



REPUBBLICA ITALIANA

Regione Lombardia

BOLLETTINO UFFICIALE

MILANO - VENERDÌ, 13 FEBBRAIO 2009

3° SUPPLEMENTO STRAORDINARIO

Sommario

C) GIUNTA REGIONALE E ASSESSORI

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 30 DICEMBRE 2008 - N. 8/8837 (5.1.0)
Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità in aggiornamento dei Piani di Sistema del Piano Territoriale Paesistico Regionale (art. 102-bis, l.r. n. 12/05).

2

Anno XXXIX - N. 31 - Poste Italiane - Spedizione in abb. postale - 45% - art. 2, comma 20/b - Legge n. 662/1996 - Filiale di Varese

C) GIUNTA REGIONALE E ASSESSORI

(BUR2008031)

(5.1.0)

D.g.r. 30 dicembre 2008 - n. 8/8837**Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità in aggiornamento dei Piani di Sistema del Piano Territoriale Paesistico Regionale (art. 102-bis, l.r. n. 12/05)**

LA GIUNTA REGIONALE

Visti:

- il d.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i.;
- la l.r. 11 marzo 2005, n. 12 «Legge per il governo del territorio» e s.m.i.;
- il Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato con d.c.r. del 6 marzo 2001 n. VII/197 e aggiornato con d.g.r. 8/6447 il 16 gennaio 2008;

Dato atto:

- che l'art. 102 della l.r. 12/05 dispone che il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) approvato con d.c.r. del 6 marzo 2001 n. VII/197, conserva validità ed efficacia sino all'approvazione del PTR con valenza paesistica;
- che il comma 4 dell'articolo 10 delle Norme di attuazione del suddetto PTPR stabilisce che le integrazioni e gli aggiornamenti riguardanti i contenuti descrittivi, gli Indirizzi di Tutela e i Piani di Sistema non costituiscono variante al PTPR e sono operati dalla Giunta regionale;
- che con deliberazione del 16 gennaio 2008 n. 8/6447 la Giunta regionale ha approvato primi aggiornamenti e integrazioni del PTPR, che non riguardano il tema in oggetto;
- che con deliberazione del 3 dicembre 2008 n. 8/8579 la Giunta regionale ha approvato i «Criteri di salvaguardia delle infrastrutture per la mobilità e dei territori interessati» in applicazione dell'art. 102-bis della l.r. 12/2005 e s.m.i.;

Considerato che:

- il testo dei Piani di Sistema – Tracciati base paesistici del PTPR vigente risulta ormai superato sia in relazione ai riferimenti giuridici che tecnici;
- l'attento inserimento paesaggistico delle infrastrutture della mobilità costituisce tema di specifica attenzione della l.r. 12/2005 e s.m.i., del PTPR vigente e della proposta di PTR;
- l'aggiornamento dei Piani di Sistema – Tracciati base paesistici del PTPR costituisce azione regionale prioritaria in riferimento all'individuazione, ai sensi della lettera g) dell'art. 143 del d.lgs. 42/2004 e s.m.i., delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione;
- i criteri approvati con d.g.r. del 3 dicembre 2008 n. 8/8579 costituiscono una prima indicazione riferita al trattamento delle fasce di salvaguardia e contermini ai tracciati stradali negli strumenti urbanistici ma non sviluppano il tema dell'attenta progettazione paesaggistica e della valorizzazione delle infrastrutture della mobilità nel loro complesso;

Ritenuto pertanto di:

- dover fornire agli Enti locali, ai progettisti e agli operatori del settore indicazioni coordinate e aggiornate in merito alla progettazione paesaggistica delle nuove infrastrutture della mobilità e alla valorizzazione di quelle esistenti, quale utile strumento di azione sul territorio regionale;
- e quindi, approvare le «Linee guida per l'attenta progettazione paesaggistica e la valorizzazione delle infrastrutture della mobilità», di cui all'allegato A, e relativi quaderni illustrativi, di cui all'allegato B, quale nuovo testo aggiornato dei Piani di Sistema – Tracciati base paesistici del Piano Territoriale Paesistico Regionale vigente e della proposta di PTR;

Visto il P.R.S. dell'VIII legislatura che individua l'asse 6.5.3 «Valutazioni ambientali e paesistiche di piani e progetti» nonché il D.P.E.F.R. 2009-2011 ed in particolare l'obiettivo operativo 6.5.3.2 «Strategie regionali di pianificazione paesistica» dell'OGR Z1 – anno 2008 «Valorizzazione della programmazione e pianificazione territoriale»;

A voti unanimi espressi nelle forme di legge

DELIBERA

1. Di approvare il documento «Piani di Sistema – Tracciati base paesistici – Linee guida per l'attenta progettazione paesaggistica e la valorizzazione delle infrastrutture della mobilità», composto dai seguenti allegati che costituiscono parte integrante della presente deliberazione:

- Allegato A – Linee guida per l'attenta progettazione paesaggistica e la valorizzazione delle infrastrutture della mobilità,
- Allegato B (*omissis*) (1) – Quaderni illustrativi delle Linee guida per l'attenta progettazione paesaggistica e la valorizzazione delle infrastrutture della mobilità:

- i. Quaderno 1 – La trama infrastrutturale della Lombardia: una vicenda di secoli.
- ii. Quaderno 2 – Rete fondamentale di grande comunicazione.
- iii. Quaderno 3 – La mobilità dolce e la valorizzazione paesaggistica della rete stradale esistente.

2. Di dare atto che il documento suddetto costituisce nel suo insieme il testo aggiornato dei Piani di Sistema – Tracciati base paesistici del Piano Territoriale Paesistico Regionale vigente e, in tal senso, aggiorna e integra anche la proposta di PTR.

3. Di trasmettere il presente provvedimento al Consiglio Regionale per gli adempimenti di competenza;

4. Di pubblicare il presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia assicurandone la necessaria ed adeguata diffusione.

Il segretario: Pilloni

- (1) L'allegato che si omette sarà pubblicato successivamente in un'Edizione Speciale del Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

— • —

ALLEGATO A

**LINEE GUIDA
PER L'ATTENTA PROGETTAZIONE PAESAGGISTICA
E LA VALORIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE
DELLA MOBILITÀ**

**Piano Territoriale Paesistico Regionale
Piani di sistema – Tracciati base paesistici**

INDICE

- Contenuti e finalità delle presenti linee guida
- Parte Prima
L'attenta progettazione paesaggistica della rete di grande comunicazione
 - a) Indirizzi generali per l'inserimento paesaggistico
 - b) Elementi: opere d'arte, equipaggiamento verde, elementi di sicurezza e di arredo
 - c) Cautele particolari
- Parte Seconda
Elementi guida per l'attenta progettazione della mobilità dolce e la valorizzazione paesaggistica della rete stradale esistente
 - a) La viabilità storica
 - b) La viabilità di fruizione panoramica e paesaggistica
 - c) La rete di mobilità dolce e i «tracciati guida paesaggistici»

**CONTENUTI E FINALITÀ
DELLE PRESENTI LINEE GUIDA**

Le presenti linee guida si occupano della compatibilità e delle opportunità paesaggistiche di ferrovie, strade, autostrade, strade panoramiche, viabilità antiche e percorsi di fruizione paesaggistica.

Esse si presentano sotto forma di documento di indirizzo, in sostanza un codice di buon comportamento che si affianca alle norme e agli indirizzi di tutela del Piano territoriale paesistico e a quelle settoriali specifiche: un insieme di indicazioni per l'inserimento nel paesaggio delle infrastrutture stradali e ferroviarie, per la salvaguardia della loro «panoramicità» e la valorizzazione delle potenzialità di fruizione paesaggistica da tenere in considerazione in tutte le diverse fasi di programmazione e sviluppo che le riguardano (programmazione – pianificazione – progettazione – costruzione – gestione).

Le cautele e le attenzioni proposte riguardano tutte le categorie di strade e ferrovie e sono organizzate per facilità di consultazione in due differenti parti che fanno riferimento nel loro complesso ai «tracciati base paesistici», come definiti dalla normativa del Piano territoriale paesistico/paesaggistico regionale:

- la prima parte riguarda l'attenta progettazione degli interventi riguardanti la rete fondamentale di grande comunicazione,
- la seconda, dedicata alla mobilità dolce e alla valorizzazione paesaggistica della rete stradale esistente, si riferisce in particolare ai tracciati viari storici e alla viabilità di fruizione panoramica e ambientale.

Le tre tipologie di tracciato richiamate, rete fondamentale, rete viaria storica e viabilità di fruizione panoramica e ambientale, possono talvolta convivere, interessando le medesime tratte stradali o ferroviarie, si trovano comunque sempre a dialogare tra loro in quello che possiamo definire il sistema delle reti della mobilità lombarda. La suddivisione schematica delle diverse tipologie non vuole quindi essere occasione di separazione degli aspetti che riguardano l'attenta progettazione e valorizzazione paesaggistica delle une o delle altre, quanto piuttosto una modalità di evidenziazione delle differenti opportunità che si offrono, partendo dall'azione sulle une o sulle altre, per contribuire al miglioramento paesaggistico del sistema regionale della mobilità e dei nostri contesti di vita.

Le presenti linee guida intendono nel loro complesso riassumere un ruolo strategico al progetto delle infrastrutture della mobilità. Il processo progettuale riferito al singolo intervento avviene momento di dialogo con le previsioni della pianificazione territoriale e urbanistica nella valorizzazione e ricomposizione dei paesaggi di Lombardia come nella qualificazione complessiva delle reti della mobilità. Viene così superata la **visione monobiettiva**, andando oltre la soluzione ad uno specifico problema tecnico e funzionale per rispondere ad una pluralità di prestazio-

ni collegate, di tipo ecologico e paesaggistico, insediativo e fruitivo. Si amplia il punto di vista progettuale dal solo manufatto verso il contesto per ritornare quindi al manufatto e si ridefinisce il processo progettuale, sia in riferimento all'individuazione di nuovi valori guida in grado di riflettere i principi di intersettorialità, multidisciplinarietà e transcalarità del progetto infrastrutturale, sia in termini di individuazione dei diversi passaggi di confronto e di valutazione delle scelte, incrementando in questo modo la condivisione delle stesse e le possibili sinergie tra le diverse politiche sul territorio.

In sostanza si propone una progettazione integrata che superi la concezione di mitigazione «a posteriori» e divenga espressione ed interpretazione degli aspetti identitari dei paesaggi attraversati e nello stesso tempo parte integrante degli stessi. Il progetto come opportunità paesaggistica, il paesaggio come opportunità progettuale.

Le presenti linee guida rappresentano in tal senso un contributo specifico per la pianificazione e progettazione delle infrastrutture della mobilità che completa il Piano territoriale paesistico regionale nel suo ruolo strategico di indirizzo delle azioni dei diversi attori regionali e si affianca, sulla tematica specifica, ai documenti di criteri e indirizzi regionali relativi ai contenuti paesaggistici della pianificazione provinciale e comunale, alle Linee guida per l'esame paesistico dei progetti, ai criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici e ai criteri di salvaguardia delle infrastrutture della mobilità in attuazione della l.r. 12/2005 e s.m.i.

I principi di metodo proposti, coerenti con quelli su cui si stanno già cimentando le proposte di pianificazione degli Enti locali, fanno riferimento alle «Linee guida per una lettura e interpretazione del paesaggio finalizzate ad orientare le scelte e la gestione paesaggistica delle trasformazioni territoriali» (2005) condivise a livello nazionale ed europeo, applicate sperimentalmente in alcune «azioni pilota» italiane ed internazionali, messe a punto nell'ambito del progetto di cooperazione comunitaria L.O.T.O. – INTERREG III B CADSES, promosso e coordinato dalla Regione Lombardia (Direzione Generale Territorio e Urbanistica Struttura Paesaggio).

Le linee guida sono inoltre accompagnate da un documento illustrativo, documento tecnico discorsivo che rappresenta il quadro di riferimento conoscitivo tanto di tipo generale quanto di migliore esplicitazione dei singoli contenuti, esso comprende riferimenti a buone esperienze e casi significativi, fornisce utili riferimenti operativi su procedure, definizioni normative e possibili modalità di migliore impostazione e restituzione delle scelte progettuali.

Il documento illustrativo si compone di tre quaderni:

- **Quaderno 1.** «La trama infrastrutturale della Lombardia: una vicenda di secoli. Inquadramento, evoluzione e sfide attuali», che fornisce il quadro di riferimento generale per la corretta e consapevole impostazione delle scelte infrastrutturali partendo dall'analisi dell'evoluzione del ruolo di strade e ferrovie lombarde e mettendo in luce le prestazioni oggi richieste al sistema delle reti della mobilità.
- **Quaderno 2.** «Rete fondamentale», documento che accompagna la prima parte delle presenti linee guida fornendo spunti significativi in termini di metodo e soluzioni progettuali già sperimentate, oltre a restituire, in appendice, riferimenti normativi e considerazioni sulle procedure di valutazione dei progetti.
- **Quaderno 3.** «La mobilità dolce e la valorizzazione paesaggistica della rete stradale esistente», che accompagna la seconda parte delle presenti linee guida fornendo un quadro complessivo delle esperienze in corso a livello regionale, fornendo riferimenti utili per una più incisiva azione locale, richiamando esperienze oltre confine di particolare successo.

Parte Prima

L'ATTENTA PROGETTAZIONE PAESAGGISTICA DELLA RETE DI GRANDE COMUNICAZIONE

Si intende per **rete di grande comunicazione** l'insieme dei tracciati che collegano tra loro i principali centri urbani e/o che adducono ai valichi alpini e alle principali «porte» della Regione. Possono avere valenza internazionale, nazionale e interregionale come regionale e locale, sono comunque caratterizzati dalle prestazioni funzionali correlate all'efficace e tendenzialmente rapido passaggio di mezzi di trasporto. Rappresentano in tal senso una «vetrina» attraverso la quale la Lombardia presenta quotidianamente l'immagine dei propri paesaggi a milioni di visitatori lombardi e non. Rappresentano però anche elementi che vanno comunque a comporre e definire/ridefinire i paesaggi attraversati. L'obiettivo è renderli veicolo di efficace comunicazione della realtà socio-economica e dei valori storico-culturali e ambientali regionali e al tempo stesso elementi qualificati e qualificanti del paesaggio.

Le attenzioni che seguono si basano su alcuni assunti base, principi generali sotto elencati che vogliono restituire all'infrastruttura il ruolo di componente attiva del paesaggio, sia che essa si ponga in termini conservativi e di mitigazione rispetto al contesto sia che tenda ad assumere un ruolo innovativo di maggiore espressività e/o di riordino territoriale.

1. Ai fini delle presenti linee guida, le categorie di strade vengono distinte in relazione al loro diverso ruolo «paesistico», piuttosto che sulla base delle loro caratteristiche tecniche, tenendo presente che:

- alle grandi infrastrutture vengono oggi riconosciuti valori figurativi e tecnologici, simbolici e formali del tutto particolari;
- intervenire sulle infrastrutture della mobilità significa intervenire nella ridefinizione dei caratteri di una parte rilevante dello spazio pubblico del territorio e del tempo dei suoi abitanti.

2. Gli interventi infrastrutturali incidono quindi fortemente:

- sia **sulla caratterizzazione dei paesaggi attraversati** (a scala vasta e a scala locale),
- sia **sulla loro percezione**, e questo da un duplice punto di vista: da parte di chi utilizza l'infrastruttura viaria (il paesaggio dalle strade), e da parte di chi la osserva (il paesaggio verso le strade).

3. Ogni intervento che riguarda le infrastrutture è anche un **complesso progetto di paesaggio**, deve quindi:

- **comprendere ed esplicitare**, contestualmente alla sua concezione funzionale e spaziale, anche **gli obiettivi di tipo paesaggistico che intende perseguire** (semplificando: obiettivi conservativi e obiettivi innovativi) tenendo conto della valutazione delle conseguenze (positive e negative) che determinano e della necessità di eventuale prevalenza di alcuni obiettivi in specifiche tratte del percorso;
- **correlare strettamente a questi obiettivi tutti gli interventi di inserimento paesaggistico, di mitigazione e di compensazione** da attuare specificamente come misure atte a riqualificare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale, **tenendo anche conto delle azioni di programmazione e pianificazione territoriale delle aree e degli ambiti interessati dalla trasformazione.**

4. Le azioni dei soggetti a vario titolo coinvolti dagli interventi sulle infrastrutture di grande comunicazione devono perseguire contestualmente due macroobiettivi paesaggistici che risultano tra loro strettamente correlati:

- **creare nuovi paesaggi di qualità**, rassegnando senso ai luoghi e contribuendo al riordino dei territori attraversati;
- **recuperare/riqualificare e valorizzare connotazioni e risorse del paesaggio preesistente**, con specifica attenzione alle aree o parti di territorio che risultano totalmente o parzialmente liberate dalle pressioni dei flussi di traffico proprio a seguito degli interventi di nuova realizzazione e/o di adeguamento o potenziamento delle infrastrutture esistenti.

Occorre dunque stabilire una stretta collaborazione tra:

- chi pianifica e progetta l'infrastruttura,
- chi pianifica e progetta i territori contermini.

A) INDIRIZZI GENERALI PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO

In coerenza con i principi generali sopraespressi, il progetto infrastrutturale, oltre che a rispondere al soddisfacimento del fabbisogno di mobilità, deve essere finalizzato alla valorizzazione delle caratteristiche dei luoghi e non soltanto all'attraversamento degli stessi con i minori danni possibili. Già a partire dalla fase di studio delle diverse alternative di tracciato è quindi necessario attivare adeguati strumenti di partecipazione per poter far interagire le politiche infrastrutturali con le politiche di valorizzazione dei singoli luoghi. Si propone in tal senso di prevedere di:

- adeguare, per quanto consentito dal rispetto dei requisiti tecnici e prestazionali e dai vincoli di fattibilità economico-finanziaria, le caratteristiche fisiche e prestazionali dell'opera ai caratteri ed ai valori di paesaggio dei differenti contesti attraversati, modificando se del caso le caratteristiche geometriche del tracciato ed adottando soluzioni diversificate nella realizzazione delle opere d'arte;
- valorizzare gli intorni longitudinali dell'infrastruttura, intesi come ambiti a geometria variabile, promuovendo l'integrazione del progetto dell'infrastruttura e delle relative fasce di rispetto ed aree contermini con le previsioni degli strumenti di pianificazione locale;
- riassegnare decoro e riconoscibilità agli ingressi alle città e alla Regione (per esempio in corrispondenza degli accessi agli aeroporti);
- garantire la preservazione dei manufatti storici e dei loro contesti in termini di tutela e valorizzazione;
- garantire la continuità fisica e funzionale delle reti dell'ecologia e della biodiversità, minimizzando le interferenze con i corsi d'acqua e gli ambienti umidi, potenziando le trame deboli degli apparati vegetazionali e risolvendo le intersezioni con le direttrici di spostamento della fauna.

1) Stabilire il rapporto con il contesto a scala vasta,

delimitando opportunamente l'ambito di studio, riconoscendo i relativi intervalli paesistici, definendo criteri di integrazione/inserimento coerenti per ciascuno di essi, verificando gli effetti degli interventi sulla riorganizzazione delle gerarchie del sistema insediativo e delle relative centralità, prevenendo la formazione di potenziali «focolai» di degrado/compromissione paesistica, provocati dalla colonizzazione delle aree prossime alle infrastrutture ed ai punti di permeabilità con il territorio circostante da parte di elementi detrattori, formulando uno «scenario della fruizione» che:

- definisca i con i visivi più significativi, la dinamica del tracciato e la relazione tra le differenti sequenze, identificando anche i principali elementi visivi singolari;
- stabilisca connessioni con una rete di itinerari complementari che garantiscano un rapporto più stretto con i luoghi attraversati, non solo basati sui valori paesaggistici locali ma anche sulle opportunità di riqualificazione e valorizzazione di aree degradate o compromesse;
- collabori alla definizione di una localizzazione strategica delle aree di sosta e di servizio, sia come punti di osservazione privilegiati che di interconnessione con il territorio circostante.

2) Collaborare alla definizione della geometria del tracciato e della giacitura

(andamento planimetrico e altimetrico, e sezione):

- rispettando al massimo, fatti salvi i vincoli di fattibilità tecnico-economica e costruttiva, la morfologia esistente, le linee preesistenti, che hanno già trasformato il territorio e che definiscono il paesaggio proprio del luogo, prestando particolare attenzione alla presenza di «aree archeologiche o a rischio archeologico», di siti o manufatti riferibili ai sistemi difensivi storici, alla flora e alla fauna, alle reti ecologiche e alla struttura del territorio rurale, per le cautele specifiche si veda quanto riportato nel paragrafo «Cautele particolari» in calce a questa parte delle linee guida;
- verificando la possibilità tecnico-economiche di variazione dell'andamento planoaltimetrico finalizzate ad aumentare la gradevolezza e la sicurezza del percorso, tenendo però anche conto della lettura e interpretazione attenta delle condizioni morfologiche dei contesti attraversati e delle specificità e opportunità paesaggistiche che essi offrono, considerando che:
 - il *viadotto* garantisce all'utente una posizione dominante,

trasparenza e permeabilità a livello del suolo, ma può costituire elemento intrusivo, di alterazione delle scale degli elementi costitutivi del contesto; la parte sottostante se non adeguatamente progettata e gestita, può indurre processi di degrado/compromissione;

- il *rilevato* si presenta come un corpo rigidamente conformato, di difficile inserimento paesaggistico, che interrompe la continuità del suolo, provocando frammentazione e forte ostruzione visiva e funzionale e la cui altezza non è quasi mai sufficiente per garantire all'utente una effettiva posizione dominante; tuttavia può costituire un'opportunità, ad esempio come elemento di delimitazione o mascheramento;
- la *trincea* a cielo aperto si presenta come un'incisione del suolo, che ne interrompe la continuità ma che può essere ricostituita senza introdurre elementi ostruenti o intrusivi, realizzando coperture più o meno estese; per contro l'utente si trova in posizione infossata, generalmente senza possibili relazioni visive con il contesto;
- la *galleria* separa nettamente la strada dal contesto, limitando al massimo l'impatto paesistico, ma riducendo fortemente il benessere dell'utente;
- studiando raccordi che ammorbidiscano i punti d'incontro tra le distinte pendenze della piattaforma;
- riducendo il tracciato mediante la costruzione di ponti e gallerie, nei casi in cui l'adattamento della geometria viaria e l'orografia risultino troppo complicati;
- includendo spazi adiacenti ad essa per usi complementari (belvedere, percorsi pedonali, piste ciclabili, ecc.) che permettano di valorizzare, anche in termini fruitivi, il rapporto tra infrastruttura e luoghi attraversati, con particolare attenzione alla presenza di beni culturali, paesaggistici e ambientali;
- definendo le aree di pertinenza in modo da comprendere eventuali aree residuali al fine di non lasciare situazioni irrisolte a rischio di degrado;
- ampliando in generale la distanza tra le carreggiate al fine di prevedere il trattamento a verde degli elementi di separazione e sfalsando le carreggiate nelle strade di versante al fine di garantirne il migliore adattamento alla morfologia naturale;
- cogliendo le opportunità offerte (minor consumo di suolo, razionalizzazione degli aspetti tecnologici e costruttivi) dalla formazione di «corridoi multimodali», nuovi elementi complessi di scala diversa che meritano un'attenta progettazione che vada oltre il semplice accostamento di tracciati indipendenti.

3) Disegnare un sistema costruttivo integrato

che definisca i caratteri dei singoli elementi dell'infrastruttura in coerenza con gli obiettivi paesistici ad essa connessi, quali componenti diverse e coordinate di una precisa volontà di espressione formale.

Nei tracciati di lunga percorrenza è opportuno che l'opera sia trattata come elemento riconoscibile e unitario, capace sia di mantenere relazioni attente con le condizioni più sensibili dei paesaggi attraversati, adattandosi ad esse ove possibile, sia di porsi come elemento significativo di riorganizzazione e riqualificazione nelle situazioni di omologazione e degrado paesistico.

L'identità e la riconoscibilità dell'infrastruttura è da ricercarsi soprattutto attraverso:

- l'unità compositiva e formale; in particolare la tipizzazione degli elementi e dei temi ricorrenti quali portali di gallerie, ponti, viadotti e relativi appoggi, muri di controriva, etc.;
- il controllo del rapporto di scala tra gli elementi naturali e artificiali esistenti e i nuovi manufatti;
- la sintesi dei materiali, possibilmente pochi e coerenti tra loro; l'unità e l'omogeneità dei materiali contribuisce infatti a mantenere l'unità del linguaggio, a rendere l'infrastruttura riconoscibile, a darle dignità di opera di architettura.

4) Controllare la percezione sia dell'utente sia dell'osservatore esterno alla strada:

- **dal paesaggio verso la strada:** definendo la «zona di influenza visiva» con numero adeguato di simulazioni visive della nuova opera dai diversi punti di possibile percezione, individuati in maniera realistica e mirata nel territorio attra-

versato e redigendo un rapporto in cui si formuli un giudizio quali-quantitativo sull'impatto visivo determinato dall'intervento;

- **dalla strada verso il paesaggio:** considerando l'orientamento, la percezione degli elementi da raggiungere o comunque di elementi forti di riferimento, la percezione del movimento, le interrelazioni tra i diversi elementi percepiti. Si propone pertanto di procedere formulando un **quadro conoscitivo completo del grado e della qualità di percezione del territorio dai tracciati**, individuando gli **elementi intrusivi e gli elementi ostruenti** i panorami di pregio, valutandone le **conseguenze** sulla visione cinematografica e definendo le **eventuali azioni conseguenti**, volte alla salvaguardia o, laddove possibile, al ripristino dei cono panoramici o potenzialmente tali.

Per quanto riguarda i metodi, le tecniche e gli strumenti per l'analisi delle visuali dagli assi cinematici e la simulazione della percezione visiva degli interventi, oggi è possibile disporre di strumenti in continua e rapida evoluzione che consentono applicazioni tecniche e operative sempre più semplici e accessibili.

Tali strumenti consentono di:

- individuare e cartografare con precisione i cono visuali, gli elementi di ostruzione e intrusione;
- comunicare con immediatezza ed esaustività le scelte progettuali non solo ai soggetti esperti ma anche alle popolazioni locali;
- facilitare il processo di valutazione.

5) Pianificare e progettare le aree contermini,

costituite dalle **aree di pertinenza** dell'infrastruttura, dalle **fasce di rispetto**, e più in generale, dal **territorio circostante**, che potrebbe essere anche più esteso della «zona di influenza visiva», promuovendo uno stretto coordinamento fra i diversi livelli di pianificazione e progettazione mantenendo come obiettivi generali:

- la riqualificazione paesaggistica nel caso di attraversamento di ambiti degradati;
- la tutela e valorizzazione delle connotazioni specifiche nel caso di attraversamenti di ambiti di rilevanza paesaggistica, culturale o naturalistica;
- l'attenuazione, mitigazione e compensazione delle opere in caso di alterazioni inevitabili;
- la ricucitura della trama delle reti e tessiture territoriali presenti non solo dal punto di vista ecologico, ma anche visivo-percettivo, storico, culturale e funzionale;

È opportuno individuare, fin dalla determinazione dell'ambito di studio delle alternative di tracciato, un ambito a geometria variabile, che vada oltre le fasce di pertinenza e di rispetto tenendo conto delle specificità dei paesaggi attraversati e della tipologia di strada proposta, da assumere come riferimento per coordinare le opere di progetto e le previsioni di natura programmatoria, pianificatoria, progettuale contermini, al fine di massimizzare benefici ed efficacia paesaggistica di ciascun intervento ed indirizzare in modo contestuale le **opere di compensazione** paesistico-ambientale e di valorizzazione delle insistenze culturali.

Si tratta quindi di sviluppare il progetto dell'infrastruttura come «progetto integrato» (infrastruttura + spazi aperti) finalizzato alla sistemazione paesistico-ambientale degli spazi aperti coinvolti dalle trasformazioni, utilizzando prevalentemente materiali vegetali (prati, siepi, filari, aree boscate, ecc.) e percorsi leni, operando tendenzialmente a due diversi livelli:

- un primo livello, definibile «di scenario», in cui individuare gli ambiti, le aree e gli interventi di valorizzazione e riqualificazione per il lungo periodo, in stretta correlazione con le previsioni riguardanti in particolare le reti verdi e le reti ecologiche e la valutazione delle opportunità di fruizione paesaggistica;
- un secondo livello che individua e localizza in modo puntuale, all'interno dello stesso scenario, gli interventi che possono essere realizzati contestualmente all'infrastruttura con le risorse da questa rese immediatamente disponibili, ricercando anche sinergie con le risorse provenienti da altre iniziative di riqualificazione paesistico-ambientale e di recupero delle insistenze culturali, sia locali che sovralocali.

In particolare per gli interventi di compensazione paesistico-ambientale da realizzarsi contestualmente alle infrastrutture è

necessario corredare il progetto delle opere con un «piano di gestione», individuando i soggetti in grado di prendere in carico, utilizzare e mantenere nel tempo le opere realizzate (ad es. Enti Parco, Amministrazioni provinciali e comunali, Consorzi, Associazioni, Cooperative ecc.).

6) **Progettare le singole opere d'arte delle infrastrutture**

come parti di un'opera architettonica di elevata incidenza paesaggistica che deve quindi mantenere costante un'elevata qualità estetica, oltreché funzionale.

Per questo è opportuno predisporre, già dalle prime fasi di progettazione dei tracciati, di abachi delle tipologie delle diverse opere d'arte da realizzare, che ne evidenzino l'incidenza paesaggistica, mettendo a fuoco le eventuali criticità e le opportunità.

B) ELEMENTI: OPERE D'ARTE, EQUIPAGGIAMENTO VERDE, ELEMENTI DI SICUREZZA E DI ARREDO

Gli aspetti qualificanti un'infrastruttura dal punto di vista paesaggistico riguardano tanto le scelte di tracciato e di inserimento complessivo nel territorio quanto la coerenza e la cura dei singoli elementi e componenti che vanno a definirne connotazione specifica e relazione con il contesto. Il presente paragrafo considera in tal senso alcune categorie di elementi che accompagnano la progettazione, la realizzazione e quindi l'utilizzo di un'opera viaria: opere d'arte, equipaggiamento verde, elementi di sicurezza e di arredo, aree di sosta e di servizio, cantieri.

1) **Opere d'arte**

ovvero tutte le opere particolari dell'infrastruttura volte a:

- garantire scavalco e intersezioni;
- rapportare le carreggiate con la morfologia del suolo (muri di sostegno e scarpate);
- garantire la continuità ambientale del territorio per la mobilità della fauna.

PONTI, CAVALCAVIA, SOVRAPPASSI, VIADOTTI

Costituiscono gli elementi di maggior significatività e riconoscibilità dei tracciati infrastrutturali. Si possono distinguere in:

- opere uniche dal carattere eccezionale che quasi sempre diventano importanti *land-mark* del paesaggio locale e potenziali luoghi di attrazione essi stessi;
- opere ripetibili relative alle situazioni tipiche che si succedono frequentemente e con le stesse modalità lungo il tracciato.

È possibile distinguerle anche in:

- opere che appartengono all'infrastruttura stessa, disponendosi longitudinalmente lungo il suo tracciato, finalizzate al superamento di ostacoli o raccordi di quote alle quali è opportuno attribuire un carattere formale compiuto e unitario, ricorrendo per le opere eccezionali anche a procedure particolari come ad esempio i concorsi di progettazione;
- opere che attraversano trasversalmente il tracciato (ad es. cavalcavia di riconnessione della viabilità locale) che potrebbero variare, pur sempre in modo controllato, ed essere posti in più stretta relazione con i caratteri specifici degli intervalli paesistici attraversati e le proporzioni, le caratteristiche tipologiche e materiche dei suoi elementi costitutivi.

Gli elementi determinanti nelle opere di scavalco sono le distanze tra gli appoggi, i margini della piattaforma, nonché i materiali e le finiture; generalmente conviene improntare le scelte progettuali verso il perseguimento della massima leggerezza e trasparenza dell'opera.

Sarà comunque opportuno evitare, laddove possibile, di disporre le nuove opere di scavalco ad una distanza troppo ravvicinata sia fra loro che rispetto a quelle già esistenti (minimo 500/600 m), laddove ciò non fosse possibile sarà necessario definirne le caratteristiche sulla base di un progetto capace di controllare gli effetti paesaggistici d'insieme.

È importante esercitare un efficace controllo progettuale anche sugli spazi contermini o sottostanti interessati dalla realizzazione del manufatto, come per esempio i sottoviadotti, prefigurandone l'assetto contestualmente alla definizione del progetto dell'opera d'arte.

I sovrappassi ciclopodali possono costituire elementi significativi anche per l'infrastruttura stessa: non solo come *land-mark* e/o occasione di valorizzazione di visuali particolari,

ma anche per creare collegamenti tra tracciato viario e aree di interesse storico-artistico (centri storici, aree archeologiche, ecc.) e/o di rilevante valore naturalistico-ambientale (aree protette, elementi delle reti verdi e delle reti ecologiche). È inoltre da valutare l'opportunità di progettarli come «ecodotti» finalizzati a garantire la continuità fisica territoriale per il passaggio degli animali. Data la consistenza materica di tali opere particolare cura dovrà comunque essere posta nella progettazione dei manufatti al pari degli altri elementi dell'infrastruttura viaria.

GALLERIE

In generale è opportuno che la scelta di attribuire una maggior espressività architettonica ai portali di ingresso delle *gallerie naturali* sia correlata alla presenza di luoghi notevoli, mentre negli altri casi appare consigliabile mitigarne il più possibile l'impatto adottando alcune cautele generali: ridurre la pendenza delle scarpate, evitare la verticalità delle scarpate frontali, scegliere portali d'entrata a basso impatto visivo come ad esempio quello a forma di «becco di flauto», utilizzare vegetazione e/o elementi rocciosi per il trattamento degli imbocchi e per eliminare o ridurre l'effetto della visione notturna illuminata degli imbocchi.

Particolare attenzione sarà destinata all'ottenimento di una graduale attenuazione della luminosità esterna, mediante adeguato trattamento della vegetazione lungo la strada o la realizzazione di opportuni manufatti architettonici (pergolati ecc.).

È importante curare anche lo spazio interno della galleria, soprattutto quando queste si sviluppano per lunghi tratti, attribuendo ad esso una specifica qualità architettonica, con adeguato trattamento delle sezioni, delle colorazioni delle pareti e dell'illuminazione, anche per attenuare il senso di oppressione.

Per le *gallerie artificiali di versante* è necessario tenere presente che si tratta quasi sempre di una vera e propria architettura continua, inserita nella costa e percepibile da un vasto intorno, che richiede in particolare un attento trattamento della «facciata» verso valle, caratterizzata dal ritmo e dalle dimensioni delle aperture che possono costituire, per chi la percorre, opportunità di visuali particolari e altamente scenografiche.

Le *gallerie artificiali di pianura* presentano sempre un elevato impatto paesistico, possono però essere considerate, in determinati contesti, come potenziali e importanti occasioni per la riorganizzazione anche funzionale degli ambiti attraversati.

Nelle parti coperte a raso delle tratte in trincea, saranno da evitare il più possibile recinzioni per favorire la continuità degli spazi aperti adiacenti, il mantenimento dell'uso agricolo o la loro destinazione all'uso pubblico, in coerenza con le indicazioni della pianificazione locale.

Lo spessore di terra sulla copertura deve comunque essere tale da consentire, di norma, la piantumazione di alberature anche ad alto fusto.

INTERSEZIONI A LIVELLI SFALSATI

Possono rappresentare occasioni di riqualificazione e valorizzazione paesaggistica (*land-mark*, «porte di città») e costituire punti di vista privilegiati come per i ponti e i cavalcavia in territori pianeggianti, in grado di cogliere panorami ampi. Nei contesti urbanizzati, le asole degli svincoli possono essere trattate come grandi aiuole, oppure, in casi eccezionali, assurgere al ruolo di parchi o piazze raggiungibili dall'esterno.

Al fine di ottenere un buon inserimento paesaggistico degli svincoli è opportuno, in generale:

- scegliere preferibilmente la localizzazione in punti dove la morfologia del terreno già asseconda soprarelevazioni rispetto alla strada e non in corrispondenza di avvallamenti;
- progettare strutture leggere, rampe con andamento fortemente legato alla morfologia del terreno, con sviluppo delle scarpate proporzionato rispetto al contesto;
- semplificare il più possibile le geometrie e introdurre elementi di orientamento;
- inserire nelle aree intercluse alberature e vegetazione a basso o nullo intervento manutentivo e preferibilmente in continuità con l'organizzazione spaziale degli elementi del paesaggio, in modo da non interromperne eccessivamente la trama o comunque i caratteri connotativi.

INTERSEZIONI A RASO (INTERSEZIONI LINEARI): ROTATORIE

È opportuno:

- progettare la sistemazione tenendo conto delle preesistenze

del contesto (alberature, acque, direzioni, ecc.) e mantenere il più possibile la trama;

- scegliere specie vegetali autoctone e un disegno coerente con l'organizzazione spaziale dell'ambiente circostante, e, di norma, non eccessivamente ornamentale;
- definirne i caratteri con l'obiettivo di ottenere una certa omogeneizzazione degli elementi rispetto all'intero percorso ma sempre con attenzione al paesaggio circostante;
- scegliere disegni semplici per ottenere la opportuna discrezione di tali elementi;
- stabilire criteri selettivi di qualità per la collocazione di elementi scultorei, evitando comunque motivi topici o banali, tenendo conto del ruolo assegnato alla rotatoria rispetto al contesto territoriale (porta di città, esclusiva fluidificazione del traffico, elemento di passaggio tra percorsi di tipo diverso, ecc.);
- razionalizzare i criteri di illuminazione ed evitare la luce eccessiva, ad esempio illuminando la carreggiata solamente dall'esterno della rotatoria, ove ciò si dimostri ugualmente efficace agli effetti delle prioritarie esigenze di sicurezza della circolazione;
- considerare la necessità di soluzioni progettuali e scelte di materiali inerti e vegetali che non implicino esigenze di manutenzione incompatibili con la scarsa accessibilità dell'area.

In alcuni casi, in ambito urbano, è possibile e significativo recuperare gli spazi interni alle rotatorie all'uso pubblico, rendendoli facilmente raggiungibili e dotandoli delle attrezzature adeguate all'uso previsto (piazze, parchi urbani ecc.).

MURI DI SOSTEGNO, OPERE DI PROTEZIONE CONTRO LE VALANGHE E LA CADUTA DI MASSI, ECC.

È bene tenere conto che dal punto di vista paesaggistico l'incidenza di tali opere risulta a volte superiore a quella della strada stessa. Generalmente:

- evitare muri di sostegno di altezza eccessiva e adottare soluzioni di mascheramento della struttura (a gradoni, a vasche ecc.) con elementi vegetali, che si inseriscano coerentemente nel paesaggio circostante;
- contenere le pendenze seguendo il più possibile l'andamento del versante;
- utilizzare materiali adeguati all'uso previsto, coerenti con il carattere scelto per l'intero tracciato e in rapporto dialettico con i materiali del paesaggio (rocce, alberi, vegetazione, terra, cemento);
- progettarle, nel caso costituiscano parti di opere più complesse, come parte integrante delle stesse;
- trattarle, ove è possibile, costituendo elementi laterali dell'infrastruttura, con modalità di tipo multifunzionale (porte di città, inserimento di opere d'arte, barriere fonoassorbenti vegetali, ecc.).

SCARPATE

Costituiscono elementi morfologici fondamentali di raccordo tra la strada e il contesto, interfaccia privilegiata dell'integrazione con il paesaggio. In linea generale si raccomanda di:

- modellare le scarpate il più possibile rispetto all'andamento del versante, ricorrendo a pendenze contenute nel caso di rilevati e trincee, al fine di evitare l'effetto barriera e l'effetto galleria, e considerando che le pendenze di 1:2 e 2:3 aumentano l'occupazione spaziale ma consentono un restauro agevole del manto vegetale, mentre pendenze di 1:1 riducono l'occupazione, ma rendono difficile la piantumazione e ne incrementano l'artificialità; è comunque sempre preferibile che le sezioni siano sempre più estese di quanto richiesto dalle condizioni di stabilità del terreno, con pendenze lievi e variate nel pendio stesso, modellate con forme arrotondate (ad es. le scarpate in trincea, sezione leggermente convessa con arrotondamento in sommità; scarpate in rilevato, un profilo leggermente concavo);
- evitare la creazione di cunette o spigoli, modellando le scarpate con arrotondamenti sia in sommità che alla base, e in modo coerente con l'andamento del terreno;
- consolidare il suolo mediante interventi di ingegneria naturalistica e prevedere soluzioni a bassa manutenzione;
- utilizzare vegetazione autoctona, organizzandola in modo

tale da integrarne la trama con il contesto paesaggistico in cui si inserisce (naturaliforme, trama agricola, in relazione agli elementi vegetali del paesaggio urbano, ecc.);

- porre attenzione alle fasce laterali dell'infrastruttura la cui progettazione può prevedere soluzioni di tipo paesistico multifunzionale (porte di città, inserimento di opere d'arte, inserimento barriere fonoassorbenti vegetali, ecc.).

DISPOSTIVI PER LA FAUNA SELVATICA

Nei casi in cui i dispositivi faunistici sono costituiti da opere di rilevanza paesaggistica (ad es. sovrappassi e sottopassi per la macrofauna, sistemazioni a verde di invito, ecc.), è opportuno applicare una metodologia progettuale integrata, per cui gli interventi siano efficaci dal punto di vista ambientale, ma anche concepiti in modo attento agli aspetti paesistici (effetto multifunzionale).

Per tali opere, assimilabili dal punto di vista costruttivo alle altre opere d'arte (ponti, sovrappassi, sottopassi, ecc.), è possibile applicare gli indirizzi paesistici indicati per queste.

2) Equipaggiamento verde

ovvero tutte le opere a verde volte:

- alla qualificazione e alla valorizzazione paesaggistica del percorso;
- all'inserimento paesaggistico del tracciato;
- alla protezione dell'opera (rimboschimento, consolidamento delle scarpate);
- alla sicurezza per gli utenti (barriere antiabbagliamento e spartitraffico);
- alla riduzione dell'impatto ambientale (barriere fonoassorbenti, barriere per l'assorbimento degli inquinanti).

Concorrono quindi alla definizione dell'equipaggiamento verde diverse componenti intrinseche del progetto viario, riferite alla sua specifica connotazione paesaggistica e funzionale, che vanno però correlate anche agli eventuali interventi di mitigazione dell'impatto, che riguardano prioritariamente la fascia aderente al manufatto, e a quelli di tipo compensativo, riferiti in genere ad un territorio più ampio comprendendo, in alcune situazioni, interventi di riqualificazione ambientale, funzionale e paesaggistica che possono penetrare anche in profondità nel territorio connettendosi con i progetti di reti ecologiche e reti verdi locali e sovra locali.

L'equipaggiamento verde va progettato e realizzato con finalità multifunzionali contestualmente agli interventi infrastrutturali, deve essere pertanto considerato nel suo insieme e progettato in modo organico, tenendo conto dei diversi paesaggi attraversati e della connotazione specifica del tracciato e delle sue diverse tratte.

Alla molteplicità di funzioni deve corrispondere una molteplicità di modalità di intervento adeguata alla varietà delle situazioni presenti e delle eventuali criticità riscontrate, indagando anche soluzioni che possano nel quadro attuale dare comunque risposta alle esigenze di specifica connotazione e qualificazione di particolari strade e garantire in ogni caso l'attento inserimento dei tracciati viari.

Il disegno del verde deve essere innanzitutto finalizzato a mantenere elevata la qualità paesaggistica degli interventi pur nel rispetto delle rigide disposizioni della normativa di settore e delle frequenti limitazioni che si danno lungo i tracciati (presenza di linee aeree e sottoservizi, necessità manutentive, ecc.) che hanno causato, ad esempio, la perdita delle tradizionali alberate stradali che oggi non sono quindi più riproponibili negli stessi termini. Tale perdita potrebbe però essere compensata, per esempio, con la formazione di nuovi filari lungo le aree contenute nelle infrastrutture, coinvolgendo attori pubblici e privati nella loro realizzazione e gestione, oppure essere evitata ricomprendendo all'interno dei perimetri urbanizzati alcune tratte stradali di accesso ai centri urbani e di collegamento fra essi, strategiche dal punto di vista paesaggistico, al fine di ridefinirne la classificazione funzionale.

L'equipaggiamento verde delle infrastrutture deve in sostanza sapere rispondere alle nuove esigenze senza impoverire e omologare la strada e i paesaggi attraversati, effettuando scelte consapevoli e rigorose che tengano conto delle tipologie vegetali storicamente presenti e della loro disposizione nei sistemi locali di paesaggio, verificando l'incidenza dei nuovi impianti di vegetazione nella percezione del paesaggio sia «dalla strada» che verso «la strada».

Questa cautela coinvolge anche le componenti verdi che assolvono a specifiche finalità funzionali (assorbimento inquinanti, antirumore, frangivento, ecc.) che devono essere ricondotte, per quanto possibile, a modelli e associazioni arboree e arbustive che non entrino in conflitto con le tipologie e gli assetti storicamente presenti nel territorio (l'utilizzo di specie autoctone o naturalizzate garantisce inoltre una maggiore adattabilità alle condizioni locali e il contenimento dei costi di impianto e di manutenzione). È necessario quindi tenere conto sia delle caratteristiche paesaggistiche degli ambiti in cui sono collocati gli interventi sia dell'assetto morfologico e funzionale delle diverse aree di intervento, oltre che della connotazione simbolica e fruitiva specifica del tracciato.

L'introduzione di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea può:

- dare continuità a masse boschive frammentate lungo la strada;
- potenziare punti d'interesse e rafforzare specifiche visuali;
- esaltare il ruolo simbolico di particolari tracciati viari;
- rendere più gradevole il percorso;
- orientare la guida mediante la creazione di segnali vegetali;
- sistemare spazi residuali di raccordo e murature (incorporando le porzioni di terreno che rimangono marginalizzate o tagliate dal passaggio della strada);
- occultare spazi deteriorati o elementi a forte impatto;
- recuperare e riqualificare zone degradate;
- restaurare il manto vegetale e trattare superfici spoglie;
- proteggere dagli abbagliamenti;
- consolidare e potenziare le trame/tessiture verdi del paesaggio agrario.

L'introduzione di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea non deve comunque compromettere le opportunità di fruizione paesaggistica e culturale del territorio con particolare riferimento ai manufatti storici presenti.

3) Elementi di sicurezza e di arredo

ovvero tutte le opere di:

- protezione dell'opera (paramassi, muri di sostegno, ecc.);
- sicurezza per gli utenti (guardrail, recinzioni, segnaletica);
- riduzione dell'impatto ambientale (barriere fonoassorbenti);
- altri elementi necessari per motivi di servizio o di pubblica utilità (impianti tecnologici, illuminazione, segnaletica).

BARRIERE STRADALI DI SICUREZZA, DISPOSITIVI DI RITENUTA (ELEMENTI DI SICUREZZA)

BARRIERE ANTIRUMORE (ELEMENTI DI ARREDO FUNZIONALE)

Scegliere tipologie e finiture in modo adeguato all'uso previsto e al carattere scelto per il percorso, per ottenere una corretta integrazione con gli altri elementi del tracciato:

- verificando l'impatto dell'elemento di sicurezza percepito dall'esterno (carattere intrusivo, effetto barriera) e in relazione alla percezione del contesto «dalla strada» (carattere fortemente ostruente, effetto «paraocchi»);
- selezionando preferibilmente modelli che consentano una certa trasparenza e di prevedere aperture o almeno «inquadrate» su visuali particolari del contesto paesaggistico;
- privilegiando la massima semplicità e utilizzando materiali armonici con le trame e il cromatismo dei paesaggi attraversati;
- privilegiando, nei casi in cui gli spazi disponibili lo consentano, l'utilizzo di fasce di sicurezza, spazi o sistemi costruttivi di ampiezza e forma idonea tali per cui non si rendano necessari i dispositivi di ritenuta tradizionali;
- integrando le barriere centrali spartitraffico artificiali con apposite siepi adatte a fungere da barriera frangi-fari;
- utilizzando essenze vegetali autoctone e a bassa manutenzione;
- combinando laddove possibile elementi artificiali con elementi vegetali, dossi, ecc.

In particolare l'installazione di barriere fonoassorbenti può costituire una occasione per riorganizzare alcuni elementi di arredo della strada e del contesto urbano (dispositivi di ritenuta, segnaletica, illuminazione), armonizzandoli e per indicare al viag-

giatore la presenza di «situazioni» particolari (centri abitati, ospedali, scuole, aree faunistiche, ecc.).

Esse costituiscono, inoltre, un terreno notevole di ricerca di soluzioni progettuali diversificate, complesse e multifunzionali (barriere vegetali anche come fasce di assorbimento degli inquinanti, inserimento pannelli fotovoltaici, ecc.).

RECINZIONI

- si raccomandano scelte tipologiche e materiche leggere, il più possibile trasparenti, eventualmente accompagnate da equipaggiamenti verdi coerenti con il contesto paesaggistico e la funzione a cui assolvono, evitando di produrre ostruzione visiva dove non necessario (ad esempio evitando le dune).

CIGLI E ELEMENTI LINEARI MINORI

(cigli stradali, elementi di drenaggio, vasche di raccolta delle acque, pozzetti ecc.)

- Si raccomanda la massima semplicità e organicità rispetto al trattamento dell'intero percorso, adottando sistemi costruttivi adatti al tipo di strada, alle sue caratteristiche costruttive, progettandoli in modo integrato con gli elementi e i materiali del contesto paesaggistico in cui si inseriscono.
- In particolare le vasche e i bacini di raccolta delle acque di banchina, se realizzate con opportuni accorgimenti, possono costituire elementi significativi dal punto di vista paesistico e ambientale (microhabitat acquatici e igrofilo) arrivando a configurare veri e propri progetti di paesaggio tesi a coniugare esigenze di raccolta e depurazione acque e realizzazione di nuove zone umide.

ILLUMINAZIONE

Si suggerisce di:

- regolare gli indici di luminosità ed illuminazione per garantire una visione adeguata a ciascun tipo di strada, in funzione dell'ambiente che si vuol creare sia sulla strada che nell'intorno, nel rispetto dei requisiti di sicurezza della circolazione;
- evitare di massima l'illuminazione di aree non funzionali e illuminazioni rivolte verso l'esterno del tracciato o verso l'alto;
- garantire la visione naturale del cielo minimizzando l'impatto dei punti di luce;
- dare coerenza stilistica ai modelli e ai colori della luce in relazione al tipo di strada;
- evitare la ripetizione di segnali luminosi e la loro trasformazione in ostacoli alla percezione del paesaggio;
- in prossimità di zone umide inserire elementi illuminanti solo se strettamente necessari, adottando comunque luci schermate.

SEGNALETICA

La segnaletica deve essere considerata nel suo complesso come un elemento di paesaggio della strada. È opportuno:

- evitare le eccessive dimensioni, l'eccesso d'informazione e l'assenza di gerarchia quando esistono diversi cartelli;
- evitare la ripetizione di segnali e la conversione in ostacoli alla percezione del paesaggio;
- promuovere la concentrazione degli elementi e regolare le separazioni con la carreggiata in modo che non sia necessaria una barriera protettiva;
- unificarne i caratteri a seconda della tipologia funzionale prevista;
- evitare, fatte salvi i casi specifici correlati ad esigenze di sicurezza, i cartelli luminosi;
- adeguare ove possibile i materiali al tipo di strada;
- programmare gli interventi manutentivi in funzione delle necessità per evitare fenomeni di deterioramento puntuali o progressivi.

Si segnala inoltre che per quanto riguarda la Cartellonistica pubblicitaria:

- si applicano i disposti dell'art. 102-bis della l.r. 12/2005 e i relativi criteri attuativi;
- è vietata lungo le strade nell'ambito o in prossimità di luoghi sottoposti a vincoli a tutela di bellezze naturali e paesaggistiche o di edifici o di luoghi di interesse storico o artistico, ai sensi del Codice della strada;

- è da limitarsi al massimo lungo tutti i nuovi tracciati e da ridursi lungo quelli esistenti, con prioritaria attenzione per i tracciati interessanti gli ambiti di rilevanza paesaggistica indicati dal Piano territoriale paesistico/paesaggistico regionale e dai Piani territoriali di coordinamento provinciale, o nei parchi regionali;
- è da eliminare lungo le strade panoramiche individuate dal Piano territoriale paesistico/paesaggistico regionale e dai Piani territoriali di coordinamento provinciale.

Per quanto riguarda la segnaletica informativa si segnala che è bene sia sempre:

- oggetto di un progetto complessivo che definisca materiali, supporti e dimensioni standard, tenendo conto dei caratteri connotativi del contesto,
- progettata con attenzione in riferimento all'inserimento di elementi per la promozione delle insistenze culturali e paesaggistiche presenti sul territorio ma non direttamente percepibili dal tracciato, detti elementi devono essere sobri, distanziati fra loro e collocati lontano da eventuale cartellonistica pubblicitaria.

4) Aree di sosta e di servizio

La localizzazione e l'attenta progettazione delle nuove aree di sosta e di servizio e la riqualificazione di quelle esistenti costituisce un'opportunità unica di qualificazione dei tracciati viari e di possibile correlazione degli stessi con il contesto paesaggistico, sia in termini di riqualificazione di ambiti degradati che di valorizzazione e promozione di aree ed elementi connotativi del paesaggio attraversato. In particolare lungo i tracciati di maggiore rilevanza funzionale, come autostrade e superstrade, l'importanza di disporre di luoghi qualificati e di possibile fruizione del paesaggio diviene sempre più rilevante in correlazione alla tendenza all'isolamento del tracciato rispetto al paesaggio, dovuta alla combinata azione di velocità di transito, numero di corsie e adeguamenti correlati alle esigenze tecniche e di sicurezza della strada.

La concezione stessa delle aree di servizio e di sosta è quindi chiamata a rispondere ad esigenze multifunzionali, correlate sia alla promozione del territorio che al benessere degli utenti, che vanno oltre la sola esigenza di parcheggio e rifornimento di carburante.

La progettazione di nuove aree di sosta e di servizio e la riqualificazione di quelle esistenti deve pertanto:

- promuovere azioni adeguate al fine di concepirle **come luoghi privilegiati di osservazione e fruizione dei paesaggi locali** e prevedere collegamenti con il territorio esterno alla strada per valorizzare il contesto e qualificare l'area, fornendo servizi alla popolazione residente (accessi pedonali dall'esterno), privilegiando localizzazioni che possano favorire l'accessibilità e la fruizione di ambiti naturalistici o siti archeologici prevedendo in tali casi anche un incremento (10-20%) delle aree a parcheggio già esistenti o previste;
- divenire occasione di promozione di **azioni di riqualificazione di aree degradate** (ad es. cave cessate o aree agricole residuali in abbandono) con la creazione di nuove aree di interesse ambientale (laghi, zone umide) e strutture a carattere fruitivo e ricreativo e/o di promozione e vendita di prodotti agricoli locali;
- **ricercare soluzioni coerenti dell'impianto planivolumetrico e architettonico delle diverse parti** (vendita carburanti, ristoro, stazionamento mezzi pesanti), tendendo a mantenere un **elevato livello di standard qualitativo e di prestazioni** legate agli aspetti fruitivi e percettivi, pur rispettando le diverse funzioni delle aree di servizio e di sosta, superando le criticità dovute alle modalità di gestione in capo a soggetti diversi;
- **prevedere adeguati interventi di piantumazione e di sistemazione a verde**, che devono riguardare indicativamente una superficie non inferiore al 40% della superficie complessivamente interessata dall'intervento, con particolare attenzione nel caso di insistenza, anche marginale, su ambiti compresi nei beni paesaggistici, e di aree di servizio e di sosta lungo autostrade, raccordi autostradali e tangenziali. Le soluzioni più idonee verranno individuate tenendo in considerazione le dimensioni dell'area di sosta o di servizio e le connotazioni specifiche del territorio in cui si colloca, tendenzialmente l'esigenza di piantumazioni e aree a verde diviene meno rilevante nel caso di aree di ridotte dimensio-

ni. Sistemazioni a verde e piantumazioni devono comunque essere adeguatamente trattate secondo un progetto organico, tenendo conto sia dei caratteri propri dell'equipaggiamento verde dell'infrastruttura e dei caratteri del contesto paesaggistico, sia delle opportunità fruitive interne all'area, al fine di organizzare sul perimetro gli opportuni elementi di correlazione con l'intorno e di mitigazione dell'eventuale impatto, di separare percettivamente le aree di sosta dalle carreggiate e di qualificare le aree stesse e i percorsi interni nonché di rendere più gradevoli e accoglienti le grandi superfici a parcheggio, progettando la piantumazione in modo da garantire, almeno nella stagione estiva, ampie zone ombreggiate;

- **sfruttare l'andamento naturale del terreno**, ove possibile, per creare zone a livelli diversificati, favorendo visuali differenti;
- **rendere coerenti gli elementi totemici e di attrattiva** con le caratteristiche paesaggistiche dei contesti paesaggistici, accentuandone o mitigandone gli effetti di *land-mark*;
- **progettare con cura gli impianti di illuminazione** in modo da valorizzare le caratteristiche dei luoghi;
- **progettare sistemi di mascheramento del parcheggio dei mezzi pesanti** in modo integrato col territorio (sezione a raso con alberature in contesto pianeggiante, dune dove la morfologia del terreno è mossa).

5) Cantieri

- La definizione dei limiti fisici dei cantieri annessi al progetto e delle aree accessorie (accessi, piste, zone di deposito, baraccamenti ecc.) dovrà essere concordata, in fase esecutiva, con gli enti territorialmente competenti al fine di adottare le soluzioni più compatibili col territorio. Nel caso di cantieri situati in fregio ad ambienti di particolare pregio naturalistico essi saranno attivati in periodi dell'anno tali da non danneggiare la nidificazione di animali rari (come ad esempio il falco pellegrino ed i rapaci in generale).
- Particolare attenzione deve essere posta nella definizione delle aree di cantiere in relazione alla presenza di «aree archeologiche o a rischio archeologico» ed alla presenza, ancorché occultata, di siti, viabilità manufatti puntuali riferibili a sistemi difensivi storici.
- Verranno messe in atto modalità di informazione continuamente aggiornate sui tempi del progetto e sui disagi derivanti dal cantiere.
- Nel caso di cantieri relativi alla realizzazione di infrastrutture affiancate, al fine di non dar luogo a realizzazioni che possano non essere condivise da entrambe le infrastrutture è opportuno prevedere un progetto integrato relativo ai manufatti condivisi.
- Occorre, per quanto possibile, evitare danni agli alberi ed alla vegetazione situati in prossimità del tracciato. A tal fine, il progetto deve identificare puntualmente gli esemplari arborei che devono essere rimossi e l'ambito di stretta pertinenza del tracciato dove è prevista la rimozione del manto vegetale preesistente. Il progetto dovrà quindi indicare gli elementi vegetali da salvaguardare in modo specifico, i mezzi da adottare allo scopo, le precauzioni generali da assumere per minimizzare gli effetti nocivi. Particolari cautele dovranno essere assunte per evitare danni alle radici, il loro soffocamento con riporti di terra e rivestimenti impermeabili, modifiche nocive del regime idrico, lesioni al tronco ed alle parti aeree delle piante.
- Laddove la definizione del tracciato comporti l'inevitabile abbattimento di vegetazione naturale preesistente, dovranno essere necessariamente previste misure compensative del danno determinato, mediante opere di riforestazione o di ricostruzione di cenosi vegetali tipiche, su superfici almeno equivalenti a quelle oggetto di alterazione.
- Per quanto riguarda le fasi di cantierizzazione è opportuno segnalare che le opere e le aree necessarie, dovranno essere a conclusione ripristinate con rimboschimenti e ripiantumazioni (la soluzione progettuale definitiva dovrà essere accompagnata da un vero e proprio «progetto del verde») prevedendo la sistemazione a verde delle aree occupate dai cantieri dismessi, delle scarpate e dei suoli comunque denudati nel corso dei lavori. Entro i tempi di chiusura dei cantieri andranno altresì recuperate le «cave di prestito».

C) CAUTELE PARTICOLARI**1) Tutela dei beni culturali**

Ogni intervento che in qualunque modo interferisca con beni mobili e immobili che presentano interesse culturale è soggetto a quanto disposto nel d.lgs. n. 42/2004 «Codice dei beni culturali e del paesaggio» e s.m.i.

2) Tutela archeologica

Per interventi su strade esistenti o di nuova realizzazione ricadenti in aree archeologiche o a rischio archeologico, il preliminare nulla osta di competenza della Soprintendenza per i Beni Archeologici potrà essere rilasciato solo in seguito ad una approfondita analisi della documentazione nota e della documentazione affiorante. Chi richiede l'autorizzazione dovrà predisporre i mezzi utili a permettere l'acquisizione di questi dati da parte della Soprintendenza, promuovendo o permettendo l'eventuale effettuazione di:

- ricerche d'archivio e toponomastiche,
- prospezioni di qualsiasi tipo (ricerche di superficie, prospezioni aereofotogrammetriche, carotaggi, prospezioni geoleitriche ecc.),
- analisi geo-pedologiche ed eventuali sondaggi mediante scavo.

I dati raccolti verranno acquisiti per la stesura definitiva del progetto e la richiesta di nulla osta.

Il bene archeologico può avere una evidente realtà monumentale, emergente dal terreno, che viene quindi considerato alla stregua delle emergenze storiche più tarde, con però la quasi certezza di un significato archeologico di tutta l'area circostante.

La concessione del nulla osta può essere subordinata alla esecuzione degli ulteriori interventi di scavo previsti per la bonifica dell'area interessata dai lavori o la valorizzazione di eventuali contesti, siti o realtà monumentali isolate, da inserire organicamente nel progetto e nella previsione di spesa generale.

Qualsiasi intervento sul terreno può essere effettuato solo dall'organo competente statale, cioè la Soprintendenza, o su sua indicazione.

Se durante lo scavo emergono situazioni diverse ed impreviste rispetto alle previsioni, vi è la necessità di interventi straordinari e di revisione del progetto approvato.

La creazione di un nuovo asse stradale deve rappresentare anche una possibilità di valorizzazione di situazioni già note tramite un esame attento degli aspetti di tracciato, di visibilità dalla sede stradale (coni ottici ecc.), di avvicinamento (con parcheggi, aree di sosta, passaggi pedonali ecc.), di segnaletica specifica, in una parola di progettazione complessiva, onde permettere la fruizione dei beni archeologici posti lungo le strade, anche se non direttamente interessati dai lavori per le medesime.

3) Tutela del patrimonio storico-militare

Il patrimonio storico-militare, in particolare i siti, la viabilità ed i manufatti puntuali riferibili a sistemi difensivi storici sono soggetti alla tutela disposta dal citato d.lgs. n. 42/2004 «Codice dei beni culturali e del paesaggio» e successive modifiche ed integrazioni.

Per quanto riguarda quanto riferibile al contesto storico della Grande Guerra la tutela è data dal combinato disposto dal citato «Codice» e dalla legge n. 78 del 7 marzo 2001 «Tutela del patrimonio storico della Prima guerra mondiale» e norme collegate; in particolare è **esplicitamente vietato qualunque intervento «di alterazione delle caratteristiche materiali e storiche».**

Nell'ambito dei applicazione delle presenti linee guida i siti, la viabilità e i manufatti puntuali riferibili a sistemi difensivi storici non immediatamente percepibili alla superficie del suolo, sono assimilabili alle aree archeologiche, ed è fatta salva la competenza in materia della Direzione Regionale del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

4) Tutela ambientale

Per quanto riguarda gli aspetti specificamente ambientali si richiamano i *«Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale»* (d.d.g. Qualità dell'Ambiente 4517/2007).

5) Tutela territorio agricolo

Per quanto riguarda gli aspetti specificamente correlati alla tutela del territorio agricolo si rimanda alla d.g.r. n. 3838 del 20 dicembre 2006 *«Linee guida per la valutazione degli impatti delle*

grandi infrastrutture sul sistema rurale e per la realizzazione di proposte di interventi di compensazione.

Parte Seconda**ELEMENTI GUIDA PER L'ATTENTA PROGETTAZIONE DELLA MOBILITÀ DOLCE E LA VALORIZZAZIONE PAESAGGISTICA DELLA RETE STRADALE ESISTENTE**

«Memoria», «Contemplazione», «Movimento»: questi tre termini sintetizzano gli obiettivi e, di conseguenza, i contenuti della presente parte delle Linee guida. Temi che spesso si intrecciano mostrando valenze comuni attorno a quell'elemento principe di ogni organizzazione territoriale che è la strada considerata in senso estensivo: dal sentiero pedonale alla vecchia mulattiera, dalla pista ciclabile alla strada panoramica, dal percorso storico alla «strada ferrata». La strada come percorso e strumento di esplorazione e di conoscenza tramite il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei tracciati afferenti alle seguenti categorie:

- la viabilità storica
- la viabilità di fruizione panoramica e paesaggistica
- la rete di mobilità dolce e i «tracciati guida paesaggistici».

L'attenta valorizzazione di queste reti di mobilità costituisce un obiettivo fondamentale di promozione del territorio regionale e una grande opportunità di fruizione paesaggistica dello stesso che devono essere tenute presenti anche contestualmente alla definizione delle reti di grande comunicazione. Costituiscono infatti il riferimento primo per il recupero di tracciati declassati o abbandonati e per l'integrazione multifunzionale delle diverse reti di mobilità, da considerarsi con attenzione in riferimento agli scenari complessivi di inserimento e qualificazione paesaggistica sui quali far convergere opere compensative, interventi locali e azioni di promozione turistica.

A) LA VIABILITÀ STORICA**Definizione di viabilità storica**

Si intende per *strada storica* ogni manufatto viario che per forma, struttura, funzione, titolo, mantenga o abbia mantenuto una sua rilevanza nel corso dei secoli e che, come tale, sia registrabile attraverso documenti storici (cartografici o testuali) e mediante le tracce residuali che ha lasciato sul terreno.

In questo senso si intende per strada storica non solo il manufatto rotabile o carrozzabile di età moderna, ma anche quello mulattiero e pedonale di epoca storica più antica, ivi compresi i tracciati che rientrano nel campo della ricerca archeologica (p. es. le strade romane o medievali) e storico-militare (viabilità della Grande Guerra).

Per viabilità storico-militare si intende *l'insieme di sentieri, mulattiere e strade la cui realizzazione o il cui adeguamento funzionale siano stati realizzati per opera o comunque su istanza di istituzioni militari.* La viabilità storico-militare si inserisce quale caso particolare (ma rilevante) della viabilità storica.

In qualità di bene culturale, al concetto di strada vanno accostate oltre al manufatto viario in sé, anche le opere accessorie e di supporto al traffico, quali ponti, viadotti, muri di sostegno e di contenimento, gallerie, opere idrauliche, lapidi, cippi, iscrizioni, dogane, ospitali, osterie, locande, edicole sacre, altre opere d'arte che sono parte integrante del sistema «strada» e che conservino anch'esse valore storico.

Per **tracciato** o **forma** si intende l'andamento piano-altimetrico del percorso viario, considerato nella sua intierezza da una titolazione propria (per es., Strada Regina, Strada Priula) o documentata da un progetto d'opera in sé concluso.

Per **struttura** si intende l'insieme dei manufatti costituenti il tracciato col piano di calpestio o rotabile, nonché le massicciate e i muri di sostegno e contenimento, e tutte le opere d'arte accessorie.

Per **funzione** si intende il ruolo assunto da tale via di comunicazione nel corso dei secoli e definibile secondo valutazioni di ordine territoriale (collegamento internazionale, interregionale o infraregionale, locale) o economico (via commerciale o postale, via funzionale alle economie locali) o militare (viabilità di avvicinamento, di penetrazione, di arrociamento, ecc.).

Per **titolo** si intende la denominazione della strada stessa così come mantenuta e tramandata nel corso dei secoli.

Modalità di tutela della viabilità storica

- a) **Individuazione del tracciato** attraverso la ricerca d'archivio del materiale documentario di base (scritti, cartografia storica, catasti, mappe, ecc.) integrata da una sistematica campagna di rilievo sul terreno per l'identificazione dei percorsi attraverso le persistenze dei manufatti originali o delle loro tracce;
- b) **riconoscimento della struttura** e suo inserimento all'interno dell'inventariazione cartografica dei beni culturali di livello regionale, provinciale o comunale, con evidenziazione dei tratti aventi particolare «sostanza storica» per conservazione o originalità del manufatto;
- c) **protezione del manufatto**, che garantisca, attraverso vincoli parziali o generali, sia negli strumenti di pianificazione locale, sia in quelli di livello intermedio, la conservazione della sostanza storica residuale (ad esempio: la limitazione al solo traffico leggero o pedonale o il divieto di fuoristrada, motocross, downhill per la circolazione sulle strade selciate, ecc.);
- d) **applicazione delle norme di tutela al manufatto**, ossia il d.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 «Codice dei beni culturali e del paesaggio» e successive modifiche ed integrazioni, cui, nel caso della viabilità storico-militare, deve essere combinata la legge n. 78 del 7 marzo 2001 «Tutela del patrimonio storico della Prima guerra mondiale» e le norme a questa collegate.

Modalità di valorizzazione della viabilità storica

- a) **Recupero del tracciato in termini di accessibilità**, percorribilità e fruibilità quale bene storico e/o quale testimonianza delle tecniche applicate, con interventi di riordino e messa in sicurezza del percorso, anche nella prospettiva di una valorizzazione turistico-culturale ed escursionistica;
- b) **recupero della memoria storica del tracciato**, ossia la sua resa cartografica (cartacea o digitale) o descrittiva (testuale o iconografica) attraverso la raccolta, l'ordinamento e l'analisi dei dati storici e/o rilevati sul terreno.

Azioni e misure in riferimento agli interventi di restauro dei manufatti originali

La materia relativa agli interventi sui manufatti originali costituenti la struttura della viabilità storica e storico-militare esula dalle presenti linee guida. Trattandosi di **interventi su beni culturali** tutelati ai sensi delle leggi citate nel paragrafo dedicato alla tutela, l'unica indicazione possibile è quella di **avvalersi di personale competente e qualificato sia per la progettazione sia per la realizzazione degli interventi, la cui opportunità e le cui modalità devono essere valutate caso per caso, sotto il controllo della Soprintendenza competente per materia e territorio.**

Azioni e misure in riferimento agli interventi di recupero del tracciato

Qualora l'originalità dei manufatti (selciati, cordonate, canalette, tombini, muri di sostegno e di contenimento, ponti, ecc.) costituenti la struttura della viabilità storica oggetto dell'intervento sia ormai andata perduta, negli interventi di recupero dei tracciati storici è opportuno tenere presente, in linea di massima, i caratteri peculiari del patrimonio stradale storico, in particolare quello di utilizzo pedonale:

- si tratta di percorsi strettamente legati alle economie locali ma che conservano tuttavia una loro distribuzione gerarchica fra percorsi principali e secondari e andamenti conseguenti all'uso del territorio (percorrenze piano-monte, percorrenze di valico, percorrenze di mezzacosta, meno frequente il caso di percorrenze storiche di crinale almeno documentate in epoca storica);
- sono percorsi pensati per la massima funzionalità possibile con il minor e più razionale impiego di risorse in relazione agli andamenti planimetrici e altimetrici non escludendo in molti casi anche opere ammirabili per fattura e dimensioni (ponti, sostegni, gradonate);
- sono percorsi realizzati contando esclusivamente sulle materie prime (pietra, legno) reperibili *in loco*;
- sono opere «senza tempo», nel senso che le loro tecniche costruttive non si sono modificate di molto nel corso dei secoli e hanno sempre mantenuto un'eccezionale durata nel tempo;

- proprio per le caratteristiche di cui sopra sono strutture viarie che si inseriscono con armonia nel paesaggio, e, in molti casi lo valorizzano.

Suggerimenti sulle azioni di recupero in fase progettuale e operativa:

- il maggior rispetto possibile del sedime stradale preesistente che, in molti casi, non necessita di grossi interventi strutturali ma il semplice ripristino della sagoma originaria e una regolare manutenzione;
- l'eliminazione di tutte le alterazioni di tracciato (scorciatoie, varianti di epoche recenti);
- l'imperativa necessità di ristabilire un efficiente deflusso delle acque meteoriche e di scorrimento, causa prima del deterioramento dei sedimi strutturati (selciati, acciottolati ecc.), con le medesime tecniche del passato (ad esempio, canaline in pietra);
- il limitato utilizzo di moderni mezzi meccanici di lavorazione che, per loro caratteristiche, male si prestano a interventi che richiederebbero applicazioni per quanto possibile manuali da parte di personale specializzato;
- la scelta, anche coraggiosa, in situazioni dove il ripristino secondo lo stile originario apparirebbe posticcio, di optare per interventi progettuali *ex-novo* come nel caso della sostituzione di ponti in pietra o passerelle con moderne strutture in tensione;
- evitare un eccessivo uso di pavimentazioni anche su tratti del percorso che, in origine, non lo avrebbero richiesto, come nel caso di percorsi pianeggianti e asciutti;
- il riuso e il reimpiego di materie prime di recupero o tratte *in loco*;
- l'integrazione nel progetto di recupero dei supporti del traffico (luoghi di sosta, santelle, staccionate, ambienti di ricovero, fontane ecc.) che vanno considerati tutt'uno con il percorso storico.

Nell'ambito di questi interventi è di fondamentale importanza mantenere una netta distinzione tra gli interventi recenti e l'originalità degli eventuali manufatti superstiti: questi ultimi devono essere conservati nelle loro caratteristiche materiali e storiche, senza operare alcun intervento che non sia corredato da un adeguato progetto di restauro, dotato delle necessarie autorizzazioni ed eseguito da personale competente e qualificato. **Ogni intervento diverso comprometterebbe sistematicamente ed irreversibilmente le ultime tracce materiali superstiti dell'originalità storica del tracciato.**

Azioni e misure in riferimento agli interventi di valorizzazione:

- iniziative di pubblicizzazione e collocazione del «prodotto turistico-strada» sul mercato;
- adeguata segnaletica e buona manutenzione attraverso investimenti costanti nel tempo;
- gestione del patrimonio a livello locale da parte di associazioni, cooperative, consorzi di comuni ecc.;
- attivazione di servizi a supporto per opera di imprese collettive locali: ricettività, trasporto, alloggio, assistenza turistica ecc.

B) LA VIABILITÀ DI FRUIZIONE PANORAMICA E PAESAGGISTICA**Prerogative della panoramicità**

- **paesaggi e panorami dinamici** (osservazione dal veicolo in movimento):
 - fattori che influiscono sul godimento dei panorami dinamici: velocità, volume di traffico, attenzione alla guida, ostacoli e barriere visive, distanza dell'oggetto osservato.
- **paesaggi e panorami statici** (osservazione da punti di godimento ubicati lungo il percorso)
- **caratteristiche dei punti di sosta** (belvedere):
 - fornire momenti di pausa all'automobilista in luoghi gradevoli sotto il profilo ambientale e panoramico;
 - rimarcare nel ricordo del turista un'immagine positiva di un dato territorio, attraverso l'esercizio contemplativo, e del suo equipaggiamento stradale;
 - recuperare spazi stradali derelitti e razionalizzare gli spazi della sosta lungo le strade;

- valorizzare alcune aree di potenziale valore ambientale, panoramico, paesaggistico e storico.

Le strade paesaggio

Criteri valutativi per l'identificazione di una strada-paesaggio:

1. il valore paesaggistico del territorio attraversato valutato su una serie di indicatori (superficie attraversata soggetta a vincolo paesistico, citazioni letterarie, vincoli locali, notorietà della strada per eventi sportivi ecc.);
2. lo sviluppo plani-altimetrico del tracciato e la sua capacità di inserirsi armonicamente nel paesaggio;
3. il grado di panoramicità;
4. la capacità d'uso della strada e la sua funzione, privilegiando le strade a bassa densità di traffico e di importanza locale;
5. il numero e il valore delle attrattive storiche e culturali posizionate lungo il percorso.

Indicazioni per la riqualificazione delle strade aventi possibile funzione paesaggistica

È fatto salvo quanto già detto riguardo la necessità di ottemperare le disposizioni normative e tecniche in materia di tutela (conservazione e restauro) dei manufatti storici.

Interventi sull'infrastruttura

Fatto salvo il mantenimento degli standard prestazionali e di sicurezza previsti dalla normativa nazionale e regionale:

- rimozione o sostituzione di elementi antiestetici (guardrails, muri in cemento, cartelloni pubblicitari ecc.) con opere maggiormente compatibili e più conformi;
- ripristino delle condizioni originarie del tracciato in termini di pavimentazione, arredo, segnaletica, cartellonistica;
- risagomatura del calibro stradale per consentire la predisposizione di uscite laterali, corsie pedonali, ciclabili e aree di sosta;
- recuperare gli edifici di supporto al traffico quali i magazzini e le case cantoniere per attività connesse alla valorizzazione turistica del percorso (centri vendita prodotti tipici, uffici turistici, punti di ristoro, magazzini e ripari per cicloturisti).

Interventi sul contesto

- in presenza di corpi edilizi uniformi, di colori chiari, estesi in lunghezza e poco elevati in altezza, l'impiego di siepi miste (alberi e arbusti) contribuisce a mitigare l'impatto e a ricostituire un continuo vegetale con l'intorno;
- in generale, specie nelle zone di pianura, sono da sconsigliare i rialzi e i rilevati artificiali di terra a scopo di mascheramento in quanto elementi estranei alla morfologia naturale del territorio;
- per fronti edilizi compatti e contrastanti con un fondale paesaggistico compiuto (colline) sarebbe opportuno procedere con una copertura di specie rampicanti che non danneggino le superfici, con il vantaggio supplementare di mitigare il riscaldamento delle pareti in estate e migliorare la ventilazione delle facciate;
- nell'attraversamento di aree industriali o di quartieri residenziali a bassa densità sarebbe opportuno ridurre gli accessi diretti alla strada mediante raccordi o corsie parallele di decelerazione, adeguatamente corredati di verde;
- le stesse aree produttive, esterne agli abitati e posizionate in ambiti agricoli, andrebbero attentamente valutate in fase di progettazione per quanto concerne volumetrie, altezze, articolazione e forma dei volumi contemplando anche la ricerca di tipologie e colorazioni non standardizzate ma più affini alla tradizione edilizia locale;
- favorire in determinate situazioni coperture piane a tetto-giardino specie nelle situazioni in cui i nuovi comparti edilizi giacciono nelle conche morfologiche o in situazioni ampiamente visibili da posizioni panoramiche;
- rivegetare le situazioni liminari e i confini delle proprietà attraverso la piantumazione di siepi, elemento di altissimo valore ecologico;
- evitare l'interramento o la canalizzazione dei corsi d'acqua naturali quando non richiesto da esigenze superiori;
- avviare il recupero dei «supporti» del traffico quali case cantoniere, magazzini, edifici storici legati al traffico ecc.;
- il posizionamento e la dimensione dei parcheggi andrebbe

attentamente valutata preferendo la posa di pavimentazione ecologica e drenante alle asfaltature, riducendo le grandi superfici a favore della moltiplicazione di spazi di sosta di più ridotte dimensioni;

- rivegetare i muri o edificarli secondo tradizione (in pietra a vista, mattonato ecc.);
- favorire, anche e soprattutto per ragioni ecologiche, materiali da costruzione biocompatibili, impianti con energie alternative, di fitodepurazione, di riduzione dei consumi ecc. e, in particolare, sulle **alberature**:

aspetti positivi:

- l'alberatura stradale fornisce ombra e refrigerio e attenua il senso di calura dell'asfalto nei mesi estivi;
- l'alberatura stradale richiama l'attenzione a una guida più prudente e fornisce un utile diversivo alla monotonia dei percorsi;
- l'alberatura ha effetto di filtro delle emissioni inquinanti degli autoveicoli.

aspetti negativi:

- riduzione della visibilità nei contrasti fra «chiaro» e «scuro»;
- preclusione di vie di fuga o margini laterali per l'utenza «debole».

Considerazioni sull'ubicazione delle **aree di sosta**, privilegiare:

- le aree intercluse fra rotabili e non meglio destinate;
- gli spazi dismessi per brevi varianti o rettifiche stradali (in questo senso l'intervento ottiene anche il risultato di un recupero ambientale di aree presumibilmente degradate);
- le aree e le fasce interne a tornanti su strade montane, previa verifica di una libera e sicura accessibilità;
- gli spazi corrispondenti a edifici monumentali o a siti di valore ambientale e naturale da valorizzare;
- le zone alberate di risulta lungo i tracciati stradali;
- le eventuali aree destinate a interscambio fra sistemi di trasporto (bus/auto, treno/auto, battello/auto) e in tutte quelle dove i tempi di attesa possono essere prolungati.

Per l'**ubicazione** di tali **punti di osservazione** lungo le rotabili si dovrebbero anche considerare:

- le situazioni aperte su larghi scorci lacustri o fluviali;
- i punti di valico o di scollinamento alpino e prealpino;
- le visuali ampie verso nuclei urbani di particolare pregio paesistico (ad esempio, Bergamo Alta, Santa Maria del Monte presso Varese, ecc.);
- le situazioni in corrispondenza di particolari fenomeni geomorfologici (orridi, gole ecc.);
- i luoghi di grande rilevanza per eventi storici (solo per fare qualche esempio tra i più celebri in ambito storico-militare: il Mirabello, per la battaglia di Pavia; i siti delle Roncaglie, nel Basso Lodigiano, per le diete imperiali; l'area di San Fermo-Cavallasca, per la battaglia di San Fermo; l'area collinare a sud del Garda e circostante Castiglione delle Stiviere, per la Battaglia di San Martino e Solferino; i Passi del Tonale e dello Stelvio per quanto riguarda la Grande Guerra; e poi Legnano, Magenta, Cortenuova, Montebello, Agnadello, Monzambano, Pizzighettone, Campomorto, Cassano d'Adda, Marignano, ecc.).

Interventi sui modi d'uso:

- intervenire applicando norme in vigore per ridurre la velocità di marcia;
- favorire e agevolare la mobilità «dolce» con corsie e piste protette;
- installare apposite e non invasive segnaletica turistica;
- organizzare punti informativi a sussidio degli utenti, manifestazioni, eventi ecc.;
- concepire la «strada-paesaggio» come prodotto turistico.

C) LA RETE DI MOBILITÀ DOLCE E I «TRACCIATI GUIDA PAESAGGISTICI»

Definizione di «rete di mobilità dolce»: si intende una rete di percorsi utilizzabili con mezzi di trasporto o pratiche di utilizzo a basso o nullo impatto ambientale, quali biciclette, pedoni, cavalieri, utenti a mobilità ridotta, rollers, treni turistici, autolinee locali, servizi di navigazione ecc.

Scopi ed obiettivi da raggiungere con la costruzione di questa rete sono i seguenti:

1. separare la mobilità dolce dalla rete stradale motorizzata al fine di ottenere una maggiore sicurezza degli utenti di entrambe le reti, una riduzione degli incidenti stradali, una riduzione dell'esposizione all'inquinamento;
2. recuperare infrastrutture territoriali oggi dismesse o sottoutilizzate con conseguente riduzione delle aree degradate e riuso di capitale fisso sociale;
3. favorire flussi turistici con mezzi e modalità ecologiche e l'uso ecologico del tempo libero;
4. favorire spostamenti quotidiani per lavoro, scuola, consumi con mezzi ecologici su una rete protetta;
5. incentivare l'impiego della rete dei trasporti pubblici locali per usi turistici e del tempo libero;
6. favorire esercizi e servizi di ricettività diffusa (piccoli alberghi, rifugi, agriturismi, B&B);
7. connettere il sistema delle aree protette regionali attraverso questa rete di mobilità dolce;
8. favorire la percezione e il godimento del paesaggio e dell'ambiente naturale lombardo con mezzi e forme appropriate;
9. aumentare lo stato di benessere e la salute della popolazione, specie per fasce più esposte (bambini, anziani), con un esercizio fisico quotidiano.

Requisiti della rete di mobilità dolce attraverso percorsi che:

1. risultino fruibili con mezzi e modalità altamente compatibili con l'ambiente e il paesaggio, vale a dire con mezzi di trasporto ecologici (ferroviari, di navigazione, pedonali, cicloturistici, ippici, canoistici ecc.);
2. privilegino, ove possibile, il recupero delle infrastrutture territoriali dismesse (ferrovie, strade arginali, percorsi storici ecc.);
3. perseguano la compatibilità e l'integrazione fra diversi utenti;
4. tendano, ovunque sia possibile, alla separazione dalla rete stradale ordinaria per garantire standard di protezione e sicurezza;
5. perseguano l'integrazione con il sistema dei trasporti pubblici locali e con la rete dell'ospitalità diffusa.

Di conseguenza, possono **far parte** della rete regionale di mobilità dolce:

1. le infrastrutture territoriali dismesse, quali: ex-ferrovie, strade arginali di fiumi e alzaie di navigli e canali, ex-strade militari, tronchi stradali dismessi, percorsi pedonali storici di vario genere;
2. le piste ciclopedonali esistenti, i sentieri montani attrezzati e segnalati, le ippovie, i tratti fluviali navigabili ecc.
3. le ferrovie turistiche e secondarie, la rete delle autolinee locali, delle funivie e funicolari, i servizi di navigazione fluviali e lacuali;
4. i servizi di ricettività turistica diffusa quali agriturismi, Bed & Breakfast, campeggi, piccoli alberghi, rifugi, ristoranti e trattorie di qualità.

In linea generale tutti i «tracciati guida paesaggistici», identificati nel Piano Paesistico e quindi nel Piano Paesaggistico Regionale (Repertori), possiedono una o più delle caratteristiche sopraelencate e pertanto possono ritenersi idonei a far parte della rete regionale di mobilità dolce.

I vantaggi e i benefici sociali di questa rete riguardano:

- la garanzia di offrire a tutti, a qualsiasi grado di età, condizione sociale, stato di salute, l'accesso a una mobilità libera e indipendente;
- le economie, piccole o grandi, che si possono perseguire in termini di politica energetica e ambientale;
- una migliore cura del territorio anche attraverso il presidio e la riduzione delle aree soggette a degrado;

- l'aumento della percentuale di popolazione invitata a svolgere attività fisica quotidiana con una riduzione dei costi pubblici per la salute;
- gli incentivi economici che il funzionamento di una tale rete fornisce al turismo.

Normativa di riferimento e atti di indirizzo su cui si basa la materia

- Legge regionale Lombardia 27 novembre 1989, n. 65 «Interventi regionali per favorire lo sviluppo del trasporto ciclistico»
- Legge regionale Lombardia 11 marzo 2005, n. 12 «Norme per il governo del territorio» secondo il testo coordinato pubblicato nel B.U.R. del 24 aprile 2008
- Legge regionale 14 aprile 2004, n. 8 «Norme per il turismo in Lombardia»
- D.lgs. 30 aprile 1992, n. 285 «Nuovo codice della strada» e successive modificazioni ed integrazioni
- Legge 19 ottobre 1998, n. 366 «Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica»
- Decreto ministeriale 30 novembre 1999, n. 557 «Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili»
- Legge n. 78 del 7 marzo 2001 «Tutela del patrimonio storico della Prima guerra mondiale» e norme collegate
- D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 («Codice dei beni culturali e del paesaggio»)
- Legge 9 gennaio 2006, n. 14 «Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio»
- Deliberazione Giunta Regionale Lombardia n. 6/48929 del 1° marzo 2000 «Piano della rete escursionistica regionale»
- Deliberazione Giunta Regionale Lombardia n. 6/47207 del 22 dicembre 1999 «Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale»
- Deliberazione Giunta Regionale Lombardia n. 7/1893 del 16 dicembre 2004 «Linee d'indirizzo per i sistemi turistici»
- D.g.r. 7 febbraio 2005, n. 7/20442 avente per oggetto: Individuazione degli itinerari preferenziali della Rete Verde Europea per la Regione Lombardia nell'ambito del Progetto REVER-MED (Rete Verde Europea del Mediterraneo Occidentale)
- Legge regionale 14 novembre 2008 n. 28 «Promozione e valorizzazione del patrimonio storico della Prima guerra mondiale in Lombardia».

Ulteriore definizione di valori, caratteri a tutela dei «tracciati guida paesaggistici» applicabili in senso lato a percorsi ciclabili, pedonali, equestri. Per valori e caratteri si intendono sia la struttura del percorso sia gli elementi paesaggistici del contesto. In questo senso valgono alcune regole generali, come ad esempio:

- evitare l'alterazione dei sedimi mediante pavimentazioni che non siano conformi al genere di fruizione prevista;
- tendere sempre al recupero delle pavimentazioni originarie, compatibilmente al tipo di utilizzo, e garantire ai percorsi una regolare manutenzione;
- migliorarne la fruizione con la messa in sicurezza dei tratti esposti, con il posizionamento di aree di sosta e di godimento panoramico;
- provvedere a una segnaletica efficace e uniforme che identifichi il percorso garantendone indirettamente la tutela;
- evitare o condizionare al massimo il transito di veicoli a motore lungo i tracciati;
- garantire la conservazione delle alberature, del paesaggio agrario e di altri elementi vegetali lungo i percorsi;
- garantire la continuità «fisica» del percorso anche in presenza di abitati o altre aree urbanizzate attraverso corsie protette, segnaletica, percorsi verdi;
- prescrivere adeguate norme d'uso dei percorsi finalizzati alla sicurezza degli utenti e alla prevenzione di possibili imprevisti;
- facilitare l'accessibilità ai percorsi dalle stazioni delle autolinee o dalle stazioni ferroviarie, indirizzare gli utenti attraverso segnaletica posta lungo i tracciati stradali da evitare; favorire mediante parcheggi, ubicati in senso appropriato, l'accessibilità pubblica ai percorsi;

- tendere al recupero degli episodi monumentali, degli aspetti minuti del paesaggio locale che affacciano al percorso;
- inserire nei piani comunali di governo del territorio o sovra-comunali tali infrastrutture e la loro assunzione di interesse al pari della viabilità ordinaria, con le medesime garanzie di manutenzione periodica e miglioramento;
- garantire e conservare anche in caso di progressiva urbanizzazione del territorio la prevalente funzione «ecologica» di questi percorsi con soluzioni che possono essere:
 - lo studio di eventuali varianti o alternative di percorso;
 - l'eventuale compresenza sullo stesso tracciato di percorsi veicolari e non, ma separati e protetti e dotati di adeguata segnaletica;
 - la cura nella scelta in caso di rifacimenti della pavimentazione in modo da qualificare sempre il carattere «paesaggistico» del percorso preesistente.

In particolare, la scelta della pavimentazione più idonea parte dalle seguenti considerazioni:

- una pavimentazione stabile e consolidata (tipo asfalto) ha un impatto decisamente «forte», ma garantisce una massima fruizione (ad esempio, carrozzine per disabili, rollers, biciclette di ogni tipo);
- una pavimentazione naturale (o moderatamente trattata) ha un minor impatto ma ne limita l'uso, sebbene sia più apprezzata dagli escursionisti e dagli utenti a cavallo;
- le soluzioni intermedie (griglie ecologiche, blocchi autobloccanti ecc.) non appaiono risolutive sia per quanto concerne l'impatto (materiali avulsi dall'ambiente circostante), sia per quanto concerne l'uso (sbalzi, senso di insicurezza, rumore).

In conseguenza di ciò si potrebbe, in linea di principio, suggerire:

- l'uso di pavimentazioni «pesanti» in situazioni vicine a zone abitate e a bassa qualità ambientale, dove è presumibile un intenso utilizzo del percorso;
- l'uso di pavimentazioni «leggere» (naturali) in corrispondenza di tratti ad alto pregio naturalistico o ambientale;
- la realizzazione di due percorsi paralleli con diversa pavimentazione: a fondo naturale (per pedoni e cavalieri), asfaltata (per i ciclisti, a sagoma ridotta).

Particolari attenzioni si devono prestare nel caso di attraversamento di aree naturali sensibili, ove sono validi anche i seguenti suggerimenti:

- progettare il percorso più in termini di «corridoio vegetale» che non di semplice percorso ciclabile o pedonale e considerare che il suo impatto avrà effetto lungo una fascia di almeno 25 metri per lato;
- evitare o precludere diverticoli o scorcioate originate spontaneamente, specie in aree di particolare effetto «verde», mediante siepi, gradini ecc.;
- proteggere con siepi o altre barriere vegetali aree naturali «sensibili» ove disincentivare l'accesso (zone umide, lanche, boschi, praterie ecc.);
- evitare di attraversare aree naturali sensibili (biotopi), ma lasciare una fascia di rispetto, o, eventualmente, renderle accessibili solo in determinati periodi dell'anno a seconda della frequentazione faunistica e dello sviluppo della vegetazione;
- posizionare dei punti di sosta specifici per l'osservazione della flora e della fauna per evitare la frequentazione incontrollata (tenere in ogni caso conto che un'eccessiva presenza in tali punti di sosta potrebbe anche avere effetti negativi sull'ambiente circostante);
- impiegare segnaletica per raccomandare in termini amichevoli e non di proibizione la presenza di vita selvatica lungo il percorso (ad es. usare diciture del tipo «Lascia una traccia leggera del tuo passaggio e aiuta a proteggere questo ambiente naturale» invece di «Non disturbare la fauna selvatica»);
- fare in modo che la vita degli animali e la vegetazione siano protette anche durante le fasi di manutenzione, migliorandone le condizioni sulla scorta delle esperienze fatte nel periodo di utilizzo del percorso;
- preferire nelle aree naturali sensibili pavimentazioni «naturali» e permeabili rispetto a pavimentazioni stabili (asfalto);

- minimizzare, già in fase di progettazione, l'espianto di vegetazione arborea;
- posizionare sempre i supporti del traffico (aree sosta, parcheggi, punti ristoro) lontano dalle aree naturali sensibili;
- incentivare il recupero del paesaggio (naturale e antropico) lungo il percorso con interventi mirati: impiegando vegetazione arborea e arbustiva tipica della zona, eliminare la presenza di vegetazione infestante, favorire l'impianto di vegetazione che possa fornire alimento e riparo alla fauna selvatica.

Indicazioni ulteriori per quanto riguarda il tema della ciclabilità

Il d.m. 30 novembre 1999, n. 557 «Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili» stabilisce le seguenti tipologie in ordine decrescente rispetto alla sicurezza che le stesse offrono per l'utenza (art. 4, comma 1):

- a) piste ciclabili in sede propria;
- b) piste ciclabili su corsia riservata;
- c) percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- d) percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

A queste tipologie, per così dire canoniche, se ne sono aggiunte nel corso degli anni altre, più o meno affini, ovvero:

- *ciclovia* o *ciclostrada*: percorso promiscuo su sede stradale, prevalentemente o esclusivamente a basso volume di traffico; in questo senso assimilabile alle «véloroute» francesi;
- «*Strada 30*»: strada extraurbana o di quartiere con sezione della carreggiata non inferiore a 2 metri se non asfaltata e non inferiore a 3 metri se asfaltata, dedicata alla viabilità locale e comunque sottoposta a un limite di 30 km/h;
- *itinerario ciclo-pedonale*: dizione introdotta di recente nel Codice della Strada (art. 2, lettera F bis), ma priva di una definizione normativa propria; indicante, in genere, una strada a uso promiscuo correntemente utilizzata da pedoni e ciclisti;
- *pista ciclo-campestre*: percorso su strade in genere non soggette al Codice della Strada, lungo percorsi carrabili a fondo naturale, sentieri ecc.;
- *sentiero ciclabile*: percorso pedonale aperto anche al transito ciclabile;
- *sentiero o percorso natura*: percorso prevalentemente pedonale, a volte anche accessibile in bicicletta, con forte valenza naturalistica in aree sensibilmente soggette e dunque fruibili con particolari regole di comportamento;
- *argine fluviale*: percorso in fregio a una via d'acqua naturale o artificiale (in tal caso si parla anche di «ripa» o di «alzaia»), riservato ai veicoli di servizio; secondo diverse norme uso talvolta aperto anche a ciclisti e pedoni; in altri casi semplicemente tollerato;
- «*greenway*» o «*via verde*»: infrastrutture autonome destinate al traffico non motorizzato. Utilizzano delle reti di vie di comunicazione parzialmente o totalmente fuori servizio, tali quali i sedimi dismessi delle ferrovie, le strade campestri, le strade arginali di fiumi e di canali, le piste forestali, i sentieri di pellegrinaggio, i grandi itinerari storici ecc. (AEVV, *Guide des bonnes pratiques des voies vertes en Europe*, Namur 2000).

Caratteristiche che possono risultare comuni ai percorsi ciclabili e pedonali assimilabili a «tracciati guida paesaggistici»:

- sagoma limite in larghezza compresa fra 3 e 5 metri (non minore a 2.5 metri) per consentire il transito ai mezzi di soccorso e di manutenzione; tale sagoma, che risulta idonea in tratti con forte afflusso di utenza, può essere ragionevolmente ridotta in ambiti meno usufruibili o in aree a elevato grado di naturalità e fino alla dimensione di un semplice sentiero (caso di argini inerbiti);
- banchine laterali di almeno 50 cm di larghezza;
- elementi dissuasori efficaci che impediscano ai veicoli a motore a due o quattro ruote di accedere ai percorsi;
- pendenza massima non superiore al 3% (salvo eccezioni per tratti limitati di superamento di rampe, sottovia o accessi sopraelevati); nelle situazioni collinari e montane il percorso dovrebbe garantire questi standard mediante un più lungo sviluppo plani-altimetrico rispetto a situazioni preesistenti;

- nei casi in fregio a corsi d'acqua disporre di una fascia di sicurezza (anche con segnaletica orizzontale) o di apposite protezioni verticali correnti (staccionate);
- accurata scelta della pavimentazione in relazione a: ambiente e paesaggio circostante, intensità del traffico potenziale, usura dei materiali, profilo altimetrico;
- porre in essere tutte le soluzioni possibili per evitare attraversamenti a raso non condizionati (strisce pedonali, isole di sicurezza, segnali di preavviso, semafori ecc.) fino alla realizzazione, in casi di strade incidenti ad alta densità di traffico, di sottovia o sovrappassi;
- messa in sicurezza dei percorsi in caso di attraversamento di corsi d'acqua, strade o ferrovie lungo ponti o sottovia già utilizzati in forma promiscua;
- studio e applicazione di soluzioni per un adeguato inserimento paesaggistico del percorso.

Indicazioni ulteriori per quanto riguarda il tema della pedonalità e dell'escursionismo

Criticità e caratteristiche della rete escursionistica lombarda:

- frammentazione e isolamento in «isole» di alta quota, non connessa attraverso percorrenze «basse» e di fondovalle;
- abbandono della rete storica delle percorrenze di bassa quota;
- sempre più forte dipendenza dell'escursionismo all'accessibilità veicolare («il sentiero inizia solo alla quota dove è possibile lasciare l'auto!»);
- incentivo a raggiungere aree di alta quota dal fragile equilibrio ecologico, dove la naturalità dovrebbe essere altamente tutelata e la presenza umana scoraggiata;
- emarginazione delle aree di pianura e di collina.

Obiettivi di qualità, ovvero requisiti prestazionali che garantiscano l'inserimento di un sentiero escursionistico nella rete regionale di mobilità dolce (riguardano pianificazione, realizzazione, segnaletica e comunicazione).

Per quanto concerne la **pianificazione** si devono rispettare i seguenti aspetti:

- varietà del tracciato (ogni percorso, oppure ogni tratta giornaliera di percorso, deve presentare aspetti paesaggistici variati, occasioni di svago e attrattive monumentali diverse, almeno ogni 15-30 minuti di cammino);
- conservazione degli elementi di conoscenza e rappresentatività della sostanza storica, non solo della viabilità ivi soggiacente, ma anche del paesaggio umano e naturale del territorio attraversato;
- deve invitare alla fruizione e alla formazione conoscitiva di tale patrimonio operando per la valorizzazione non solo del tracciato in sé ma anche delle strutture di contorno, dai segni di supporto al traffico (edicole, pievi, ospitali, selciati, ponti ecc.), ai segni della cultura materiale, alle strutture monumentali, ai centri storici;
- esclusione di conseguenza, per quanto possibile, di ogni contaminazione con fattori di disturbo quali aree di recente urbanizzazione, strade di moderno impianto, reti o elementi tecnologico territoriali;
- il percorso dovrebbe essere commisurato alle possibilità della maggior parte di possibili fruitori, studiando (e risolvendo) eventuali ostacoli o difficoltà tecniche; a corollario, dovrebbe anche essere studiata una possibile parziale accessibilità a utenti portatori di handicap;
- collegamento e integrazione con i trasporti pubblici (le estremità di un percorso o di una tratta giornaliera devono essere collegate con un servizio di trasporto pubblico locale);
- integrazione nel sistema della mobilità dolce (capacità del percorso di appoggiarsi alla rete dell'ospitalità diffusa, delle altre reti di mobilità dolce, capacità di interscambio regolato con il trasporto privato).

Per quanto concerne la **realizzazione** si devono rispettare i seguenti aspetti:

- superficie del calpestio ottimale e ben regolata per quanto concerne il deflusso delle acque superficiali;
- messa in sicurezza dei tratti esposti o che presentano possibili rischi o promiscuità con il traffico veicolare;
- utilizzo, per quanto possibile, di tracciati pedonali preesistenti recuperando la rete storica e la sua logica distributiva;

- opere stradali che non siano in contrasto con la natura e la tradizione locale.

Per quanto concerne la **segnaletica** e la **comunicazione** si devono rispettare i seguenti aspetti:

- segnaletica uniforme e integrata in un piano regionale, in entrambe le direzioni di marcia, secondo la normativa CAI o regionale;
- pubblicizzazione e identità turistica del percorso attraverso documentazione cartacea o informatica.

Indicazioni ulteriori per quanto riguarda il tema dei percorsi stradali dismessi

I tronchi stradali, dismessi e sostituiti da tracciati stradali alternativi, devono essere destinati in prevalenza a:

- un traffico veicolare turistico a velocità regolamentata;
- utenti con mezzi ecologici (bicicletta, pedoni) e fasce orarie di utilizzo esclusivo;
- utenti con mezzi di trasporto pubblico;
- traffico locale.

Indicazioni ulteriori per quanto riguarda il tema dei percorsi arginali e lungo i corsi d'acqua

Valgono le indicazioni già espresse nei casi di attraversamento di aree naturali sensibili (vedi sopra). Inoltre le modalità per mettere in sicurezza un percorso sono le seguenti:

- evitare la previsione di piste ciclopedonali in aree inondabili con tempi di ritorno minori di 30 anni e battente idraulico con valore in altezza maggiore di 30 cm (salvo deroghe con specifica segnalazione del possibile rischio);
- il tracciamento della pista (pavimentazione) a una distanza mai inferiore a 4 metri dal ciglio del canale con il rispetto, salvo deroghe eccezionali, di quanto disposto dal r.d. 523/1904;
- la salvaguardia della funzionalità delle sponde, dei cigli, delle scarpate e dei muri arginali;
- la garanzia del libero accesso di macchine operative o di veicoli per emergenze;
- il posizionamento di «vie di fuga», segnalate, almeno ogni 500 metri lineari;
- la posa di segnaletica prescrittiva che indichi, con frequenza periodica (almeno ogni 500 metri e in corrispondenza di ogni accesso esterno), la velocità massima (generalmente 20km/h), la posizione del ciclista sulla pista in modo da non superare una eventuale linea gialla di sicurezza sul lato esposto al canale, la necessità di dare la precedenza a pedoni e a mezzi di servizio;
- la posa di opere di protezione, quali steccati continui, lungo il lato a margine del canale, laddove la distanza fra il canale stesso e il bordo esterno della pista sia forzatamente inferiore a 4 metri.

Indicazioni per quanto riguarda il tema delle ferrovie secondarie e delle ferrovie dismesse

Nel caso delle ferrovie secondarie in esercizio:

- favorire la valorizzazione delle visuali da treno in corsa, risolvendo eventuali situazioni di degrado lungo la linea;
- valorizzare le stazioni e gli impianti, specie quello aventi un valore storico.

Nel caso di linee **ferroviarie dismesse** e non più ripristinabili:

- favorire il loro recupero e trasformazione in «percorsi verdi» all'interno della rete di mobilità dolce;
- mantenere in ogni caso la «memoria» dell'originaria funzione attraverso il restauro di stazioni, manufatti, impianti, posizionamento di materiale rotabile ecc.

