi di sviluppo prevalenti, legati alle infrastrutture, per l'area della Baraggia sono il potenziamento dei collegamenti veicolari con le Province limitrofe prioritariamente mediante il completamento della "Pedemontana" e la sua connessione funzionale con l'autostrada A26 nei pressi di Romagnano Sesia, il potenziamento della SP 594 da Vercelli a Gattinara e della SP 65 per Biella, con le circonvallazioni di Ghislarengo e di Arborio e la riqualificazione della viabilità esistente.

### 3.2.4 Area di Montagna



L'Area di Montagna è composta dalla Bassa e dall'Alta Valsesia. La Bassa Valsesia costituisce l'unione tra la collina e la montagna e si sviluppa intorno al corso del Fiume Sesia. Il fondovalle si presenta fortemente antropizzato nelle aree non urbanizzate, mentre le principali coltivazioni sono il mais e il prato. Lungo i corsi d'acqua è presente vegetazione riparia costituita da salici e robinia, mentre i versanti sono interessati da boschi.

In quest'Area è presente il Parco del Monte Fenera, Sito di Importanza Comunitaria, ricco di corsi d'acqua, il Sacro Monte di Varallo, Riserva naturale e il SIC denominato Laghetto di Sant'Agostino, una conca colmata da un lago di piccole dimensioni. I centri abitati sono situati lungo il corso d'acqua principale e le principali infrastrutture, mentre lungo i percorsi trasversali si strutturano insediamenti frazionali sparsi di notevole interesse. Il fondovalle è caratterizzato dalla presenza di industrie prevalentemente vocate alla produzione di rubinetti e valvolame.

A nord ovest di Varallo si sviluppa l'Alta Valsesia costituita da diversi sottoambiti il fondovalle alluvionale, i ripidi versanti a copertura forestale, le ampie vallate glaciali laterali sospese e il complesso del Monte Rosa sullo sfondo. Come per la Bassa Valsesia il sistema insediativo si sviluppa lungo le strade di fondovalle che risalgono le tre vallate del Sesia, del Sermenza e del Mastallone. Dalle strade di fondovalle si dipartono sentieri e mulattiere che risalgono il corso dei torrenti sui quali si struttura, il sistema degli alpeggi di media e alta quota. Significativa la presenza delle architetture walser dell'alta valle nelle zone di Alagna, Riva Valdobbia, Rima e Rimella. Le praterie un tempo molto diffuse hanno ceduto il passo ai boschi.

I versanti, invece, protetti dalla scarsa accessibilità, a cui devono la loro integrità e stabilità, sono importanti canali preferenziali di corridoio ecologico. Il Parco naturale dell'Alta Valsesia, incluso nel SIC "Alta Val Sesia" e nella ZPS "Alta Valsesia e Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba" è un complesso di valli alpine ben conservate, con assenza di strade, abitati e funivie. L'Area è inoltre interessata dalla presenza del comprensorio sciistico di Alagna e Mera, collegata con la Valle d'Ayas e la Valle di Gressoney, nel comprensorio sciistico del Monterosa Ski. La scarsa accessibilità alla Valle ne ha garantito la sua conservazione.

Con riferimento all'**assetto naturalistico e paesistico**, l'Area è caratterizzata da una spiccata naturalità. Il PTCP definisce queste aree come "Zona 2-Sistema naturale e seminaturale - Ecosistemi di montagna e di collina ad alta naturalità". L'art. 13 delle NTA del PTCP definisce indirizzi di conservazione della copertura vegetale del suolo, di limitazione delle attività di trasformazione dello stato dei luoghi, di limitazione degli interventi di nuova edificazione a quelli finalizzati allo svolgimento delle attività agro-silvo pastorali, di conservazione delle formazioni forestali a fustaia e della naturale evoluzione dei boschi cedui autoctoni verso la fustai. Il turismo è incentivato mediante lo sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali e attraverso programmi mirati e incentivi per il mantenimento di alpeggi, nuclei alpini, insediamenti Walser e altre tipologie edilizie tradizionali;

Anche in questo caso il piano predilige, per gli interventi di manutenzione di opere esistenti, necessarie per il consolidamento e il contenimento per la prevenzione di frane e smottamenti nonché per la difesa spondale dei corsi d'acqua, il ricorso alle tecniche dell'ingegneria naturalistica. La riqualificazione delle vie principali di accesso deve essere sempre accompagnata da scelte progettuali non invasive del territorio naturale e del paesaggio, facendo ricorso in casi orografici favorevoli a tracciati in galleria. Il PTCP privilegia il

ripristino dei tracciati viari esistenti o interventi leggeri di adeguamento. In mancanza di tracciati funzionali al ripristino viario, l'accessibilità è da ricercare con sistemi meccanici alternativi a basso impatto per il trasporto di persone.

Il fondovalle, in prossimità delle infrastrutture principali e del Fiume Sesia, è stato definito dal PTCP quale "Zona 3-Sistema agricolo seminaturale – Ecosistemi coltivati o ad uso misto". L'art. 14 delle Norme di Piano prevede in queste zone la localizzazione delle aree a destinazione residenziale, produttiva industriale, a servizi ed infrastrutture. Anche per tale Zona è previsto l'utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica.

La realizzazione di strade primarie e di scorrimento di nuovo impianto o in ampliamento di tracciati esistenti sono subordinate alla realizzazione di interventi di recupero ambientale.

Per quanto attiene all'**assetto storico – culturale e ambientale** la Valsesia è caratterizzata dalla presenza di numerosi beni tra i quali spiccano i nuclei rurali, le baite e gli insediamenti Walser, da valorizzare mediante il recupero, l'incentivazione del turismo naturalistico e culturale e la diffusione "dell'albergo diffuso" come forma di ricettività a basso impatto ambientale.

Di notevole importanza anche la presenza delle antiche miniere, quelle della bassa valle dove è stata prevalente l'estrazione di minerali di ferro, della media valle dove sono più numerose le miniere di nichel e rame e quelle dell'alta valle (bacino di Alagna) dove sono concentrati i giacimenti auriferi. L'art. 35 delle NTA del PTCP prevede, in fase di attuazione del Piano, la predisposizione di un progetto di rilievo provinciale denominato "Progetto di valorizzazione e recupero patrimonio minerario della Valsesia".

I centri abitati sono collegati tra loro da infrastrutture facenti parte del "Sistema della viabilità storica".

Relativamente alla **prevenzione e riduzione del rischio idrogeologico**, l'Area di Montagna è caratterizzata dalla presenza di numerose criticità riportate, come evidenziate nelle tavole di piano.

Per quanto attiene l'**assetto insediativo e infrastrutturale**, gli indirizzi di sviluppo prevalenti, oltre alla valorizzazione e alla promozione turistica degli insediamenti Walser e delle miniere, sono rivolti all'incentivazione del turismo invernale legato allo sci e al potenziamento del collegamento funzionale dei comprensori sciistici di Alagna e Mera anche con riferimento al comprensorio valdostano del Monterosa. In merito alle infrastrutture il piano prevede l'incentivazione alle forme di accessibilità "alternative" ai nuclei rurali di alta quota e il miglioramento dell'accessibilità di fondovalle (SP 299) e degli attraversamenti degli ambiti urbani, quali ad esempio le circonvallazioni di Scopello e Campertogno.

## 4. Le interazioni delle infrastrutture con il paesaggio

### 4.1 Le interferenze

L'inserimento delle infrastrutture stradali provinciali nel paesaggio genera delle interferenze che possono avere differenti impatti in funzione sia delle caratteristiche dell'infrastruttura stessa, che delle peculiarità del territorio interferito. La previsione di un nuovo tratto di viabilità di tipo C, in un contesto caratterizzato dalla presenza di Sistemi Ambientali di elevata naturalità, genera potenzialmente impatti maggiori, di quelli prodotti da una nuova tratto di tipo E in un contesto fortemente antropizzato.

In generale la previsione di un nuovo tratto di viabilità si pone come una barriera che divide parti di territorio originariamente unite, stravolgendone le dinamiche evolutive e generando trasformazioni che innescano dinamiche territoriali, a una scala spazio-temporale più vasta di quella dell'infrastruttura stessa. La realizzazione di una nuova viabilità si accompagna, in genere, anche in funzione dei maggiori livelli di accessibilità garantiti, alla previsione di nuove aree insediative e di nuove trasformazioni. Si può affermare, pertanto, che l'impatto generato non è mai totalmente eliminabile.

L'obiettivo è da un lato quello di progettare o riqualificare l'infrastruttura in modo da minimizzare il più possibile gli impatti e dall'altro di individuare le caratteristiche delle trasformazioni potenzialmente indotte, in modo tale che l'infrastruttura diventi generatrice di un nuovo paesaggio ambientalmente sostenibile.

Occorre procedere in primo luogo con una valutazione preventiva del sistema paesistico ambientale interferito, seguita da una progettazione integrata delle opere strutturali e paesaggistiche, corredata da compensazioni dirette alla mitigazione degli impatti e alla rivitalizzazione del sistema ottimizzando le risorse economiche verso la realizzazione d'interventi mirati a risolvere problemi, cause di degrado e criticità.

Il progetto dell'infrastruttura dovrebbe diventare occasione per risolvere problemi a livello di sistema (ad esempio attraverso la riqualificazione di aree degradate, la riconnessione ecologica di aree frammentate, la ricomposizione fondiaria delle aree agricole accompagnata dalla ricomposizione del tessuto rurale, ecc). In questo modo l'infrastruttura viaria può diventare parte del paesaggio, visuale percettiva preferenziale per chi transita, delle caratteristiche dei territori interferiti e delle loro peculiarità.

Una corretta progettazione dello spazio infrastrutturale deve farsi carico della determinazione e organizzazione di un luogo che risponda alle istanze di riqualificazione ed integrazione ecologica, paesaggistica e percettiva, soddisfacendo sia le esigenze delle tipologie di paesaggio attraversate, che quelle dell'infrastruttura e delle sue pertinenze (es. controllo dell'efficienza stradale, della sicurezza degli utenti, controllo dell'inquinamento).

Le presenti Linee Guida individuano pertanto un processo progettuale per gli interventi di potenziamento e riqualificazione delle infrastrutture esistenti, che tiene conto delle macro tipologie di paesaggi attraversati di cui al successivo paragrafo (4.2) e delle norme già previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica vigenti (Ppr, PTCP, Piani dei Parchi, ecc...). Attraverso un'accurata analisi dei caratteri e delle criticità delle componenti interferite e un'attenta valutazione di coerenza con gli obiettivi definiti dagli strumenti di pianificazione ai vari livelli, sarà possibile determinare gli interventi di mitigazione e compensazione, definire un organico

sistema di indirizzi e prescrizioni progettuali (paragrafo 5.2), specifiche indicazioni progettuali per una serie di elementi e opere afferenti le infrastrutture viarie di competenza provinciale (capitolo 6).

#### ***4.2 Le macro-tipologie di paesaggio per gli interventi relativi alle strade provinciali***

Partendo dall'analisi di cui al capitolo precedente è possibile individuare delle macro-tipologie di paesaggio per gli interventi sulle strade provinciali. Si è scelto innanzitutto di distinguere tra interventi localizzati nell'**Area di Pianura**, che è stata fatta coincidere con il territorio provinciale, delimitato a nord dal perimetro dell'Ambito 24 - Pianura Vercellese, nell'**Area di Cerniera**, il territorio provinciale delimitato a sud dal perimetro dell'Ambito 24 sopra richiamato e a nord dal perimetro dell'Ambito 22 – Colline di Curino e coste della Sesia, che comprende l'Ambito di paesaggio 22 e 23 e nell'**Area di Montagna** delimitata a sud dal perimetro dell'Ambito 22 e comprendente l'Ambito 20 – Alta Valsesia e 21 – Bassa Valsesia.

Per l'individuazione delle interferenze delle strade provinciali sulle componenti ecosistemiche ed ambientali caratteristiche delle tre Aree individuate, si è stabilito di riferirsi ai sistemi ambientali individuati dal PTCP, nell'attesa di una eventuale loro ridefinizione in funzione di un futuro adeguamento del piano provinciale al Ppr di recente approvazione, anche in considerazione del fatto che in fase di redazione del Ppr stesso, le province hanno collaborato all'attività di verifica e specificazione dei contenuti di piano sulla base degli elementi conoscitivi e strategici contenuti negli strumenti di pianificazione di scala provinciali. Le analisi di cui sopra sono state integrate con la valutazione delle interferenze indotte dagli interventi sulla **Rete di connessione paesaggistica** individuata dal Ppr, che è costituita come illustrato al paragrafo 3.1, dall'integrazione di elementi della rete ecologica, di quella storico-culturale e di quella fruitiva. Tale scelta è motivata anche in relazione al ruolo che la Regione ha riconosciuto alle province nella definizione ed attuazione della stessa.

Nell'**Area di Pianura** le strade interferiscono prevalentemente con i seguenti Sistemi Ambientali:

- ***Sistema agricolo industrializzato*** che comprende gli Ecosistemi a bassa eterogeneità ed è il più diffuso nell'Area. E' costituito prevalentemente dal territorio agricolo in cui domina la monocoltura della risaia e comprende tutta l'Area di Pianura con l'esclusione della parte ad ovest dell'ambito e quella ricadente nei Comuni di Borgo Vercelli e Villata, dove invece prevalgono colture foraggere, a seminativo (mais) e orticoltura. Gli strumenti di pianificazione ai vari livelli individuano disposizioni volte la diversificazione del paesaggio incentivando la creazione di strutture vegetali lineari, quali siepi e filari alberati;
- ***Sistema della rete ecologica suddivisa in Macchie e corridoi a matrice naturale e Macchie e corridoi a matrice mista*** che comprende i pochi lembi rimasti di vegetazione arborea ancora presenti nella pianura risicola nelle aree protette, sulle sponde dei fiumi e dei canali irrigui che presentano ancora tratti vegetati caratterizzati dalla presenza del bosco planiziale originario della pianura padana. Obiettivi della rete sono il mantenimento del livello di naturalità esistente, la ricostituzione degli elementi naturali di connessione mancanti lungo il sistema fluviale e la creazione di nuovi corridoi ecologici sviluppati lungo i canali irrigui, le zone umide e le risorgive e le strade bianche caratterizzate dalla residua presenza di siepi e filari.

La porzione occidentale dell'Area nei Comuni di Alice Castello, Borgo d'Ale, Cigliano, Moncrivello e Santhià e l'area di Carisio è inoltre interessata da una limitata porzione di *Sistema agricolo diversificato*, che risulta prevalentemente ubicato nell'area di cerniera ed in questo ambito specifico si caratterizza per la presenza di frutteti alternati a prati stabili e colture orticole con limitati appezzamenti destinati alla produzione del mais e del riso. L'area è infine interferita nella porzione occidentale dei Comuni di Alice Castello e Borgo d'Ale e centrale del Comune di Moncrivello, dal *Sistema naturale e seminaturale* che caratterizza prevalentemente l'Area di Montagna e che qui troviamo in corrispondenza dei rilievi morenici. L'area che include tutte le "aree naturali o seminaturali di massima qualità ambientale" e le contermini "aree seminaturali di elevata qualità ambientale", si differenzia dal territorio pianeggiante circostante non solo per la diversa morfologia del terreno ma anche per la dominante presenza dei boschi di latifoglie.

Nell'Area di Cerniera l'interferenza delle strade interessa in prevalenza i seguenti Sistemi Ambientali:

- *Sistema agricolo industrializzato* sopra descritto che si localizza in quest'Area nella porzione centro meridionale.
- *Sistema agricolo diversificato* che comprende gli Ecosistemi ad alta eterogeneità localizzati nella porzione meridionale dell'Area, nell'ambito compreso tra i Comuni di Gattinara e Roasio caratterizzato da una zona a vigneto e a colture diversificate, con appezzamenti di ridotte dimensioni, disposte sul rilievo collinare e da una zona di pianura con colture agricole inframmezzate da piccoli boschi e pioppeti. Ha quale limite superiore la zona naturale e seminaturale di montagna e di collina, e quale limite inferiore la linea che corrisponde alla transizione verso la coltura prevalente della risaia. Il paesaggio agricolo diversificato è caratterizzato dalla presenza dei vigneti, dei frutteti, dei prati da foraggio e delle colture orticole. Tale zona rappresenta o può agire come area di transizione tra la pianura fortemente antropizzata e il territorio ad elevato grado di naturalità dei versanti alpini. Gli obiettivi degli strumenti di pianificazione sono volti al mantenimento della viticoltura e della frutticoltura e alla promozione di interventi di rinaturalizzazione del territorio attraverso la strategia delle reti ecologiche.

Il *Sistema della rete ecologica* è individuato anche nell'Area di Cerniera con una prevalenza rispetto all'Area di Pianura, di macchie e corridoi a matrice naturale individuate principalmente lungo il fiume Sesia, lungo i torrenti Elvo, Cervo, Marchiazza e Rovasenda e nelle baragge di Lenta e di Rovasenda.

Nell'Area di Montagna i Sistemi Ambientali interferiti sono i seguenti:

- *Sistema naturale e seminaturale* costituita dagli Ecosistemi di montagna e collina ad alta naturalità, comprende le aree di maggiore valore naturalistico e quelle in cui le componenti naturali (vegetazione e geomorfologia) prevalgono su quelle antropiche, legate, in genere, alle attività agrosilvopastorali. E' caratterizzata da un'ampia estensione di vegetazione naturale: alle altitudini maggiori si trovano cespuglieti e arbusteti (rododendro e mirtillo), praterie d'alta quota ed alcuni biotopi minori connessi agli ambienti umidi dei

laghetti alpini e delle zone di accumulo delle acque di scioglimento dei ghiacciai e della neve; alle quote minori compaiono i boschi, ricoprenti gran parte dei versanti scoscesi delle valli, composti prima da formazioni a fustaia di conifere (prevalentemente abetaie e lariceti) e poi da boschi di latifoglie miste o a prevalenza di faggio, castagno, acero, frassino, ontano, salice e betulla. Gli obiettivi principali per tale Sistema sono la conservazione degli ecosistemi "naturali", favorendo l'evoluzione dei boschi verso le formazioni più vicine alla struttura della vegetazione potenziale, il mantenimento delle attività agro-silvo-pastorali e delle aree a prato o prato arborato valorizzando, anche attraverso la promozione di forme di coltura biologica, le qualità locali di frutta.

- ***Sistema agricolo seminaturale*** che comprende gli ecosistemi coltivati o a uso misto delle pianure di fondovalle. E' costituito dalle aree che rivestono una grande importanza per il mantenimento della zootecnia tradizionale e della pratica dell'alpeggio, in quanto le uniche ancora destinate o destinabili alla produzione del foraggio e tali da consentire l'utilizzo di mezzi meccanici. Si caratterizza per la significativa presenza della vegetazione colonizzatrice e ripariale dei corsi d'acqua. Collocate a ridosso dei principali villaggi alpini o dei nuclei rurali ed alpini svolgono ancora un ruolo di sostegno per le attività agrosilvopastorali. Per questo sistema sono previsti obiettivi orientati alla salvaguardia delle aree agricole e naturali ed alla verifica della compatibilità socioeconomica ed ambientale degli eventuali interventi di trasformazione d'uso in aree urbanizzate e indirizzati all'attuazione delle opere di regimazione delle acque verso interventi di **ingegneria naturalistica**.

## 5. Le caratteristiche delle strade provinciali

### 5.1 Le caratteristiche e gli interventi sulle strade provinciali

Esistono modi diversi per classificare le infrastrutture viarie. Il riferimento principale è dato dal Codice della Strada che individua categorie in base alle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali in relazione alla velocità di progetto nonché dal D.M. 05/11/2001 che fornisce la classificazione funzionale delle strade (si veda il capitolo 2)

Ai fini delle presenti linee guida, in analogia alla classificazione attuata da ISPRA<sup>1</sup>, si ritiene più pertinente definire tipologie di strade esemplificative del loro ruolo paesistico piuttosto che basate sulle loro peculiarità tecniche, mettendo così in connessione le caratteristiche tecniche e localizzative delle infrastrutture con gli elementi strutturali del paesaggio provinciale.

A partire dall'analisi delle caratteristiche delle tre macro Aree individuate è possibile definire le seguenti tipologie di strade: urbane<sup>2</sup>, extraurbane in agricolo industrializzato, extraurbane in agricolo diversificato, extraurbane in contesto naturale e seminaturale e extraurbane in contesto agricolo seminaturale. Le categorie sopra individuate possono comprendere a loro volta strade classificate in base al Codice della

---

<sup>1</sup> ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, "L'inserimento paesaggistico delle infrastrutture stradali: strumenti metodologici e buone pratiche di progetto", Manuali e linee guida 65.5/2010, novembre 2010.

<sup>2</sup> Le presenti Linee Guida non trattano tale tipologia di strada che, in funzione del combinato disposto dell'art. 2, commi 7 e 9, dell'art. 4, comma 1, e dell'art. 37, comma 1 lett. b), del Codice della Strada (D.Lgs. 285/1992), è di competenza dei Comuni interessati.

Strada (paragrafo 1). Per una puntuale individuazione delle varie tipologie di strade come sopra definite si faccia riferimento all'**Allegato 2.1- Strade provinciali e macro-tipologie di paesaggio**.

Per interventi di potenziamento s'intendono nuovi tratti di viabilità di collegamento (circonvallazioni, varianti, by-pass, ecc.), gli allargamenti della carreggiata (tratti stradali, ponti, viadotti, ecc.), la realizzazione di nuove intersezioni stradali (rotatorie, svincoli, ecc.), mentre per interventi di riqualificazione s'intendono rifacimento di elementi complementari della viabilità esistente (guard-rail, cordoli, illuminazione, ecc.), tinteggiature, ecc.

### ***5.2 Matrice degli indirizzi e delle indicazioni progettuali***

E' possibile individuare per le varie tipologie di strade provinciali così come definite al paragrafo precedente, una Matrice degli **indirizzi** e delle **indicazioni progettuali**. La Matrice definisce in funzione degli impatti generati dall'intervento sulla viabilità provinciale sulle differenti componenti individuate al capitolo precedente, gli elementi di attenzione, gli indirizzi di riferimento e le indicazioni e prescrizioni progettuali. Per le indicazioni e prescrizioni relative ai singoli elementi progettuali (opere di sostegno, rotatorie, svincoli etc...) si rimanda alle **schede di intervento** di cui al successivo capitolo.

<b>5.2.1</b>	<b>Intervento di potenziamento</b>		ALLEGATI 3 e 4	Schede di intervento dei singoli elementi progettuali
	Area di Pianura Area di Cerniera	Strada extraurbana in agricolo industrializzato		

La realizzazione di nuovi assi viari di collegamento tra i centri abitati dettata dalla necessità di migliorare il grado di connessione territoriale, non sempre si è inserita e ha dialogato correttamente con la trama territoriale esistente, causando la cesura della continuità paesistica presenti nelle aree agricole e la frammentazione della funzionalità ecosistemica. La modalità con cui viene disposto il nuovo manufatto stradale può causare, infatti, la rottura della trama agraria e la frammentazione fondiaria con effetti negativi rilevanti sull'economia agricola. Inoltre può porsi come elemento estraneo e intrusivo in grado di determinare l'insularizzazione di biotopi o lembi di elementi seminaturali presenti. Non meno importanti sono le tematiche riferite all'inquinamento delle acque, dei suoli e delle fasce di colture adiacenti. Affinché la nuova viabilità non diventi una barriera all'interno del paesaggio rurale, questa dovrà relazionarsi il più possibile con l'ordine dei segni presenti (orditura delle risaie, morfologia, idrografia, ecc.) e il suo equipaggiamento vegetale dovrà ancorare la strada al disegno del paesaggio così da accelerare la metabolizzazione della infrastruttura stessa nel paesaggio. Occorre individuare l'orditura primaria del paesaggio attraversato dall'infrastruttura. Questa è riconoscibile dalla giacitura delle camere delle risaie e dalla direzione principale del reticolo idrografico che, in genere, indicano una direzione predominante. Definita l'orditura primaria del tessuto rurale è possibile ridisegnare una maglia che, utilizzando la vegetazione, sia in grado di competere con il tratto pesante determinato dall'infrastruttura (Fig. 2). A questo proposito è possibile trasformare il segno pieno e continuo della strada in un segno intermittente, attraverso l'impiego di filari e fasce boscate orientate in prevalenza perpendicolarmente al tracciato. L'orditura primaria viene così rinforzata con sieponi, doppi filari, fasce boscate e boschetti che vanno gradualmente a morire nei campi. Porzioni di siepi sono invece posizionati lungo l'infrastruttura costituendo l'orditura secondaria che a tratti rivela la strada e che ne maschera un'ampia porzione senza creare grandi attrattive per la fauna selvatica che confligge con l'infrastruttura. Altri segni secondari (siepi) possono fungere da connettori trasversali per completare la rete (Fig. 3)<sup>3</sup>. Tale processo comportante un progetto di paesaggio esteso, rispetto all'area di intervento, può trovare piena efficacia solo a fronte di un coinvolgimento attivo degli abitanti ed in particolare gli agricoltori, dei consorzi irrigui e delle Amministrazioni. In particolare per gli interventi fuori dalle aree demaniali il coinvolgimento delle associazioni agricole e degli agricoltori può contribuire in modo significativo sia nelle realizzazioni delle reti vegetali sia nelle manutenzioni. Ciò è proponibile a fronte di incentivi economici e pagamento del servizio, attraverso fonti varie di finanziamento come, ad esempio, il Piano di Sviluppo Rurale (PSR).

<sup>3</sup> Immagini tratte da "Manuali e Linee guida – 65.5/2010 – L'inserimento paesaggistico delle infrastrutture stradali: Strumenti metodologici e buone pratiche" di ISPRA.

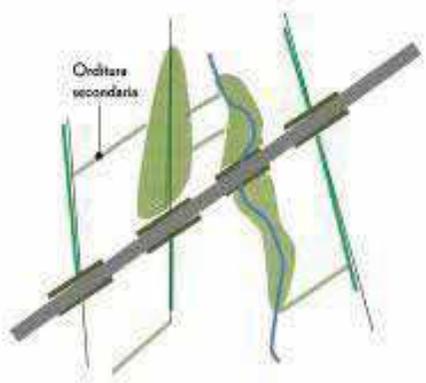
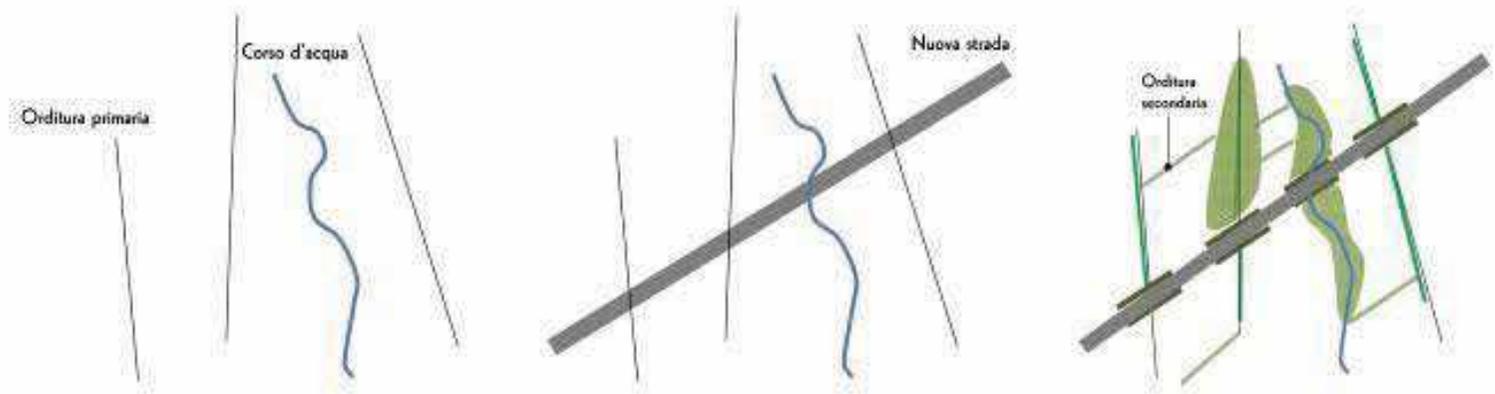
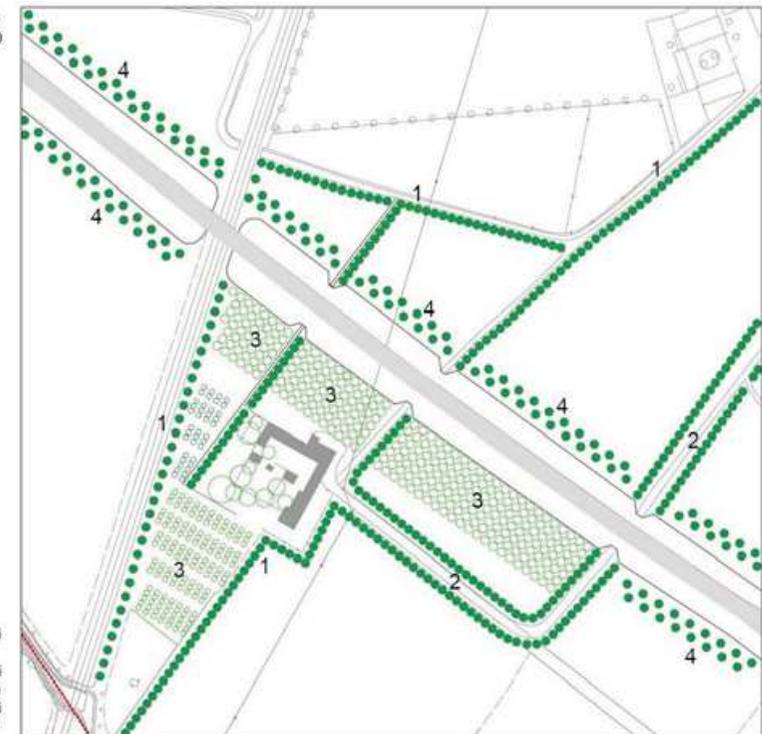


Fig. 1

PLANIMETRIA DELL'INTERVENTO  
1:2.000



- legenda degli interventi
1. filari strutturanti
  2. doppio filare stradale
  3. arboreti produttivi
  4. siepi arboree/arbustive lungo il rilevato



## 5.2.1 MATRICE DEGLI INDIRIZZI E DELLE INDICAZIONI E PRESCRIZIONI PROGETTUALI

CRITERI DI VALUTAZIONE: IMPATTI	ELEMENTI DI ATTENZIONE	INDIRIZZI DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI/PRESCRIZIONI PROGETTUALI
<p>INCIDENZA MORFOLOGICA OROGRAFICA ED ELEMENTI STRUTTURANTI IL TERRITORIO</p>	<p>1. Morfologie naturali ( scarpate, terrazzi fluviali, corsi d'acqua naturali, risorgive, ecc.);</p> <p>2. Morfologie antropiche (terrazzamenti, trama risaie, canali, scarpate di contenimento, centuriazione).</p>	<p>1. Rispetto delle forme naturali e collocazione dell'infrastruttura ad una distanza che ne salvaguardi la visibilità;</p> <p>2. Rispetto della trama agraria, evitando l'insularizzazione di biotopi o lembi di elementi seminaturali presenti;</p> <p>3. Individuazione della trama primaria per definizione degli interventi di ricucitura dell'infrastruttura con il territorio circostante di cui alle successive indicazioni. (1)</p>	<p>La progettazione dell'asse viario dovrà, anche avvalendosi di studi storici, assecondare le morfologie naturali, l'orografia e la trama agraria, relazionandosi con l'ordine dei segni presenti (orditura delle risaie, morfologia, idrografia, ecc.) evitando la frammentazione fondiaria.</p>

<p style="text-align: center;">INCIDENZA SUGLI ECOSISTEMI</p>	<p>1. Continuità bio-ecologica dei corsi d'acqua naturali e artificiali e l'equipaggiamento paesistico-ambientale (con funzione di Rete ecologica di I livello);</p> <p>2. Alterazione della fruizione uditiva del contesto;</p> <p>3. Macchie boscate e ambienti seminaturali (con funzione di gangli e stepping stones), siepi, filari risorgive e strade bianche (con funzione di Rete ecologica di II livello);</p> <p>4. Impermeabilizzazione dei suoli.</p>	<p>1. Salvaguardia e rafforzamento degli elementi paesistico-ambientali dei corsi d'acqua e rafforzamento della connessione biologica, attraverso l'impianto di specie arboree ed arbustive autoctone e realizzazione di eventuali ecodotti;</p> <p>2. Contenimento dei fenomeni di degrado e di inquinamento con strutture paesistiche-ambientali lineari;</p> <p>3. Conservazione delle macchie boscate autoctone;</p> <p>4. Raccordo delle sistemazioni a verde con la trama delle siepi interpoderali e di equipaggiamento vegetale dei corsi d'acqua</p> <p>4.1 Tutela e valorizzazione delle strade bianche.</p>	<p>1.1 Si dovranno prevedere interventi volti a garantire il <b>rafforzamento della fascia boscata lungo i corsi d'acqua e le aree protette</b>, che l'asse viario interseca tramite l'impianto di specie arboree ed arbustive autoctone;</p> <p>1.2 Dovrà essere garantita la <b>costruzione di sottopassi e passerelle per il passaggio di piccoli vertebrati</b> terrestri nell'intersezione con gli elementi di cui al punto precedente;</p> <p>2. La progettazione dell'asse viario dovrà evitare l'abbattimento delle specie arboree e arbustive presenti;</p> <p>3. Dovrà essere garantita la <b>messa a dimora di una fascia arbustiva e/o arborea autoctona</b>, nel rispetto delle norme del codice della strada, <b>lungo i margini dell'asse viario</b>, tale da raccordarsi con la trama delle siepi interpoderali, le risorgive, e di equipaggiamento vegetale dei corsi d'acqua, incrementando la densità della trama delle siepi locali, mediante impianti che intercorrono l'area a fianco della strada e le sue pertinenze, anche con accordi con gli operatori agricoli locali (Si veda ALLEGATO 4.)</p> <p>4. Le strade bianche appartenenti alla rete stradale provinciale esistente dovranno essere di norma mantenute, ad eccezione dei tratti di completamento; la sistemazione del suolo deve essere realizzata preferibilmente attraverso semplice rullatura e/o compattazione del terreno naturale e successivo ricarico con ghiaietto di pietrisco naturale (graniglia di pietrisco di pezzatura fine preferibilmente colorazioni sabbia/terra); nelle realizzazioni deve essere garantito e migliorato il deflusso delle acque superficiali, evitando ristagni e forme di dilavamento dei suoli, anche attraverso la realizzazione di opere di regimazione, quali: tombini, scoline, canaline, taglia-acque e simili da realizzarsi principalmente con materiali idonei al contesto.</p>
---	---	--	---

<p>INCIDENZA SULLE RETI DI FRUIZIONE E SUI SISTEMI DI BENI</p>	<p>1. Percorsi di fruizione - Sistemi dei castelli di pianure delle Grange del Vercellese – Beni e testimonianze storiche e architettoniche, insediamenti urbanistici storico-architettonico – rurali.</p>	<p>1.1 Permettere la salvaguardia di continuità dei percorsi di fruizione e loro rafforzamento visivo mediante interventi di risignificazione paesistico-ambientale;  1.2 Prestare speciale attenzione agli aspetti panoramici e di intervisibilità, sia attivi (le infrastrutture come canali di fruizione visiva), sia passivi (le infrastrutture come oggetto di relazioni visive).  1.3 Valorizzazione di percorsi ciclopedonali di collegamento tra sistemi di fruizioni in linea con le indicazioni di PTCP.</p>	<p>1.1 Dovrà essere salvaguardata la continuità dei percorsi di fruizione che l'asse viario interseca e dovrà essere garantito il loro rafforzamento visivo mediante interventi di piantumazione con essenze autoctone;  1.2 Si dovrà prestare speciale attenzione all'uso della vegetazione (cortine verdi, viali d'accesso, arredo vegetale, barriere verdi anti-rumore, ecc.) nella progettazione dell'infrastruttura.  1.3 L'attuazione <b>di nuovi tratti di viabilità di estensione significativa, dovrà prevedere la realizzazione di piste ciclabili</b> in continuità o attuazione ai percorsi ciclopedonali di collegamento tra sistemi di fruizioni, in linea con le previsioni di PTCP.</p>
<p>INCIDENZA VISIVA E PERCETTIVA</p>	<p>1. Caratterizzazioni congruenti alla dominanza di contesto.</p>	<p>1.1 Utilizzo di materiali e tipologie coerenti con il contesto interferito contesto;  1.2 Garantire la qualificazione percettiva dei manufatti.  1.2 Mitigazione dell'ingombro visivo della cartellonistica stradale e pubblicitaria.</p>	<p>1.1 Nella realizzazione dei manufatti stradali (muri di contenimento, guardrail, ponti e viadotti, etc..) utilizzare materiali e tipologie edilizie, che garantiscano il corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato;  1.2 Gli interventi interessanti gallerie, sottopassi e paramassi dovranno obbligatoriamente prevedere la tinteggiatura degli stessi sulla base delle indicazioni fornite nel ALLEGATO 3 "Progetto di una modellistica per la riqualificazione percettiva".  1.3 Minimizzare le infrastrutture viabilistiche, garantendo, nell'installazione di cartelli pubblicitari e istituzionali lungo la viabilità provinciale, l'utilizzo di materiali e tipologie coerenti con il contesto interferito secondo le indicazioni della scheda COD: 6.1.10</p>

5.2.2	Intervento di potenziamento		ALLEGATI 3 e 4	Schede di intervento dei singoli elementi progettuali
	Area di Pianura Area di Cerniera	Strada extraurbana in agricolo diversificato		

Il contesto agricolo diversificato si differenzia dal contesto industrializzato per la maggior presenza di elementi di naturalità del territorio e per la presenza di zona a vigneto e a colture diversificate, con appezzamenti di ridotte dimensioni, disposte sul rilievo collinare e da zone di pianura con colture agricole inframmezzate da piccoli boschi e pioppeti. L'inserimento di nuovi tratti di viabilità provinciale può determinare, pertanto, un'interruzione della continuità ecologica di corridoi e può costituire un elemento di forte frammentazione territoriale.

**Valgono pertanto tutte le disposizioni di cui alla precedente matrice 4.2.1. integrate dalle indicazioni e prescrizioni progettuali di seguito illustrate.**



Immagine tratte da "Progetto Enerscapes" Provincia di Vercelli.

## 5.2.2 MATRICE DEGLI INDIRIZZI E DELLE INDICAZIONI E PRESCRIZIONI PROGETTUALI

CRITERI DI VALUTAZIONE: IMPATTI	ELEMENTI DI ATTENZIONE	INDIRIZZI DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI/PRESCRIZIONI PROGETTUALI
INCIDENZA MORFOLOGICA OROGRAFICA ED ELEMENTI STRUTTURANTI IL TERRITORIO	1. Elementi strutturanti il territorio agrario (conformazione altimetrica del terreno, pendii, terrazzamenti, elementi qualificanti della vegetazione, fontanili, fossi, canali e corsi d'acqua, elementi architettonici caratteristici).	1. Conservazione degli usi agricoli del suolo attualmente esistenti, con particolare riguardo alla viticoltura e alla frutticoltura, limitando le attività di trasformazione dello stato dei luoghi (terrazzamenti, sterri ed altri movimenti di terra).	1. Gli interventi di <b>recupero ambientale</b> , che dovranno riguardare le aree residue interessate dalle attività di trasformazione (scavi, terrapieni, piazzali, margini delle strade ) incluse quelle utilizzate durante la fase di cantiere, devono essere realizzati impiegando le tecniche dell'ingegneria naturalistica, secondo i vigenti criteri tecnici oggetto di provvedimenti regionali; il ricorso ad altre tecniche è ammesso solo ove sia motivata l'impossibilità del ricorso alle <b>tecniche di ingegneria naturalistica</b> ; 1.2. Per la <b>sistemazione o il consolidamento di rilevati e scarpate stradali</b> si dovrà fare ricorso, ovunque tecnicamente fattibile, alle <b>tecniche dell'ingegneria naturalistica</b> (quali: palificate, graticciate, palizzate, viminate, fascinate e simili).
INCIDENZA SUGLI ECOSISTEMI	1. produzione agricola di pregio e aree di pregio ambientale e naturalistico; 2. Interruzione di continuità bio-ecologica di corridoi.	1. Compensazione rivolta a ricostituire ecosistemi naturali ed elementi di riqualificazione del paesaggio nel caso di modificazioni del paesaggio stesso rese necessarie dalla realizzazione delle infrastrutture viarie.	1. La previsione di nuovi tratti di viabilità dovrà prevedere il restauro naturalistico a bosco di una fascia continua parallela all'infrastruttura, di <b>larghezza non inferiore a metri dieci</b> , da individuare all'interno della fascia di rispetto dell'infrastruttura stessa; Tali interventi dovranno essere realizzati con essenze arboree autoctone.
INCIDENZA SULLE RETI DI FRUIZIONE E SUI SISTEMI DI BENI	1. Centri storici e beni del territorio di Baraggia;	1. Tutela e valorizzazione dei centri storici e dei beni culturali dei Comuni della Baraggia Verellese;	1. Rispetto delle indicazioni contenute nel Piano di Valorizzazione per i centri storici e dei beni culturali;

INCIDENZA VISIVA E PERCETTIVA	1. Caratterizzazioni congruenti alla dominanza di contesto.	1.1 Privilegiare la realizzazione di strutture viarie a basso impatto visivo.	1.1 Privilegiare la realizzazione di strutture viarie a livello del piano di campagna o all'occorrenza in trincea compatibilmente con la soggiacenza della falda.
-------------------------------	---	---	---

5.2.3	Intervento di potenziamento		ALLEGATI 3 e 4	Schede di intervento dei singoli elementi progettuali
	Area di Montagna	Strada extraurbana in agricolo seminaturale		

Il contesto di riferimento comprende le aree di fondovalle in Alta Valsesia, le aree “collinari” tra piana e alta valle e alcuni tratti lungo il corso dei fiumi. In genere i tratti stradali seguono l’andamento delle principali valli fluviali, affiancando e intersecando i corsi d’acqua in più punti e attraversando o affiancando centri e nuclei abitati in genere, se si escludono quelli all’imbocco della Valsesia di Seravalle Sesia, Borgosesia e Quarona, di piccole o piccolissime dimensioni.

Per gli interventi di potenziamento occorre partire dal presupposto di dover operare in contesti, in genere, caratterizzati da limitata disponibilità di spazio. Occorre pertanto in linea generale limitare al massimo il consumo di suolo e le aree di risulta, nel caso di attraversamenti dei corsi d’acqua privilegiare attraversamenti perpendicolari per limitare le interferenze con il corpo idrico e le sue pertinenze.

### 5.2.3 MATRICE DEGLI INDIRIZZI E DELLE INDICAZIONI E PRESCRIZIONI PROGETTUALI

CRITERI DI VALUTAZIONE: IMPATTI	ELEMENTI DI ATTENZIONE	INDIRIZZI DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI/PRESCRIZIONI PROGETTUALI
<p>INCIDENZA MORFOLOGICA, OROGRAFICA ED ELEMENTI STRUTTURANTI IL TERRITORIO</p>	<p>1. Morfologie naturali e antropiche (sistema idrografico, terrazzamenti dei paesaggi agrari e pastorali).</p>	<p>1. Garantire il rispetto delle morfologie naturali e antropiche caratterizzanti il contesto interferito.</p>	<p>1.1 Gli interventi dovranno garantire il rispetto delle morfologie naturali, e in particolare del sistema idrografico e della trama agraria, relazionandosi con l'ordine dei segni presenti;                      1.2 Dovrà essere garantita la limitazione delle attività di trasformazione dello stato dei luoghi (terrazzamenti, sterri e altri movimenti di terra);                      1.3 Per <b>la sistemazione o il consolidamento di rilevati e scarpate stradali</b> si dovrà fare ricorso, ovunque tecnicamente fattibile, alle <b>tecniche dell'ingegneria naturalistica</b> (quali: palificate, graticciate, palizzate, viminate, fascinate e simili).</p>
<p>INCIDENZA SUGLI ECOSISTEMI</p>	<p>1. Attività agricole tradizionali;                      2. Aree esondabili e ecosistemi ripari e golenali.</p>	<p>1. Conservare le Attività agricole tradizionali e in particolare la produzione di foraggio;                      2. preservare le aree esondabili e gli ecosistemi ripari e golenali.</p>	<p>1. Le aree destinate agli interventi di potenziamento della viabilità provinciale dovranno essere ubicate preferibilmente all'interno del territorio urbanizzato e, ove ciò non sia possibile, a ridosso del medesimo;                      1.2.1 Nel caso di attraversamenti dei corsi d'acqua privilegiare attraversamenti perpendicolari per limitare le interferenze con il corpo idrico e le sue pertinenze;                      1.2.2 Nell'individuazione delle opere di compensazione si dovrà privilegiare la rinaturalizzazione dei tratti di corso d'acqua interferito e il ripristino delle connessioni ecologiche fiume/versanti.</p>

<p style="text-align: center;">INCIDENZA SULLE RETI DI FRUIZIONE E SUI SISTEMI DI BENI</p>	<p>1. Centri e nuclei storici, testimonianze storico-architettoniche baite, belvedere e punti panoramici; 2. Appartenenza a percorsi di fruizione collettiva.</p>	<p>1.1 Prestare speciale attenzione agli aspetti panoramici e di intervisibilità, sia attivi (le infrastrutture come canali di fruizione visiva), sia passivi (le infrastrutture come oggetto di relazioni visive). 2. 1 Permettere la salvaguardia di continuità dei percorsi di fruizione e loro rafforzamento visivo mediante interventi di risignificazione paesistico-ambientale; 2.2 Valorizzazione di percorsi ciclopedonali di collegamento tra sistemi di fruizioni in linea con le indicazioni di PTCP.</p>	<p>1.1 Dovrà essere salvaguardata la continuità dei percorsi di fruizione che l'asse viario interseca e dovrà essere garantito il loro rafforzamento visivo mediante interventi di piantumazione con essenze autoctone; 2.1 Si dovrà prestare speciale attenzione all'uso della vegetazione (cortine verdi, viali d'accesso, arredo vegetale, barriere verdi anti-rumore, ecc.) nella progettazione dell'infrastruttura. 2.2 L'attuazione di nuovi tratti di viabilità di estensione significativa, <b>dovrà prevedere la realizzazione di piste ciclabili</b> in continuità o attuazione ai percorsi ciclopedonali di collegamento tra sistemi di fruizioni, in linea con le previsioni di PTCP.</p>
--	---	---	---

<p>INCIDENZA VISIVA E PERCETTIVA</p>	<p>1. Caratterizzazioni congruenti alla dominanza di contesto.</p>	<p>1.1 Privilegiare la realizzazione di strutture viarie a basso impatto visivo;  1.2 Utilizzo di materiali e tipologie coerenti con il contesto interferito;  1.3 Garantire la qualificazione percettiva dei manufatti;  1.4 Mitigazione dell'ingombro visivo della cartellonistica stradale e pubblicitaria.</p>	<p>1.1 Privilegiare la realizzazione di strutture viarie a basso impatto visivo;  1.2 Garantire la compatibilità qualitativa degli interventi con le caratteristiche tipologiche, geomorfologiche e paesaggistiche dei territori interessati; In particolare la realizzazione di viadotti e ponti dovrà comportare una particolare qualità architettonica e progettuale, tale da connotare gli stessi quali vere e proprie "opere d'arte";  1.2.1 Nella realizzazione dei manufatti stradali (muri di contenimento, guardrail, ponti e viadotti, etc..) utilizzare materiali e tipologie edilizie, che garantiscano il corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato. In particolare, per il sostegno di scarpate sovrastanti la piattaforma stradale, evitare per quanto possibile, opere murarie di rilevante altezza. Qualora fattibile, in funzione della conformazione del versante, si consiglia di prevedere un'articolazione a terrazzamenti. Si richiede di utilizzare preferibilmente le tecniche dell'ingegneria naturalistica e solo nel caso in cui tecnicamente non sia applicabile, si consente l'impiego di opere di sostegno murarie che rispondono all'esigenza di minimizzare l'impatto degli interventi sull'ambiente e di favorire il ripristino naturale dell'area. Si consiglia, in particolare, l'impiego di paramento esterno in blocchi di pietra a spacco di tipo locale disposti a ricorsi regolari con giunti parzialmente aperti, nel rispetto delle tradizioni costruttive locali e del livello di integrità paesistico-ambientale della località; (Vedi SCHEDE DI INTERVENTO);  1.3 Gli interventi interessanti gallerie, sottopassi e paramassi non rivestiti, dovranno obbligatoriamente prevedere la tinteggiatura degli stessi sulla base delle indicazioni fornite nel "Progetto di una modellistica per la riqualificazione percettiva" allegato al presente documento.  1.4 Minimizzare le infrastrutture viabilistiche, garantendo, nell'istallazione di cartelli pubblicitari e istituzionali lungo la viabilità provinciale, l'utilizzo di materiali e tipologie coerenti con il contesto interferito secondo le indicazioni della scheda COD: 6.1.10</p>
--------------------------------------	--	--	---

<b>5.2.4</b>	<b>Intervento di potenziamento</b>		ALLEGATI 3 e 4	Schede di intervento dei singoli elementi progettuali
	<b>Area di Montagna</b>	<b>Strada extraurbana in contesto naturale e seminaturale</b>		

Il contesto di riferimento si caratterizza per l'elevata naturalità e per la presenza di beni e sistemi di beni con elevato grado di integrità. Comprende territori boscati e ambienti seminaturali in cui è possibile individuare boschi misti, boschi di latifoglie e boschi di conifere. L'ambito comprende anche le vette, i crinali montani principali e secondari, le aree a pascolo naturale e le praterie d'alta quota, le rocce nude, le falesie, le rupi, gli affioramenti, i ghiacciai e le nevi perenni. Componente strutturale del paesaggio vercellese e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile. Si tratta quindi prevalentemente delle aree in quota in Valsesia dove le caratteristiche morfologiche del territorio, con la scarsa accessibilità dei versanti e delle strette valli laterali hanno impedito fenomeni di antropizzazione "pervasiva". La rete stradale esistente si caratterizza per dimensioni molto contenute. Le strade esistenti, che interferiscono con tale sistema, si sviluppano in genere longitudinalmente lungo i versanti montani. Per gli interventi di potenziamento della viabilità esistente sarà necessario verificare gli aspetti geologici e idrogeologici legati alla stabilità dei versanti e al deflusso delle acque, prevedere interventi per ridurre la frammentazione e verificare l'inserimento paesaggistico dei nuovi tratti di viabilità e dei ponti e viadotti, occorre evitare le interferenze con i sistemi di vette e crinali in linea con le indicazioni del Ppr, valorizzando il rapporto tra l'infrastruttura e gli alpeggi, i villaggi alpini gli insediamenti Walser, le baite, gli itinerari storici e i percorsi panoramici.

## 5.2.4 MATRICE DEGLI INDIRIZZI E DELLE INDICAZIONI E PRESCRIZIONI PROGETTUALI

CRITERI DI VALUTAZIONE: IMPATTI	ELEMENTI DI ATTENZIONE	INDIRIZZI DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI/PRESCRIZIONI PROGETTUALI
<p>INCIDENZA MORFOLOGICA, OROGRAFICA ED ELEMENTI STRUTTURANTI IL TERRITORIO</p>	<p>1. 1. Morfologie naturali (vette, crinali, principali e secondari, corsi d'acqua naturali ecc..) 1.2. Morfologie antropiche (terrazzamenti dei paesaggi agrari e pastorali).</p>	<p>1. Garantire il rispetto delle morfologie naturali e antropiche caratterizzanti il contesto interferito.</p>	<p>1.1 Gli interventi consentiti dovranno garantire il rispetto delle morfologie naturali, dell'orografia e della trama agraria, relazionandosi con l'ordine dei segni presenti non dovranno, inoltre, interferire con le vette e i sistemi di crinali montani; 1.2 Dovrà essere garantita la limitazione delle attività di trasformazione dello stato dei luoghi (terrazzamenti, sterri e altri movimenti di terra); 1.2. Per <b>la sistemazione o il consolidamento di rilevati e scarpate stradali</b> si dovrà fare ricorso, ovunque tecnicamente fattibile, alle <b>tecniche dell'ingegneria naturalistica</b> (quali: palificate, graticciate, palizzate, viminate, fascinate e simili).</p>
<p>INCIDENZA SUGLI ECOSISTEMI</p>	<p>1. Formazioni forestali, boschi autoctoni, aree umide, brughiere; 2. Attività agricole tradizionali (prati stabili, prato-pascoli, aree agricole di montagna).</p>	<p>1. Conservazione delle aree di elevato valore naturalistico in funzione della conservazione della biodiversità, della protezione idrogeologica, della salvaguardia della funzione di mitigazione dei cambiamenti climatici, della funzione turistico-ricreativa e della capacità produttiva di risorse rinnovabili, di ricerca scientifica e di memoria storica e culturale. 2. Conservazione delle Attività agricole tradizionali.</p>	<p>1.1 La riqualificazione e il potenziamento delle vie principali di accesso deve essere sempre accompagnata da scelte progettuali non invasive del territorio naturale e del paesaggio, facendo ricorso in casi orografici favorevoli a <b>tracciati in galleria</b>; 1.2 <b>Va privilegiato il ripristino dei tracciati viari esistenti</b> o interventi leggeri di adeguamento, da realizzare con <b>tecniche di ingegneria naturalistica</b>. In mancanza di tracciati funzionali al ripristino viario, l'accessibilità è da ricercare con sistemi meccanici alternativi a basso impatto per il trasporto di persone;</p>

<p style="text-align: center;">INCIDENZA SULLE RETI DI FRUIZIONE E SUI SISTEMI DI BENI</p>	<p>1. Centri e nuclei storici, testimonianze storico-architettoniche baite, belvedere e punti panoramici 2. Appartenenza a percorsi di fruizione collettiva.</p>	<p>1.1 Prestare speciale attenzione agli aspetti panoramici e d'intervisibilità, sia attivi (le infrastrutture come canali di fruizione visiva), sia passivi (le infrastrutture come oggetto di relazioni visive). 2.1 Permettere la salvaguardia di continuità dei percorsi di fruizione e loro rafforzamento visivo mediante interventi di risignificazione paesistico-ambientale; 2.2 Valorizzazione di percorsi ciclopedonali di collegamento tra sistemi di fruizioni in linea con le indicazioni di PTCP.</p>	<p>1.1 Dovrà essere salvaguardata la continuità dei percorsi di fruizione che l'asse viario interseca e dovrà essere garantito il loro rafforzamento visivo mediante interventi di piantumazione con essenze autoctone; 2.1 Si dovrà prestare speciale attenzione all'uso della vegetazione (cortine verdi, viali d'accesso, arredo vegetale, barriere verdi anti-rumore, ecc.) nella progettazione dell'infrastruttura. 2.2 Nell'attuazione <b>degli interventi consentiti (ripristino di tracciati esistenti, adeguamenti leggeri) di estensione significativa, si dovrà prevedere la realizzazione di piste ciclabili</b> in continuità o attuazione ai percorsi ciclopedonali di collegamento tra sistemi di fruizioni, in linea con le previsioni di PTCP.</p>
--	--	---	---

<p>INCIDENZA VISIVA E PERCETTIVA</p>	<p>1. Caratterizzazioni congruenti alla dominanza di contesto.</p>	<p>1.1 Privilegiare la realizzazione di strutture viarie a basso impatto visivo;  1.2 Utilizzo di materiali e tipologie coerenti con il contesto interferito;  1.3 Garantire la qualificazione percettiva dei manufatti;  1.4 Mitigazione dell'ingombro visivo della cartellonistica stradale e pubblicitaria.</p>	<p>1.1 Privilegiare la realizzazione di strutture viarie in galleria;  1.2 Garantire la compatibilità qualitativa degli interventi con le caratteristiche tipologiche, geomorfologiche e paesaggistiche dei territori interessati;  1.2.1 Nella realizzazione degli interventi consentiti utilizzare materiali e tipologie edilizie, che garantiscano il corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato. In particolare per la riqualificazione ed adeguamento di opere di sostegno di scarpate sovrastanti la piattaforma stradale, utilizzare preferibilmente un paramento esterno in blocchi di pietra a spacco di tipo locale disposti a ricorsi regolari con giunti parzialmente aperti, nel rispetto delle tradizioni costruttive locali e del livello di integrità paesistico-ambientale della località;  1.3 Gli interventi interessanti gallerie, sottopassi e paramassi non rivestiti, dovranno obbligatoriamente prevedere la tinteggiatura degli stessi sulla base delle indicazioni fornite nel ALLEGATO 3 "Progetto di una modellistica per la riqualificazione percettiva".  1.4. Minimizzare le infrastrutture viabilistiche, garantendo, nell'installazione di cartelli pubblicitari e istituzionali lungo la viabilità provinciale, l'utilizzo di materiali e tipologie coerenti con il contesto interferito secondo le indicazioni della scheda COD: 6.1.10.</p>
--------------------------------------	--	--	--

## **6. Schede di intervento per singoli elementi progettuali delle infrastrutture viarie provinciali**

### ***6.1 Elenco dei manufatti***

Nelle presenti linee guida si è ritenuto opportuno procedere a fornire specifiche indicazioni progettuali, per una serie di elementi e opere afferenti le infrastrutture viarie di competenza provinciale, contenute nelle schede che seguono. Gli elementi trattati nelle schede sono i seguenti:

- 6.1.1. Gallerie, protezioni para-massi, cavalcavia
- 6.1.2. Attraversamenti stradali
- 6.1.3. Opere di sostegno delle terre
- 6.1.4. Opere di difesa contro la caduta massi
- 6.1.5. Rotatorie
- 6.1.6. Svincoli
- 6.1.7. Aree di sosta
- 6.1.8. Piste ciclabili
- 6.1.9. Barriere di protezione: guardrail
- 6.1.10. Cartelli pubblicitari e istituzionali
- 6.1.11. Illuminazione pubblica
- 6.1.12. Delineatori normali di margine

COD: 6.1.1	<b>Categoria di riferimento: Gallerie, protezioni para-massi, cavalcavia</b>
	<b>Soluzione tecnica: qualificazione e riqualificazione percettiva</b>
	<b>Contesto: Area di Pianura, Area di Cerniera e Area di Montagna.</b>

**Descrizione:** Le gallerie, le protezioni para-massi e i cavalcavia sono spazi di transito, di ingresso o uscita dai luoghi di relazione di una città; manufatti funzionali e frequentemente anonimi, spesso visti, ma non percepiti, difficilmente memorizzabili come punti di riferimento e privi di un loro senso di appartenenza. Deriva dunque la necessità di aggiungere **segno** e **significato** per farli divenire da interferenze paesaggistiche a **elementi salienti e caratteristici**. L'obiettivo delle presenti Linee Guida è quello di farne testimonianze della contemporaneità, dell'attenzione e della cura verso il patrimonio naturale e storico del territorio, creando le condizioni per una migliore comunicazione percettiva di tali manufatti nei confronti dei fruitori. Si tratta di un **Progetto di Qualificazione Percettiva**, nel caso di nuovi manufatti, o di **Progetto di Riqualificazione Percettiva**, nel caso di manufatti esistenti.

**Gli elementi del progetto sono:**

- messa in coerenza con l'ambiente circostante mediante l'utilizzo prevalente di coloriture opportunamente alligate;
- suggerimenti per la migliore integrazione tra tutte le componenti che configurano i manufatti;
- sincronizzazione del progetto colore con gli apporti di competenza dell'Area Lavori Pubblici relativi a:
  - norme vigenti relative alla segnaletica e alla sicurezza,
  - l'impiego di verde autoctono,
  - l'integrazione e/o aggiornamento degli apparati illuminanti esistenti.

**Nel 2017, è stato realizzato un progetto-pilota che mira a creare modelli ripetibili per dare un'identità forte a tutti i manufatti che, sebbene diversi tra loro, risultino appartenere a un unico sistema, gestione, istituzione**

**L'approccio percettivo** individua una linea progettuale che sfrutta la lettura cognitiva delle forme, dove **il colore** risulta uno strumento determinante per la discriminazione, lettura e interpretazione delle forme in quanto le rende visibili e dà loro significato.

**L'aspetto esecutivo e manutentivo**, considerato come fondamentale parametro di riferimento per lo sviluppo del progetto, trova in questo approccio interessanti aspetti:

- 1) le partizioni sulle quali si interviene con pittura sono di superficie limitata;
- 2) le superfici da trattare con pittura sono distanti dalle parti del manufatto che, anche se ripulito, presenterà in breve tempo ammaloramenti estetici provocati da umidità, muffe e intrusione di vegetazione spontanea. Le superfici trattate saranno comunque più facili da ripristinare con investimento di tempo e costi ridotti;
- 3) i colori delle pitture da utilizzare sono codificati con il Sistema NCS, un sistema cromatico internazionale non collegato o dipendente da alcuna azienda di produzione di pitture; i colori con notazione NCS sono facilmente riproducibili da qualsiasi produttore di pitture e in qualsiasi tipologia di pittura per esterni;

4) le partizioni da pitturare sono delineate (allogazioni) in modo semplice, dunque realizzabili da applicatori qualificati, ma senza necessità di specifica formazione o esperienza.

I manufatti della Provincia di Vercelli sui quali intervenire con un progetto cromatico-percettivo per fornire loro un'identità rilevabile e percepibile sono situati in diverse locazioni e sono, fondamentalmente di tre tipi:

- **galleria classica**, illuminata e non illuminata;
- **protezione para-massi**, caratterizzata solitamente da una copertura inclinata "verso valle" dove la strada rimane tra un muraglione a monte e una colonnata di pilastri a valle e solitamente non illuminata;
- **cavalcavia** di tipo autostradale, non illuminato.

La soluzione del progetto considera tre aspetti:

- a) allogativa, ovvero quali superfici dei manufatti pitturare, come configurare le eventuali partizioni;
- b) che colore utilizzare;
- c) introdurre un'illuminazione d'effetto per migliorarne la sicurezza e il comfort visuo-percettivo.

#### **a) Le allogazioni**

Tranne alcune partizioni dei diversi manufatti rivestite in pietra (che impediscono eventuali operazioni di pitturazione), i manufatti, nei loro prospetti di accesso e al loro interno presentano superfici in cemento realizzate per la loro finalità di utilizzo e non certo curate esteticamente; in più, sia nei prospetti di accesso che all'interno, tutti i manufatti presentano macchie a causa di infiltrazioni e umidità.

Ferma restante la necessità di effettuare una pulizia con idropulitrice, risulterebbe improponibile una tinteggiatura "totale" dei manufatti esistenti. La soluzione è quella di configurare piccole partizioni geometriche sui prospetti dei manufatti, al fine di far percepire una comunanza di appartenenza a uno stesso ente pubblico, individuando poi un solo colore che sia in grado di rendersi ben evidente e rappresentare l'istituzione stessa.

Le diverse configurazioni di queste partizioni vanno progettate e realizzate in modo tale da essere sufficienti a fornire un impatto ben visibile, ma nello stesso tempo da rimanere discoste da quelle parti del manufatto che vengono invase da vegetazione spontanea e da percolati causati dalle piogge.

In sintesi, si creano dei distrattori. **Distrattore** è un termine specialistico utilizzato nel campo della percettologia. La particolare salienza di un distrattore rispetto allo sfondo sul quale è posto e rispetto alla scena, richiama a una maggiore attenzione i neuroni deputati alla segregazione e segmentazione, ovvero all'individuazione dei confini e degli elementi propri di una forma stabile e della discriminazione della stessa dallo sfondo, proprio perché i suoi confini sono ben visibili e la campitura racchiusa è limitabile nel campo visivo dell'osservatore.

#### **b) Il colore - i colori da utilizzare**

Nell'ambito del progetto-pilota, è stato individuato un colore che fosse ben visibile, categorizzabile in ogni condizione, di giorno e di notte ovvero sempre percepibile.

E' stato scelto un **rosso** che, in condizioni di ombra parziale o poca luce, non venisse percepito come marrone, ma non fosse troppo vivido al punto da essere invasivo e segnaletico. Lo si potrebbe definire un **rosso ossido**, dunque con caratteristiche in qualche modo naturali, in modo tale da poter contrastare e risaltare sul cemento e nei confronti dell'ambiente naturale, ma senza risultare troppo "chimico".

Le allogazioni (configurazione di una partizione di superficie pitturata) di **rosso** sono state pensate in modo da lasciare lo spazio necessario per l'individuazione dei bordi delle partizioni; ci si è basati sulla modalità che il cervello utilizza per "leggere" le forme, individuandone per prima cosa i confini. Percettivamente il manufatto viene quasi assimilato all'ambiente nel quale si colloca e l'allogazione rossa rimane la parte più saliente e in ottimo stato di manutenzione.

Insieme al **rosso** sono stati individuati altri due colori.

Un **bianco** per la fascia di sicurezza negli interni (come previsto dalla legge). E un **verde scuro** assimilabile alla vegetazione frondosa, per risolvere alcune parti in cemento particolarmente ammalorate e richiamare, in alcuni interni dei manufatti, la naturalità del contesto. Questo specifico **verde** è frutto di una ricerca specialistica effettuata dallo studio B&B Colordesign con la collaborazione del Centro Studi Osservatorio Colore Liguria (2002-2008). Questo colore è stato individuato con uno speciale strumento per codificare il colore a distanza, risultante da mescolanza ottica (per esempio il "verde" di una collina posta a 2 chilometri dal punto di osservazione). La caratteristica di questo verde è quella di essere percepito con le varianti cromatiche tipiche del manto erboso e degli alberi frondosi con il variare dell'illuminazione naturale.

### c) L'illuminazione integrativa identitario-emozionale

Un progetto di qualificazione o riqualificazione percettiva considera l'opportunità di una fruibilità visuo-percettiva anche durante le ore notturne, dunque non solamente in modalità visiva fopica (diurna), ma anche mesopica (quella maggiormente critica per un automobilista, caratteristica del crepuscolo) e scotopica (notturna).

Una buona illuminazione ha certamente il compito di conferire maggior sicurezza (maggiore visibilità), ma deve soprattutto contribuire a produrre suggestioni ed emozioni nell'osservatore (maggiore attenzione e discriminazione degli spazi e delle distanze).

Come con il colore, anche attraverso la luce artificiale e le ombre generate, è possibile definire gerarchie d'interesse visivo all'interno della scena, catalizzando o distogliendo l'attenzione su di un manufatto o su parte di esso. Scegliere gli elementi da illuminare, diversificare le intensità luminose, considerare le ombre un importante strumento progettuale, aiuta a costruire gerarchie chiare. Illuminare indistintamente un intero manufatto, in molti casi equivarrebbe a lasciarlo nell'ombra.

I manufatti vengono prevalentemente osservati, soprattutto nel loro interno, dagli automobilisti di passaggio (visione dinamica e veloce con focus attenzionale del conducente sull'orizzonte alto del piano stradale visibile), ma si ritiene corretto considerare anche che alcuni di essi si trovano molto vicini a nuclei abitativi.

Attraverso un'illuminazione notturna d'effetto, con il giusto equilibrio tra luce e ombra, anche un manufatto stradale di utilità può svelarsi, offrendo nuove suggestioni, inaspettati equilibri di insieme, spesso invisibili durante le ore del giorno. Il punto di vista notturno, in questo modo, assume un ruolo importante nel racconto del manufatto.

L'obiettivo del progetto di un'illuminazione integrativa è quindi quello di garantire una **chiara identità notturna** e non solo diurna, considerando le esigenze di funzionalità, sicurezza e conformità con i regolamenti di legge. È evidente che non si tratta di un utilizzo esclusivamente funzionale-quantitativo della luce (misurabile in lux), ma piuttosto emozionale-qualitativo, riconoscendole una grande capacità comunicativa, di valorizzazione estetica e di ricomposizione degli spazi pubblici.

Nella fase progettuale vengono dunque considerati **due gruppi di percettori**, diversi per esigenze visuo-percettive e per tempi e dinamica di osservazione:

- 1) gli **automobilisti** di passaggio,
- 2) gli **abitanti** delle case vicine ai manufatti e gli eventuali pedoni.

#### **Le linee guida del progetto di luce identitario-emozionale**

L'illuminazione integrativa è stata pensata per creare un focus attenzionale (e di sicurezza) al centro dei manufatti (percettivamente la lunghezza si divide in due metà da percorrere) e a illuminare con luce radente le partizioni colorate dei prospetti di accesso senza abbagliamento dei conducenti, ma in modo tale da presentare i manufatti come attivi e sicuri.

**Le linee guida del progetto di luce identitario-emozionale da seguire per la progettazione di nuovi manufatti o per la riqualificazione di quelli esistenti sono le seguenti:**

- definire una **riconoscibilità dell'intero intervento** attraverso l'utilizzo di segni chiari e distinguibili; sarà privilegiata l'illuminazione dei piani verticali e non del manto stradale; la temperatura di colore, le ottiche degli apparecchi, la posizione di installazione;
- **valorizzare il progetto percettivo cromatico** attraverso l'illuminazione dei portali di ingresso con luce radente delle superfici verticali, matericamente o cromaticamente di maggior rilievo e ponendo, attraverso la gestione di differenti intensità luminose, l'accento sui tratti caratterizzanti ogni portale,
- **generare momenti di interruzione del buio all'interno delle gallerie**, attraverso l'illuminazione per radenza di porzioni di superfici verticali; in questo caso, saranno sempre verificati i livelli di luminanza tra la superficie illuminata e quella in ombra in modo da ridurre al minimo i contrasti.

L'utilizzo di apparecchi con ottica wallwasher consentirà di ridurre notevolmente il rischio di abbagliamento perché posizionati in prossimità delle pareti, evitando quindi che lo sguardo possa intercettare direttamente la sorgente.

**Per gli schemi e gli esempi pratici, si rimanda all'ALLEGATO 3 "Progetto di una modellistica per la riqualificazione percettiva dei sottopassi, gallerie e paramassi del territorio provinciale"** elaborato da B&B Colordesign Studio Associato di Milano.



COD: 6.1.2	<b>Categoria di riferimento: Attraversamenti stradali</b>
	<b>Soluzione tecnica: mitigazione percettiva delle testate</b>
	<b>Contesto: Area di Pianura, Area di Cerniera e Area di Montagna.</b>

**Descrizione:** Allo scopo di ridurre l'impatto negativo sul paesaggio delle testate degli attraversamenti stradali (ponticelli tubolari e tombini) è opportuno adottare i seguenti accorgimenti:

- per gli attraversamenti esistenti in calcestruzzo armato, mitigare le testate attraverso l'uso del colore [si vedano lettera "a) Le allegazioni" e lettera "b) Il colore – i colori da utilizzare" della scheda COD: 6.1.1] o attraverso il rivestimento delle stesse con vegetazione (rampicanti, ecc.);
- per i nuovi attraversamenti, inserire nel progetto i materiali con i quali rivestire le testate dei medesimi (ad esempio pietra, ecc.) oppure prevedere una tinteggiatura secondo i principi esposti alla lettera "a) Le allegazioni" e alla lettera "b) Il colore – i colori da utilizzare" della scheda COD: 6.1.1.

**Schema:**



Immagini tratte da: [http://ostigliatreviso.altervista.org/tv-ost\\_sk\\_02.html](http://ostigliatreviso.altervista.org/tv-ost_sk_02.html)

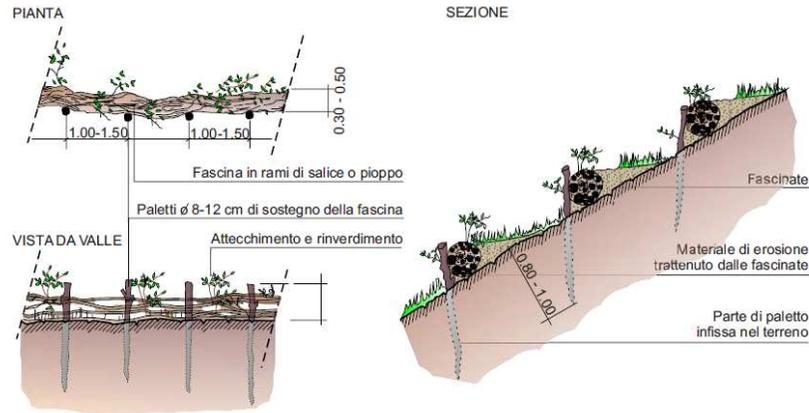
COD: 6.1.3.1	<b>Categoria di riferimento: Opere stabilizzanti</b>
	<b>Soluzione tecnica: ingegneria naturalistica</b>
	<b>Contesto: Area di Cerniera e Area di Montagna.</b>

**Descrizione:** per la sistemazione e il consolidamento di scarpate artificiali quali rilevati stradali o argini, è consigliabile, qualora tecnicamente possibile ricorrere alle tecniche dell'ingegneria naturalistica. Vi sono differenti tipologie e tecniche d'intervento che possono essere utilizzate in funzione delle caratteristiche geomorfologiche e climatiche e del tipo di intervento da attuare.

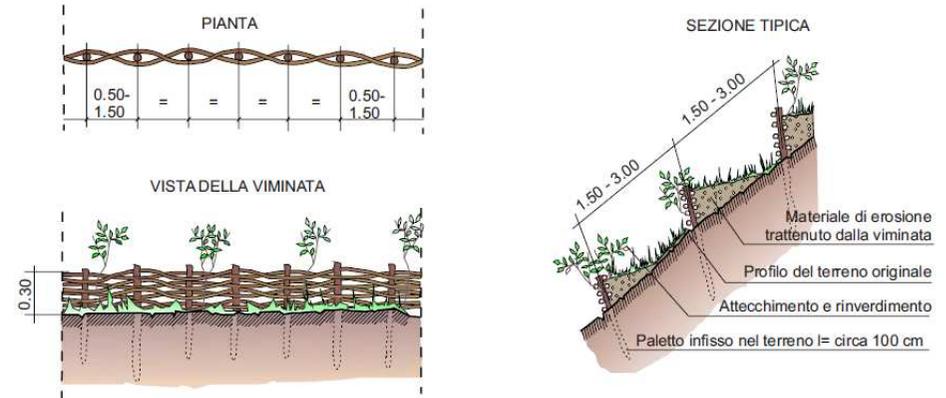
Le *"fascinate vive"* che prevedono la formazione di file di gradoni, disposti parallelamente alle curve di livello, nei quali sono sistemati delle fascine di astoni o ramaglia, ad esempio possono essere utilizzate solo su pendii con inclinazioni non elevate (minori di 30°-35°) e in condizioni climatiche non estreme, inoltre, tale tecnica non è indicata negli interventi di sistemazione dei versanti in materiali poco coesivi, in quanto presenta un modesto effetto consolidante in profondità, che avviene solo dopo la radicazione delle verghe e l'attecchimento delle piantine. Per la sistemazione ed il consolidamento di alte scarpate artificiali possono, invece, essere impiegate le *"vimate e le palizzate"*, che consentono, per altro, di ottenere un immediato effetto di regimazione delle acque meteoriche. Tale tecnica di stabilizzazione è tra le più efficaci e meno costose ed è costituita da paletti di legno (castagno, larice, salice o altro) lunghi circa 100 cm, infissi nel terreno per 70 cm, con un interasse di circa 100 cm. A questi paletti vengono collegati, intrecciandoli, 3 - 8 rami lunghi e flessibili di salice disposti longitudinalmente e legati con filo di ferro zincato. Altro efficace sistema di consolidamento è quello delle *"gradonate vive"* con talee e/o con piantine. La tecnica di esecuzione prevede l'esecuzione nel versante una serie di scassi orizzontali con leggera contropendenza, a forma di "L", nei quali si impiantano talee o piantine radicate. Il tutto è poi ricoperto con materiale proveniente dallo scavo del gradone superiore. Per inclinazioni molto elevate, anche maggiore di 45°, è possibile ricorrere alle *"grate vive"*. Tale tecnica prevede di realizzare al piede del versante logue lo scavo di una piccola trincea sul terreno stabile, in modo da formare la base d'appoggio della grata. Questa può essere anche realizzata mediante la posa di tronchi longitudinali di sostegno, o attraverso la costruzione di una palificata in legname con talee. Al disopra della base si costruisce una specie di spalliera a maglie regolari, formata da elementi verticali ed orizzontali (tondi di legno), con una lunghezza di circa 2-5 m, e diametro di 15- 25 cm. Gli elementi verticali sono quelli portanti con distanza di 1-2 m, mentre gli elementi orizzontali, fissati con chiodi o altro ai primi e con interdistanza di 0,401,00 m, possono avere dimensioni minori, e densità maggiore (in funzione dell'inclinazione del pendio) rispetto a quelli verticali. La struttura è fissata al substrato stabile mediante l'infissione di picchetti di legno lunghi 1 metro circa. Si procede, poi, al riempimento dei riquadri con materiale inerte e terreno vegetale ed alla messa a dimora di talee, ramaglia disposta a strati e/o piantine radicate di specie pioniere, con l'eventuale supporto di rete metallica elettrosaldata per il contenimento del terreno fine. La superficie esterna della struttura può essere inerbata per una migliore resistenza all'erosione. L'altezza massima che è possibile raggiungere non supera in genere i 15-20 m. La struttura può essere realizzata in legno vivo (salice) per pendii di altezza limitata, oppure con filagne di legname resistente alla decomposizione (larice, castagno) negli altri casi. Per una descrizione compiuta delle tecniche sinteticamente descritte si rimanda alle *"Linee guida ISPRA Opere di sostegno\_Piantumazioni\_Opere2"* il cui link è riportato in calce alle immagini che seguono.

Schema:

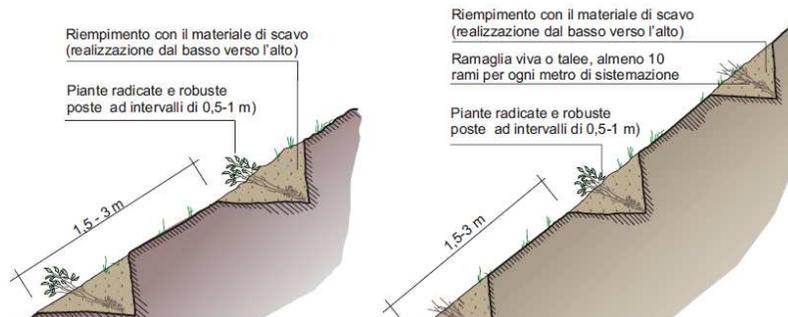
### Fascinate vive



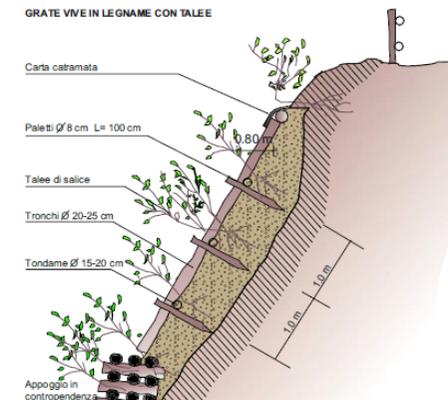
### vimate e le palizzate



### gradonate vive



### grate vive



Vedi anche: <http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/opere-2.zip/view>

COD: 6.1.3.2	<b>Categoria di riferimento: Opere di sostegno</b>
	<b>Soluzione tecnica: opere di sostegno e di consolidamento speciali che rispondono all'esigenza di minimizzare l'impatto degli interventi sull'ambiente e di favorire il ripristino naturale dell'area.</b>
	<b>Contesto: Area di Cerniera e Area di Montagna.</b>

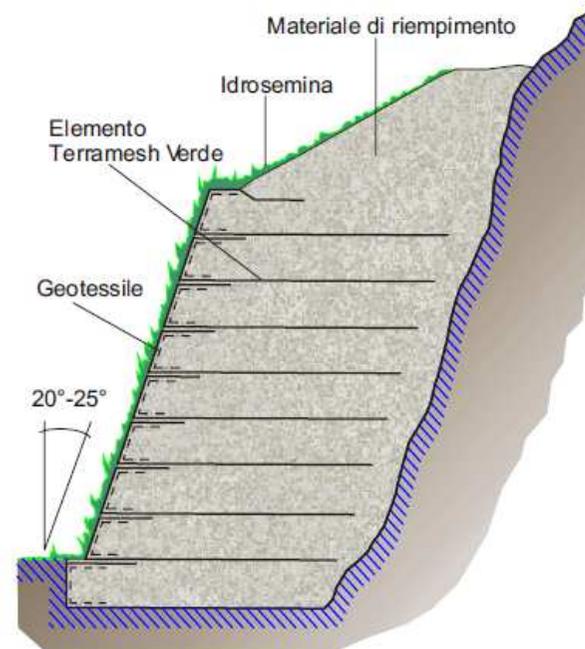
**Descrizione:** Quando per cause naturali o artificiali, quali scavi e riporti, si hanno condizioni che non permettono al terreno di assumere la sua naturale pendenza d'equilibrio, si utilizzano opere di sostegno, interventi il cui utilizzo è finalizzato a risolvere una serie di situazioni in cui il ruolo della statica diventa predominante negli interventi delle opere strutturali. Possono essere rigide o flessibili in relazione alla capacità di adattarsi alle deformazioni e/o cedimenti dei terreni. Negli ultimi anni si sono diffuse diverse tipologie e tecniche di intervento nel seguito sinteticamente descritte. Le *“murature in pietrame a secco”* hanno un impatto estetico sull'ambiente molto contenuto dovuto alle tecniche costruttive, all'utilizzo della pietra locale come materiale da costruzione, alla facilità di rinverdimento, che può essere spontaneo o ottenuto con tecniche di ingegneria naturalistica. In genere il muro ha una sezione trapezoidale mentre la fondazione presenta una base rettangolare o trapezia in leggera contropendenza, con il paramento verticale posto a monte o a valle dell'opera, in funzione dei casi e delle necessità. L'altezza di queste opere mediamente non supera i 2 metri, tuttavia in casi particolari, utilizzando mezzi meccanici è possibile realizzare muri di sostegno o scogliere in pietrame fino ad altezza di 4 - 5 metri. I *“muri in pietrame con malta idraulica”* sono costruiti utilizzando pietrame locale di varie dimensioni e forme, legato da malta idraulica. Rappresentano l'evoluzione tecnologica delle tecniche di costruzione delle mura a secco e l'utilizzo di pietre locali ben garantisce un adeguato inserimento paesaggistico. Altra tecnica che consente di rispondere all'esigenza di coniugare l'efficacia tecnico-funzionale con la necessità di mitigare il più possibile l'impatto sull'ambiente e sul paesaggio è quella delle *“terre rinforzate”* che si realizza stendendo e compattando il terreno in strati orizzontali spessi 25-30 cm. A quote definite dal progetto vengono posti i rinforzi, secondo lunghezze che dipenderanno dal dimensionamento della struttura. I rinforzi possono essere metallici e geosintetici. Per una descrizione compiuta delle tecniche sinteticamente descritte si rimanda alle *“Linee guida ISPRA Opere di sostegno\_Piantumazioni\_Opere3”* il cui link è riportato in calce alle immagini che seguono.

Schema:

Murature in pietrame a secco



terre rinforzate



Immagini tratte da *Linee guida ISPRA Opere di sostegno\_Piantumazioni\_Opere3*

Vedi anche: <http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/opere-3.zip/view>

COD: 6.1.4	<b>Categoria di riferimento: Opere di difesa contro la caduta massi</b>
	<b>Soluzione tecnica: mitigazione percettiva</b>
	<b>Contesto: Area di Montagna.</b>

**Descrizione:** Le opere di difesa dalla caduta massi sono comunemente distinte in due principali categorie: **opere di difesa attiva** ed **opere di difesa passiva**. Si definiscono “attive” le opere che hanno la funzione di prevenire, impedire o ridurre il distacco, la caduta e il rotolamento delle masse rocciose.

Sono chiamate “passive” le opere che agiscono rallentando, deviando, ostacolando la caduta, il rotolamento e il movimento di masse detritiche. In questa scheda saranno trattate le **principali tipologie di opere di difesa passiva** classificate in: barriere; reti; valli e rilevati; gallerie artificiali.

Le **barriere paramassi** vengono realizzate in genere lungo la base di versanti in roccia instabili, dimensionate ed ubicate in modo tale da arrestare blocchi e massi anche di grosse dimensioni e materiale detritico. In funzione del loro comportamento fisico, dei materiali e delle modalità costruttive si possono distinguere due tipi principali di strutture: barriere paramassi rigide e barriere paramassi elastiche.

Le **barriere paramassi rigide** sono strutture poco deformabili, pesanti e di grandi dimensioni, generalmente realizzate in calcestruzzo armato e ancorate al terreno stabile con micropali o tiranti. Al di sopra dei muri, nei punti più critici, spesso è installata una barriera elastica formata da pannelli di elementi metallici o da reti metalliche.

Aspetti ambientali - Le barriere paramassi rigide presentano un impatto ambientale rilevante dovuto alle caratteristiche della tipologia costruttiva ed ai materiali impiegati. Il rivestimento delle strutture con vegetazione o con altri accorgimenti particolari, mitiga in parte il forte impatto estetico paesaggistico sull'ambiente naturale circostante. Nel corso delle fasi di progettazione e realizzazione devono essere previste misure per il corretto inserimento ambientale e per minimizzare l'impatto sul territorio. Ad esempio le barriere paramassi, con notevole sviluppo, possono essere segmentate e sfalsate, per consentire il passaggio della fauna selvatica, così come la loro localizzazione può tenere conto della presenza di specie vegetali rilevanti. Particolare attenzione può essere posta nella progettazione e realizzazione delle piste di accesso per la messa in opera delle barriere utilizzando adeguate misure di cautela riguardo la stabilità dei pendii e la salvaguardia del patrimonio faunistico e floreale.

Le **barriere paramassi elastiche** sono strutture deformabili, leggere con elementi altamente resistenti, formati da materiali di alta qualità e durata. Spesso queste barriere sono associate ad altri sistemi di difesa passiva, quali ad esempio muri in c.a., valli e rilevati paramassi. Le barriere paramassi elastiche sono essenzialmente formate da singoli pannelli in rete estensibile ad alto assorbimento d'energia in funi d'acciaio galvanizzato ad alta resistenza, disposte in maniera da formare maglie di varia forma. I pannelli, collegati tra loro da funi di cucitura d'acciaio, sono posti in opera perpendicolarmente al pendio, sostenuti da piedritti (ritti) metallici, con interasse di qualche metro, tiranti di monte e controventi di valle in cavi di acciaio ad alta resistenza. Gli elementi di sostegno e di rinforzo (piedritti, cerniere dei piedritti, tiranti) sono ancorati e fissati nella roccia o nel materiale detritico mediante barre d'acciaio ad aderenza migliorata cementate o in micropali di lunghezza adeguata.

Aspetti ambientali - Le barriere paramassi elastiche hanno un impatto ambientale molto contenuto, dovuto alle tecniche di installazione, che non richiedono grandi scavi, sbancamenti o impiego di mezzi pesanti ed ingombranti. La verniciatura della struttura con colori simili a quella della vegetazione, del terreno o della roccia affiorante in sito, permette di ottenere un migliore inserimento ambientale nelle zone dove è di primaria

importanza la salvaguardia del paesaggio naturale.

Le **reti paramassi** sono strutture di tipo elastico utilizzate per il rivestimento di pareti rocciose interessate da fenomeni di crollo, caduta di massi e detrito con dimensioni massime degli elementi di circa 60-100 cm. I rivestimenti delle pareti rocciose con reti metalliche sono usati in tutti quei casi in cui per varie ragioni non sia possibile o conveniente impiegare barriere paramassi. Le reti paramassi sono formate da fili di acciaio rivestito con zinco o con lega di zinco-alluminio tessuti in modo da formare una struttura a doppia torsione con maglie esagonali. Le dimensioni delle maglie sono codificate dalla normativa europea. La rete è posizionata a diretto contatto della parete rocciosa da stabilizzare e fissata ad essa mediante un sistema di ancoraggi meccanici realizzati in vari modi a seconda delle situazioni (barre cementate, bulloni, tasselli ad espansione). Prima della posa in opera della rete si provvede ad operazioni di sistemazione, pulizia ed eventuale rimodellamento del versante roccioso. La crescita della vegetazione, che può essere spontanea o sviluppata artificialmente mediante idrosemina o altre tecniche di rinverdimento, contribuisce ulteriormente al consolidamento della pendice.

Aspetti ambientali - I rivestimenti delle scarpate rocciose con reti metalliche comportano un impatto sul paesaggio apprezzabile, specie immediatamente dopo la loro installazione. Questi effetti sono, comunque, ampiamente compensati dal miglioramento delle condizioni ambientali locali che l'impiego di queste strutture consente di ottenere. Infatti la struttura delle reti, la capacità di non alterare i normali processi di filtrazione delle acque, rallentando al tempo stesso la velocità delle acque di ruscellamento, e l'azione di contenimento e di stabilizzazione della pendice, creano condizioni favorevoli alla rapida crescita ed allo sviluppo della vegetazione consentendo di ottenere un ripristino naturale dell'area d'intervento.

I **valli e rilevati paramassi** sono realizzati in genere alla base di versanti rocciosi instabili. L'intervento può essere costituito dal solo "vallo" o da un "sistema difensivo composto da un vallo e un rilevato paramassi".

Il "rilevato paramassi" è costituito da un terrapieno a sezione trapezia realizzato con materiale grossolano, incoerente, proveniente dallo scavo del vallo o reperibile in zona. Il sistema può essere completato da uno scavo sagomato (vallo), posto immediatamente a monte dello stesso. Questo tipo di strutture difensive possono avere uno sviluppo lineare notevole (anche di centinaia di metri) costituendo un ostacolo al libero deflusso delle acque correnti superficiali. E' necessario, quindi, provvedere alla realizzazione di un adeguato sistema di drenaggio e allontanamento delle acque superficiali provenienti dal settore a monte del versante.

Il "vallo paramassi" è realizzato mediante lo scavo di un cunettone opportunamente sagomato in funzione della morfologia e della pendenza della scarpata a monte dell'intervento. Sul fondo dello scavo è steso uno strato di materiale granulare sciolto (sabbia e/o ghiaia) o di materiale detritico proveniente dallo scavo. In alcuni casi, le pareti del vallo sul lato valle sono sostenute da muri di sostegno con paramento inclinato (muri cellulari, muri in terra rinforzata), mentre la parete sul lato monte, più direttamente soggetta agli urti, spesso è protetta da strutture resistenti e deformabili quali ad esempio muri in gabbioni metallici con paramento verticale e a gradoni interni, di grande efficacia per l'arresto dei massi.

Sulla sommità del rilevato è spesso installata una barriera elastica paramassi (rete metallica)

Aspetti ambientali - Questi sistemi di protezione dalla caduta di hanno un buon inserimento nel contesto naturale e paesaggistico dell'ambiente montano o rupestre. Le specifiche tipologie costruttive ed il tipo di materiali impiegati permettono di ottenere un rapido inerbimento delle strutture e conseguentemente un adeguato inserimento paesaggistico.

**Schema:**

Esempio di barriera paramassi elastica. L'impatto paesaggistico è minimizzato dalla verniciatura a verde delle strutture. Per minimizzare l'impatto paesaggistico è possibile trattare le stesse con verniciature in bronzo ferro micaceo.

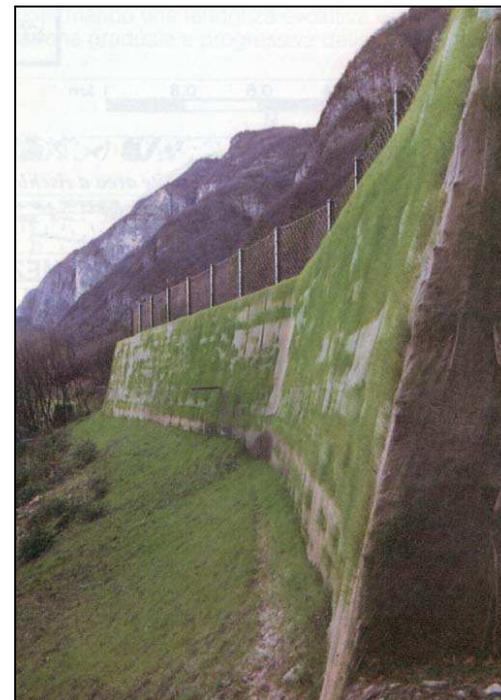


Immagine tratta da: <http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/opere-4.zip/view>

**Schema:**



Rivestimento di una parete rocciosa fratturata, con reti metalliche per la protezione della sede stradale interessata da fenomeni di caduta massi.



Intervento di difesa dalla caduta massi costituita da uno scavo sagomato (vallo) e da un rilevato paramassi, sormontato da una barriera elastica in rete metallica, realizzato con la tecnica delle terra rinforzata. Il rinverdimento naturale o artificiale (ad esempio mediante idrosemina) della struttura consente di minimizzare l'impatto negativo sull'ambiente.

COD: 6.1.5	<b>Categoria di riferimento: Rotatorie</b>
	<b>Soluzione tecnica: mitigazione con essenze arboree e arbustive autoctone – Design del verde in parmacultura</b>
	<b>Contesto: Area di Pianura, di Cerniera e di Montagna.</b>

**Descrizione:** la progettazione del verde in una rotatoria, per la quale si propone il *design in parmacultura*, intende incoraggiare i processi che avvengono negli habitat selvatici creando condizioni che favoriscano appunto processi naturali. La parmacultura implica l'utilizzo di principi e pratiche per progettare insediamenti umani sostenibili, quindi il suo ambito di applicazione è molto vasto. Non essendo una materia a sé, bensì scienza delle connessioni e delle relazioni tra diverse discipline, tecniche e strategie, consente di organizzare sistemi ed elementi in maniera coordinata per creare sistemi sostenibili. Essendo evidente che la presenza di una strada provinciale, e dei suoi svincoli, siano comunque un'opera con un certo peso ambientale, inserita in stretto contatto con l'ambiente naturale, anche se antropizzato dalle coltivazioni agricole, è necessario connetterlo alla natura circostante per rafforzarla e valorizzarla. Con la loro striscia asfaltata, le strade sono un percorso con un lungo margine di contatto con la vegetazione intervallato da elementi puntiformi, le rotatorie. Sono proprio i margini, ovvero le linee di confine tra due ambienti, nel nostro caso strada ed argine nonché strada e circonferenza della rotatoria, a dover essere migliorati ed ottimizzati. Infatti è proprio lungo queste linee di margine, confine tra due tipi di ambiente, dove intervenire per aumentare la biodiversità e mitigare l'impatto ambientale. *"I limiti-interfacce, canoee, limitari, margini, bordure-costituiscono, in sé, spessori biologici. La loro ricchezza è spesso superiore a quella degli ambienti che separano"* Gilles Clément, 2004. Dunque la circonferenza che racchiude lo spazio centrale delle rotatorie andrà progettato, realizzato e mantenuto con criteri basati sull'incremento di biodiversità, risparmio idrico e minima manutenzione. Si esclude quindi di prevedere ecosistemi immaturi come impianti a verde formati da prati rasati ed aiuole fiorite. In ambito extraurbano lo spazio verde della rotatoria ha necessità di autosufficienza e resistenza alle avversità e contemporaneamente essere un punto di espressione di biodiversità tant'è che dove possibile verranno integrate a progetto anche i margini esterni alla carreggiata stradale retrostanti ai guardrail dove presenti. Così per raggiungere questi obiettivi si ricorrerà ad utilizzo di specie botaniche adatte, prati fioriti, pacciamature, difesa dall'erosione e conservazione dell'acqua.

**Specie botaniche** Le specie botaniche autoctone, ovvero di alberi, arbusti, tappezzanti originari del luogo, sono utilizzabili come base di progetto. L'elenco di queste piante autoctone dal quale attingere è quello delle specie tipiche del Piemonte escludendo quelle in "blacklist" come da Deliberazione della Giunta Regionale 29/02/2016 n. 23-2975 - Regione Piemonte BU 11 del 17/03/2016. Inoltre, con l'obiettivo di aumentare la biodiversità, organizzando così un'area verde più stabile, è possibile ricorrere alla scelta di specie e cultivar non autoctone sempre nel rispetto della non invasività e nell'ottica di una maggiore differenziazione per migliori risultati anche estetici. Il Codice della Strada regola le norme di utilizzo delle specie arboree in base alla grandezza ed alla distanza dalle carreggiate.

### **Prati fioriti**

I prati tagliati e mantenuti a bassa altezza, con molti interventi annuali di rasatura, sono ecosistemi deboli, perciò inadatti ad essere inseriti nei design di rotatorie per infrastrutture extraurbane. Al loro posto si utilizzeranno miscugli di prati fioriti, valutabili in base alle esposizioni climatiche, per abbassare la manutenzione a pochi interventi annuali ed aumentare la biodiversità nonché eliminare l'utilizzo di impianti di irrigazione a pioggia. Perciò la scelta del prato fiorito avverrà in base alla resistenza alla siccità, velocità di accrescimento, periodo di fioritura e periodicità di sfalcio. Tutto ciò non esclude parti di prato tagliato con elevata frequenza ( n. 7/8 tagli annui) per motivi di sicurezza o scelte estetiche.

### **Gestione dell'acqua e controllo dell'erosione**

L'utilizzo di prati resistenti al clima caldo secco già da solo elimina l'impianto di irrigazione con spruzzatori. La necessità di irrigazione però coinvolge anche le piante che sono state trapiantate quindi, se economicamente sostenibile nei diversi ambiti, si può ricorrere a diverse strategie di conservazione dell'acqua nonché di irrigazione localizzata.

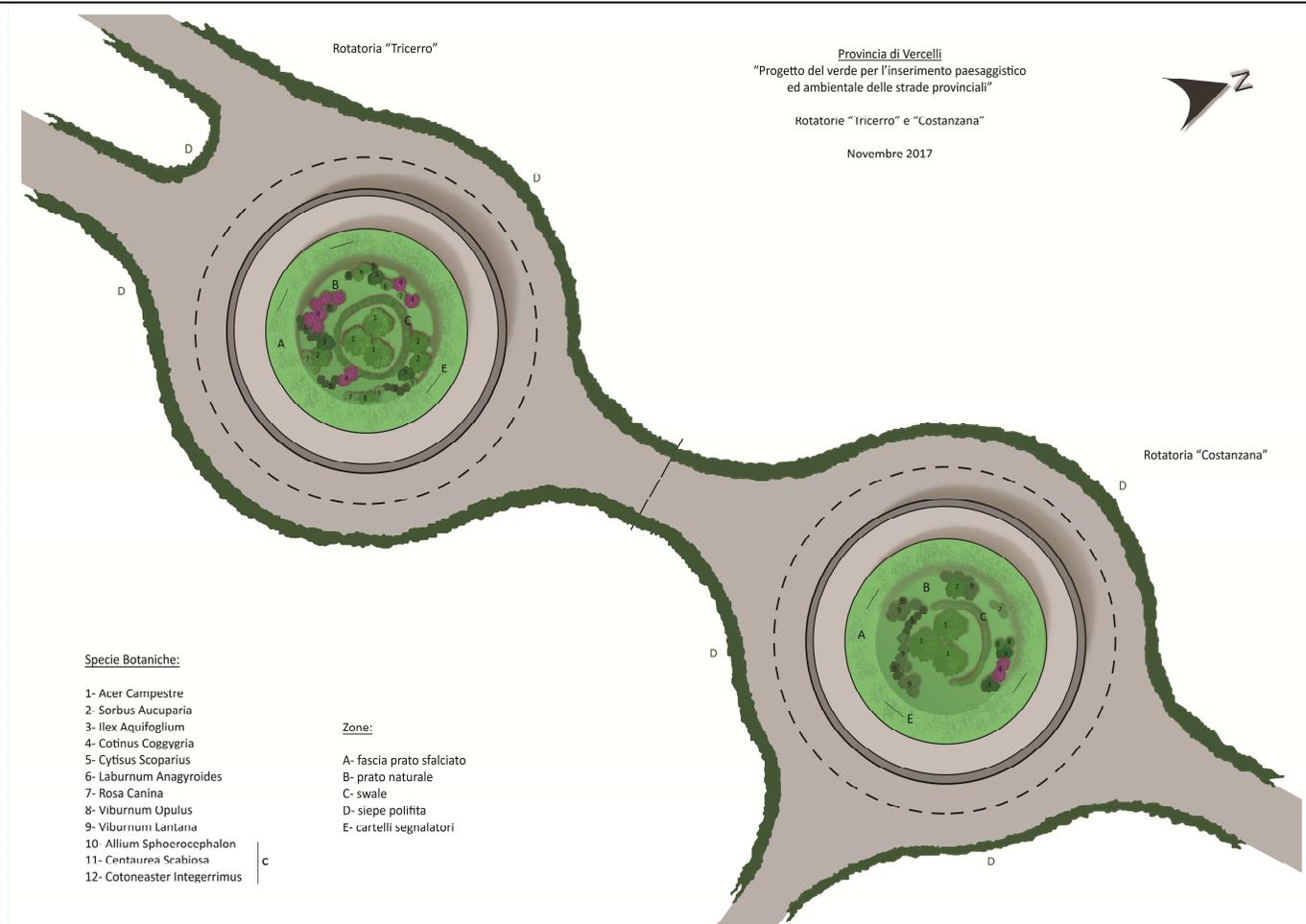
Per rotatorie con pendenza del terreno interno superiore al 5% si ricorre alla formazione di "bioswale", ovvero canali/fossi che seguono la stessa linea di curva di livello, senza scopo di smaltire acqua bensì di trattenerla, consentendo la sua infiltrazione ed accumulo idrico controllando anche l'erosione. Durante il lavoro di scavo la terra di risulta verrà accumulata lungo tutto lo swale sul lato verso valle, per creare un argine sul quale si collocheranno eventuali piante arbustive.

Dove possibile si possono utilizzare tubi gocciolanti posti ad anello attorno agli alberi, ad adeguata distanza dal collare, per la bagnatura durante i primi tempi di impianto. In questo periodo si provvederà alla posa di pacciamatura tipo cippato o paglia sempre attorno alla base delle piante in adeguato spessore di 5-8 cm.

**Cordoli:** Per tutti gli interventi che prevedono la realizzazione di nuove rotatorie o modifiche dimensionali di quelle esistenti, i cordoli dovranno essere realizzati in pietra preferibilmente locale, mentre per gli interventi di riqualificazione di rotatorie esistenti gli stessi dovranno essere riqualificati attraverso l'uso del colore in chiave di sicurezza.

Per gli **interventi di manutenzione** del verde è da privilegiare l'uso dello sfalcio meccanico e diserbanti bio, in linea con le indicazioni del PAN E di Lega Ambiente.

## Schema:



Vedi anche: "Progetto del verde per l'inserimento paesaggistico e ambientale delle strade provinciali" – ALLEGATO 4

COD: 6.1.6

Categoria di riferimento: Svincoli

Soluzione tecnica: utilizzo della vegetazione, di materiali naturali e del colore

Contesto: Area di Pianura, Area di Cerniera e Area di Montagna.

**Descrizione:** Nelle nuove realizzazioni di svincoli prevedere l'utilizzo di cordoli in pietra, mentre per i cordoli in c.a. presenti negli svincoli esistenti utilizzare adeguate coloriture in chiave di sicurezza. Nelle aree di risulta all'interno degli svincoli inserire adeguata vegetazione privilegiando gli arbusti, anziché piante ad alto fusto, compatibilmente con le norme imposte dal Codice della Strada.

Schema:



Immagine tratta da: [https://it.wikipedia.org/wiki/Intersezione\\_a\\_livelli\\_sfalsati](https://it.wikipedia.org/wiki/Intersezione_a_livelli_sfalsati)

Quinte di verde prima dello svincolo: anche i cartelli stradali hanno una maggior visibilità se posti con quinte di verde alle spalle. (Foto M.Minelli - tratta da: ISPRA - "L'inserimento paesaggistico delle infrastrutture stradali: strumenti metodologici e buone pratiche di progetto", Manuali e linee guida 65.5/2010, novembre 2010).

COD: 6.1.7	Categoria di riferimento: Aree di sosta
	Soluzione tecnica: mitigazione con essenze arboree e arbustive autoctone – Design del verde in parmacultura
	Contesto: Area di Pianura, di Cerniera e di Montagna.

**Descrizione:** le opere da realizzare prevedono la posa in opera di piante autoctone in vaso oppure in zolla, da trapiantare nella fascia ripariale retrostante il guardrail delle piazzole di sosta.

Le piante andranno posizionate nella zona di argine dietro al guardrail ove presente, ad una distanza di m 1,00 sulla fila e di m 0,50/1,00 dalla barriera stessa, secondo lo spazio disponibile e nel rispetto dello schema indicativo di cui al *“Progetto del verde per l’inserimento paesaggistico e ambientale delle strade provinciali”* - Capitolo 7.2, nonché delle condizioni del sito. Lo schema indicativo prevede la cadenza sequenziale delle specie botaniche scelte. Queste ultime dovranno essere di tipo arbustivo con fronde facilmente tagliabili da braccio falciante idraulico. Sono consentite specie arboree solamente ad adeguata distanza dai confini come prevedono le norme di legge, anche locali. Restano vincolanti le norme previste dal Codice della Strada.

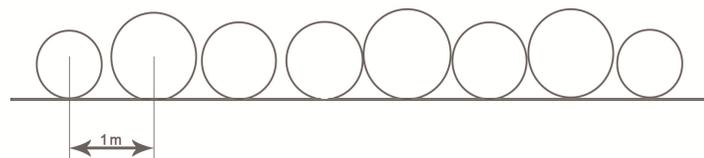
Per ogni piazzola l’impresa esecutrice misurerà la lunghezza della barriera metallica, dall’inizio alla fine della sua intersezione con il bordo della carreggiata stradale, per calcolare l’esatto punto di posa in opera delle piante.

La disposizione dovrà rispettare il ritmo indicato in planimetria tipo ed essere adattato ad ogni piazzola in base alla sua lunghezza. Qualora nelle zone di sosta non fosse presente il guardrail, lo stesso se non necessario in base alla normativa vigente non dovrà essere posizionato, preferendo la disposizione di paletti segnalatori di limite realizzati secondo il modello tipo. Nel caso in cui la piazzola di sosta fosse asfaltata la stessa dovrà essere dotata di segnaletica orizzontale, qualora invece non fosse asfaltata la stessa dovrà essere trattata in analogia alle strade bianche. La sistemazione del suolo dovrà pertanto essere realizzata preferibilmente attraverso semplice rullatura e/o compattazione del terreno naturale e successivo ricarico con ghiaietto di pietrisco naturale (graniglia di pietrisco di pezzatura fine preferibilmente colorazioni sabbia/terra); nelle realizzazioni deve essere garantito e migliorato il deflusso delle acque superficiali, evitando ristagni e forme di dilavamento dei suoli, anche attraverso la realizzazione di opere di regimazione.

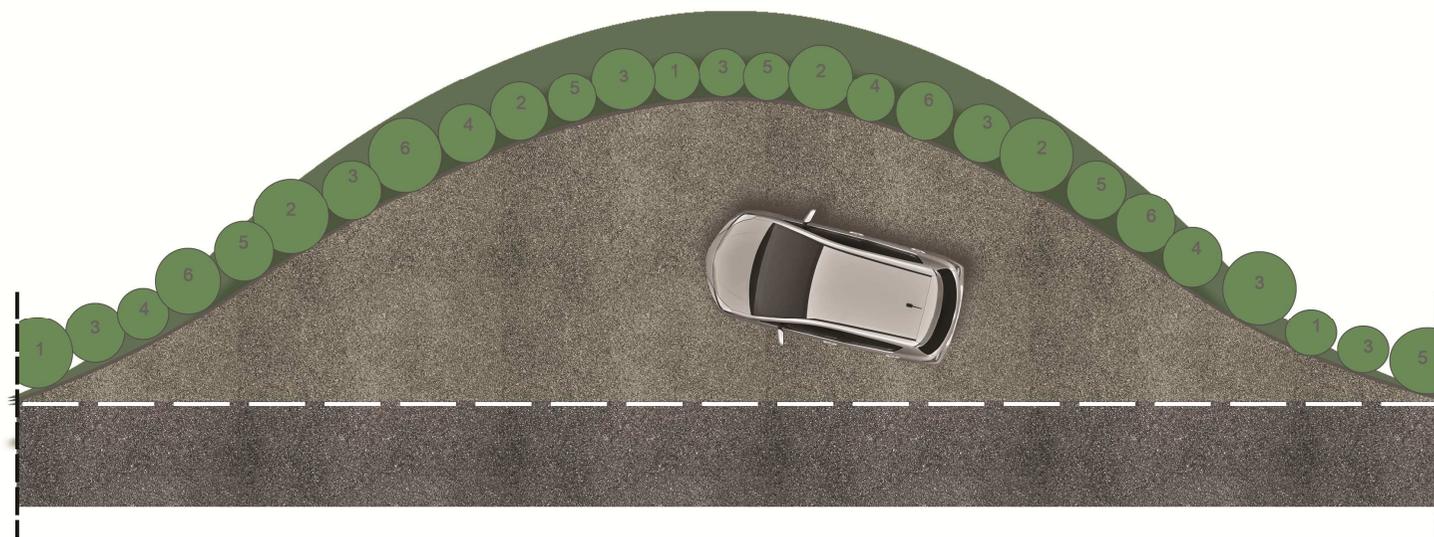
Cartelli monitori dimensionati e collocati in base alle normative vigenti, avranno contenuti comunicativi volti a sensibilizzare il rispetto dell’ambiente, i divieti di scarico abusivo di rifiuti, le pene previste dalla legge per i trasgressori e la presenza di videosorveglianza. Tali cartelli dovranno avere le stesse caratteristiche definiti nella scheda COD: 6.1.10 Cartelli istituzionali e pubblicitari.

Schema:

Allegato 1



- 1- Cornus sanguinea
- 2- Corylus avellana
- 3- Crataegus monogyna
- 4- Prunus spinosa
- 5- Rosa canina
- 6- Cotinus coggyna



Vedi anche: *“Progetto del verde per l’inserimento paesaggistico e ambientale delle strade provinciali”* – ALLEGATO 4

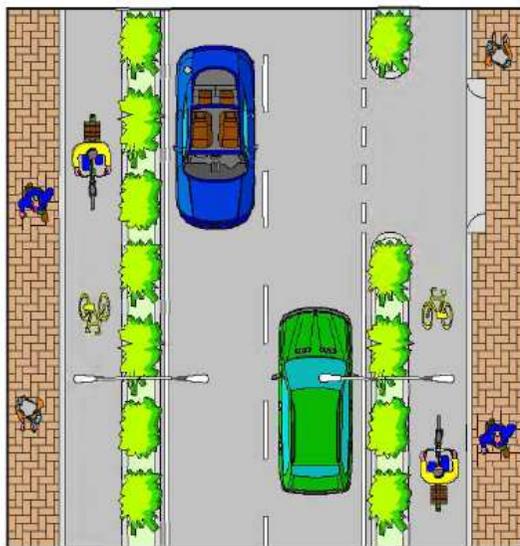
<b>COD: 6.1.8</b>	<b>Categoria di riferimento: Piste ciclabili</b>
	<b>Soluzione tecnica:</b>
	<b>Contesto: Area di Pianura, di Cerniera e di Montagna.</b>

**Descrizione:** la previsione di nuovi tratti di viabilità di estensione significativa dovrà prevedere in base alle presenti Linee Guida la realizzazione di piste ciclabili. Le stesse dovranno essere realizzate ove possibile in sede propria rialzata dalla carreggiata stradale da un leggero dislivello che per questioni di sicurezza del ciclista non dovrà essere (> 12 cm.) in quanto altezze maggiori rappresentano un impedimento alla circolazione sicura del ciclista, costringendolo ad allontanarsi notevolmente dal margine. La separazione della pista dalla carreggiata stradale dovrà preferibilmente prevedere una fascia arbustiva di dimensioni idonee ed eventuale sistemi di protezione in legno o materiali idonee al contesto di riferimento.

Le strade realizzate a misura della circolazione ciclabile, dovranno prevedere una buona manutenzione e pulizia dei margini, ed essere realizzate con caditoie a 'bocca di lupo' per lo scolo delle acque ovvero marciapiedi bassi (<10 cm.) e caditoie con griglie di disegno idoneo e perfettamente posate, chiusini collocati sul marciapiede o a distanze superiori ai 100 cm dal bordo del marciapiede (80 cm. di superficie di rotolamento + 20 cm. di franco dal bordo marciapiede).

Particolare attenzione dovrà essere posta nella progettazione degli attraversamento ciclabile, da realizzarsi attraverso interventi mirati quali simboli bici bianchi fra i quadrotti, ben visibili agli automobilisti, fondo rosso fra i riquadri bianchi, sia in vernice che con bitume pigmentato, etc... e ove possibile anche attraverso l'installazione di un semaforo a chiamata sonora

**Schema:**



Immagini tratte da: "Linee guida per la progettazione delle reti ciclabili" della Provincia di Milano.



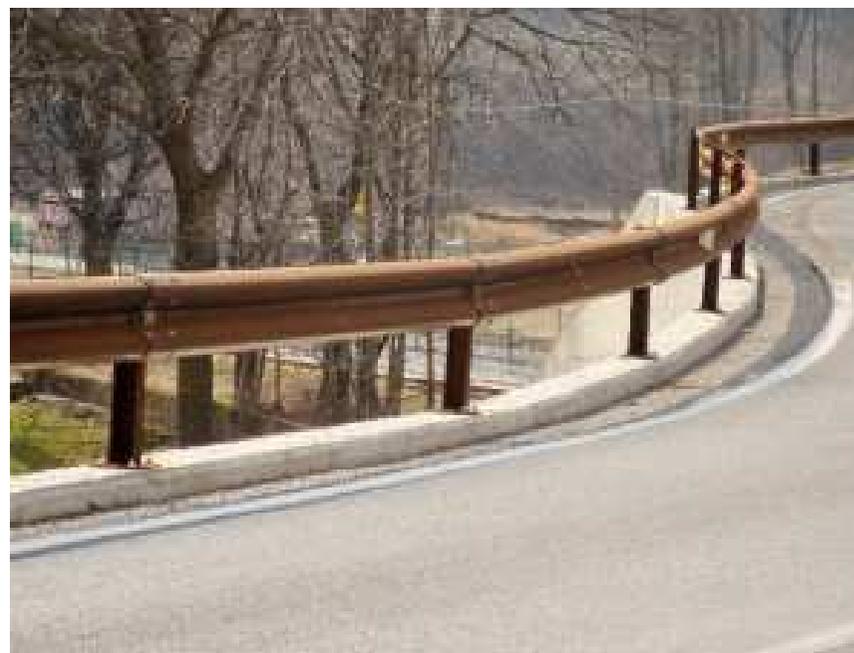
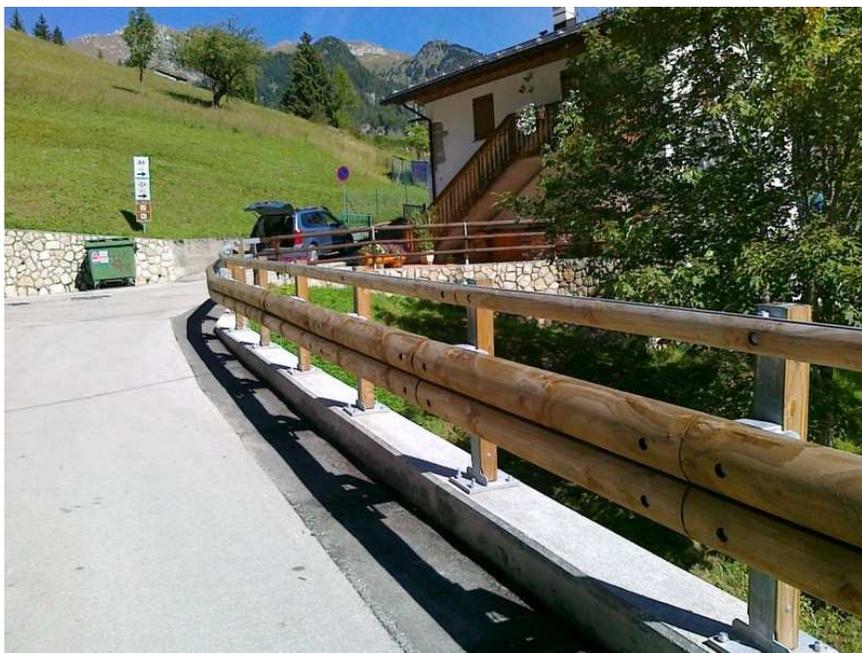
**COD: 6.1.9**

**Categoria di riferimento: Barriere di protezione: guardrail**

**Soluzione tecnica: guardrail in barriere in acciaio-legno o acciaio corten**

**Contesto: Area di Pianura, Area di Cerniera e Area di Montagna.**

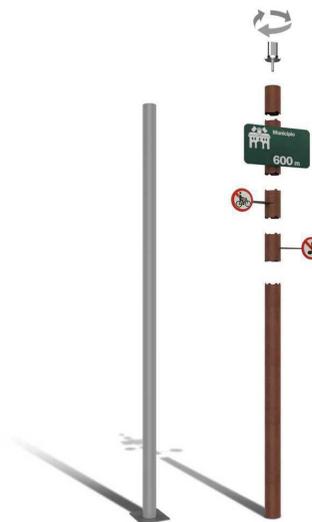
**Descrizione:** L'utilizzo di guardrail in barriere in acciaio-legno o acciaio corten consente di garantire un miglior inserimento percettivo dell'infrastruttura del paesaggio. E' pertanto previsto l'utilizzo dei medesimi per tutti gli interventi di potenziamento della viabilità provinciale.



COD: 6.1.10	Categoria di riferimento: <b>Cartelli pubblicitari istituzionali</b>
	Soluzione tecnica: <b>impiego di materiali per mitigazione percettiva</b>
	Contesto: <b>Area di Pianura, Area di Cerniera e Area di Montagna.</b>

**Descrizione:** Per un miglior inserimento nel paesaggio dei cartelli pubblicitari, nei nuovi impianti è consigliabile prevedere l'utilizzo di sostegni in ferro micaceo, in acciaio tipo COR-TEN o in acciaio e legno a seconda del contesto nel quale sono inseriti (area montana, parco, etc...). Si provvederà a definire in accordo con il Servizio di Polizia stradale, specifiche indicazioni tipologiche e realizzative per i cartelli pubblicitari e istituzionali da posizionare lungo le strade provinciali al fine di garantire uniformità e leggibilità dei luoghi.

**Schema:**



Esempio di cartellonistica istituzionale studiata dalla Provinci di Vercelli per il territorio di riferimento.



COD: 6.1.11

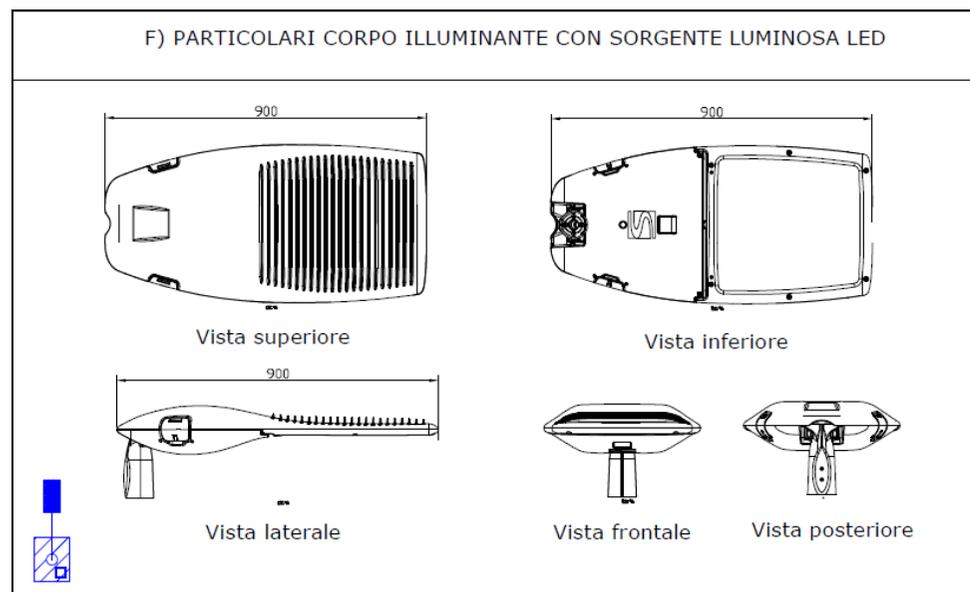
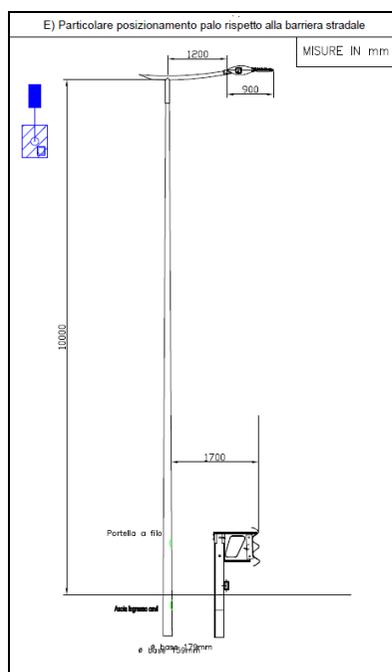
Categoria di riferimento: Illuminazione pubblica

Soluzione tecnica: migliorare la percezione dei manufatti stradali e integrazione del sistema di illuminazione

Contesto: Area di Pianura, Area di Cerniera e Area di Montagna.

**Descrizione:** Per quanto riguarda l'illuminazione d'effetto per migliorare la sicurezza e il comfort visuo-percettivo dei manufatti stradali si veda il punto c) della scheda COD: 6.1.1 "c) L'illuminazione integrativa identitario-emozionale".

In relazione all'illuminazione pubblica delle strade è opportuno operare scelte progettuali sia dei corpi illuminanti che degli apparecchi di illuminazione in linea con il contesto in cui si inseriscono. Gli apparecchi di illuminazione dovranno essere a tecnologia LED realizzati in pressofusione di alluminio e verniciati in polvere di poliestere color grigio sabbia oppure con rifinitura in smalto ferro micaceo. I pali di sostegno dei punti luminosi dovranno essere zincati o termo laccati color grigio ferro micaceo o altra colorazione RAL da definirsi in base al contesto nel quale verrà inserito. Gli apparecchi di illuminazione dovranno essere di tipo LED di ultima generazione con colore della luce bianco caldo del tipo Warm White 3000 °K.



Esempio di progetto di illuminazione utilizzato dalla Provincia

Schema:

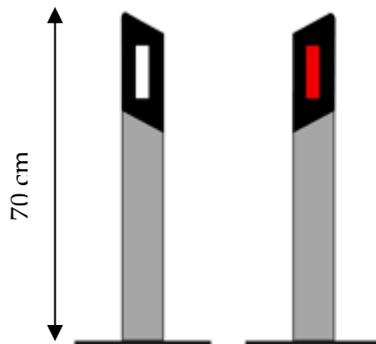


Esempio di illuminazione integrativa di una galleria paramassi, che garantisce una chiara identità notturna del manufatto.

COD: 6.1.12	Categoria di riferimento: Delineatori normali di margine
	Soluzione tecnica: modalità di installazione
	Contesto: Area di Pianura, Area di Cerniera e Area di Montagna.

**Descrizione:** I delineatori normali di margine, impiegati lungo le strade extraurbane per visualizzare a distanza l'andamento della strada, vanno posizionati preferibilmente all'altezza minima fuori terra prevista dall'art. 173, comma 6, del Regolamento del Codice della Strada, cioè a cm 70, gli stessi sono da impiegare esclusivamente nei punti a maggior criticità.

**Schema:**



## 7. Conclusioni e verifica dei progetti di viabilità provinciale

Durante la fase di verifica degli elaborati progettuali, di cui all'art. 26 del D.Lgs. 50/2016, i soggetti deputati all'attività di verifica del progetto, prima dell'approvazione e in contraddittorio con il progettista, verificano la conformità del progetto esecutivo o definitivo rispettivamente, al progetto definitivo o al progetto di fattibilità. **La verifica, oltre ad accertare quanto previsto dal comma 4 del citato art. 26, controlla la coerenza del progetto con le presenti Linee Guida.** Gli esiti della verifica saranno riportati nella validazione del progetto posto a base di gara sottoscritta dal responsabile del procedimento.

La Provincia di Vercelli è sempre disponibile per qualsiasi incontro, anche di natura preventiva, con le Amministrazioni Comunali e con i tecnici dalle stesse incaricati, per svolgere **un'efficace azione di confronto** in materia.

## 8. Bibliografia e sitografia

- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, “L’inserimento paesaggistico delle infrastrutture stradali: strumenti metodologici e buone pratiche di progetto”, Manuali e linee guida 65.5/2010, novembre 2010.
- <http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/opere-2.zip/view> (Opere di stabilizzazione superficiale)
- <http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/opere-3.zip/view> (Opere di sostegno)
- <http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/opere-4.zip/view> (Difesa massi)

## 9. Riferimenti normativi

- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n.285 “Nuovo codice della strada”.
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada”.
- Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

## 10. Ringraziamenti

- Servizio Viabilità dell'Area LL.PP. della Provincia di Vercelli: Ing. Marco Acerbo, Geom. Rachele Mantovani, Ing. Marco Scagliotti
- B&B Colordesign Studio Associato con sede in Milano
- Società Casaeletta s.r.l. con sede in Vercelli

**Nota:** *nella versione definitiva del documento potrebbero essere inserite delle immagini e delle fotografie diverse da quelle scelte per il presente documento per motivi di copyright.*