

Allegato 6
Misure attuative (schede)

Allegato 6. Misure attuative (schede)

Indice

1	INTRODUZIONE.....	1
1.1	Riferimenti di sostenibilità nelle modalità realizzative	1
1.2	Strategie di ottimizzazione delle modalità realizzative	3
1.3	Ottimizzazione degli iter decisionali	5
2	EDIFICI.....	7
2.1	Centri storici	7
2.2	Insedimenti potenzialmente critici	9
3	SPAZI APERTI	13
3.1	Assetto complessivo (ecosistemico, paesaggistico, agricolo, territoriale).	13
3.2	Aree naturali	19
3.3	Aspetti complessivi della qualità paesaggistica	21
4	INFRASTRUTTURE LINEARI.....	24
4.1	Aspetti generali	24
4.2	Rapporto con il sistema ecopaesistico.....	28

Allegato 6. Misure attuative (schede)

1 INTRODUZIONE

1.1 Riferimenti di sostenibilità nelle modalità realizzative

L'attuale livello di pianificazione non consente di stimare con sufficiente precisione gli effettivi impatti prodotti dalle opere previste sulle sensibilità locali; tale verifica sarà possibile solo in sede progettuale.

Compito della VAS e' in questo caso quello di definire gli strumenti ed i criteri di sostenibilità che dovranno essere utilizzati nel proseguimento dell'iter decisionale.

Le misure di ottimizzazione ambientale che concorreranno agli strumenti precedenti potranno essere di tipo mitigativo, o compensativo, o semplicemente concorrenti alla qualità di base dovuta per ogni progetto per quanto attiene l'interfaccia dell'opera progettata con il suo contesto.

Si riportano di seguito le categorie e le definizioni al riguardo.

Significati terminologici attribuiti dalla presente VAS ai termini usati per l'ambientalizzazione delle azioni

CATEGORIA	SPECIFICHE
Mitigazioni	Quelle modifiche tecniche dell'intervento o elementi tecnologici aggiuntivi (depuratori, filtri ecc.) utilizzati per ridurre gli effetti negativi sull'ambiente, suggeriti dal percorso analitico-valutativo per ridurre ulteriormente gli impatti residui conseguenti all'intervento, o imposti dalle autorità in termini di prescrizioni per migliorare la compatibilità ambientale dell'intervento.
<i>Mitigazioni dovute a norma di legge</i>	Misure di riduzione delle pressioni ambientali (emissioni, consumi, rifiuti, frammentazione ecc.) prodotte dalle opere in progetto e regolamentate da specifiche norme (impianti di depurazione, di abbattimento fumi, barriere fonoassorbenti). Mentre le norme fondate su standard (es. concentrazioni limite di sostanze pericolose) forniscono precisi riferimenti per il dimensionamento ed il controllo delle pressioni, altre norme (es. quelle basate su vincoli condizionati o su indicazioni programmatiche) possono richiedere specifiche interpretazioni sul piano tecnico.

Allegato 6. Misure attuative (schede)

CATEGORIA	SPECIFICHE
<i>Mitigazioni da prevedere sulla base di criteri di BAT (Best available technologies) o BP (Best practices).</i>	Misure di riduzione delle pressioni non rese obbligatorie da norme specifiche, ma richieste ai fini della qualità del progetto, sia per un suo accettabile completamento nelle componenti di interfaccia con l'esterno (il cosiddetto "inserimento ambientale"), sia per l'utilizzo delle migliori tecnologie per quanto riguarda gli effetti sull'ambiente, là ove praticamente disponibili.
Inserimento ecopaesistico	Contenuti del progetto che attengono la sua qualità intrinseca, per quanto riguarda la sua interfaccia connettiva rispetto all'esterno. Non si tratta solo di funzioni difensive di mascheramento (che rientrano della logica delle mitigazioni) quanto piuttosto della qualificazione positiva attiva dell'intervento rispetto ai contesti, in modo che diventi di per se' elemento pregiato del paesaggio, che sfrutti in modo adeguato le opportunità di servizi ecosistemici derivati dall'esterno ed offerti all'esterno, che sfrutti le occasioni esistenti per risolvere o alleggerire criticità ambientali e territoriali preesistenti.
Compensazioni	Operazioni complementari al progetto, realizzate contestualmente all'intervento, attraverso cui si ottengono benefici ambientali più o meno equivalenti agli impatti negativi residui. Tali benefici compensativi possono consistere in riduzioni dei livelli preesistenti di inquinamento indipendenti dall'intervento, in riequilibri diretti di assetti ecosistemici degradati, in economie messe a disposizione per la soluzione di problemi ambientali esistenti. Per definizione le misure di compensazione non riducono gli impatti attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una nuova risorsa considerata equivalente. Azioni di questo tipo possono essere offerte spontaneamente dal titolare del progetto, o nascere dal confronto tra le differenti istanze e dalla negoziazione tra i vari soggetti interessati: pubblico o portatori di interesse in generale, la pubblica amministrazione e il proponente dell'opera.
<i>Compensazioni ambientali</i>	Azioni volte ad ottenere, per un determinato progetto, un bilancio ambientale almeno in pareggio (possibilmente positivo), attraverso la realizzazione di elementi di qualità ambientale positiva equivalenti agli impatti residui rimanenti una volta adottate tutte le misure di mitigazione del caso.
<i>Compensazioni territoriali</i>	Azioni di miglioramento del sistema di infrastrutture (viabilità complementare, attrezzature sanitarie o sportive ecc.) intrinsecamente differenti dalle compensazioni precedenti, che producono benefici territoriali ma che potrebbero a loro volta costituire sorgente di impatti negativi sull'ambiente. Devono essere intese come complementari e non sostitutive rispetto alle compensazioni ambientali in sens stretto; meglio se gli interventi di questo tipo mantengono anche valenze positive sotto il profilo ambientale (es. piste ciclabili con valore paesaggistico, tetti verdi ecc.).
<i>Compensazioni sociali</i>	Azioni che, pur non avendo una specifica natura tecnologica o comunque infrastrutturale, si traducono in miglioramenti della vita delle comunità locali anche attraverso la realizzazione di iniziative o l'erogazione di servizi ai cittadini. Anche in questo caso meglio se le iniziative ed i servizi mantengono anche valenze positive sotto il profilo ambientale (es. iniziative di educazione ambientale, incentivi per azioni inquadrabili in processi di sviluppo sostenibile ecc.).

Allegato 6. Misure attuative (schede)

CATEGORIA	SPECIFICHE
Opere connesse	Pare importante distinguere gli interventi precedenti dalle opere connesse al progetto, che servono per un suo completamento funzionale (viabilità di accesso o di raccordo, elettrodotti ecc.) ma che non possono essere considerate compensative dei costi ambientali (o territoriali, o sociali) indotti nel senso prima indicato
Monitoraggi e controlli	Anche i monitoraggi e controlli durante la costruzione delle opere o nelle fasi di esercizio possono essere fatti rientrare nel capitolo dei miglioramenti ambientali, in quanto strumenti di "attenzione ed allarme" capaci di segnalare in tempo utile l'allontanamento da livelli desiderati di qualità e di promuovere quindi tempestivamente azioni di tamponamento.

1.2 Strategie di ottimizzazione delle modalità realizzative

Rispetto ai riferimenti di cui al punto precedente, le strategie tecniche e gli strumenti generali utilizzabili sono indicati nelle tabelle seguenti.

Quadro delle strategie tecniche prioritarie per la sostenibilità ambientale delle azioni di piano

TIPO DI AZIONE	SITUAZIONI CRITICHE PRIORITARIE	STRATEGIE TECNICHE
Interventi strutturali (circonvallazioni, riqualificazioni, rotatorie)	Interferenze con aree sensibili individuate dal Rapporto Ambientale. In particolare aree della Rete Natura 2000 ed elementi primari della Rete ecologica regionale.	Rispetto degli indirizzi regionali di ecosostenibilità nel corso dell'iter decisionale (bandi, verifiche sui progetti, regolamenti attuativi e di manutenzione)
Asfaltature	Comuni con maggiori presenze di aree urbane sensibili sulle fasce laterali	Uso di asfalti MTD (es. in grado di ridurre l'inquinamento atmosferico mediante processi fotocatalitici) in situazioni critiche prioritarie
Illuminazione	Aree sensibili della Rete Natura 2000 e della Rete ecologica regionale nelle fasce laterali	Uso di lampade MTD (basso consumo energetico e minima dispersione esterna della luce) nelle situazioni critiche prioritarie
Interventi complementari	Tratti stradali con interferenze critiche con la fauna Tratti stradali con interferenze critiche con piste ciclabili attuali o future	Sfruttamento di interventi da realizzare per associare soluzioni di deframmentazione ecologica o di complementarità per percorsi ciclopedonali

Allegato 6. Misure attuative (schede)

TIPO DI AZIONE	SITUAZIONI CRITICHE PRIORITARIE	STRATEGIE TECNICHE
Governo delle aree di cantiere	Aree non governate con crescita di Ambrosia allergenica Scarpate non governate con innesco di canalette di erosione	Verifica dei provvedimenti adottabili, in associazione con le tecniche di ingegneria naturalistica
Governo delle fasce laterali	Tratti stradali con fasce laterali con vegetazione da governare	Verifica delle opportunità di recupero delle biomasse come fonti di energia rinnovabile. Controllo della qualità della vegetazione c.s.

MTD: Migliori tecnologie disponibili sotto il profilo ambientale / BP (Best practices): Migliori pratiche disponibili

La questione delle MTD (Migliori Tecnologie Disponibili) in grado di contribuire alla sostenibilità ambientale degli interventi (evitandone per conto le perdite di opportunità o le incompatibilità ambientali) diventerà sempre più importante negli prossimi anni in cui la trasformazione del modello di sviluppo si baserà sempre di più su performances ambientali progressivamente più competitive.

Diventa importante che l'attuazione del Piano di doti di uno strumento di monitoraggio (vedi capitolo specifico) in grado di catturare in tempo reale l'evoluzione delle MTD.

In Appendice si forniscono due schede esemplificative (una per gli asfalti ecologici ed una per il controllo delle infestanti allergeniche) di possibili modalità di raccolta e governo di tali informazioni.

Come strumenti generali per il governo della sostenibilità ambientale degli interventi viari si indicano quelli della Tabella successiva.

Strumenti per il governo della sostenibilità (esempi)

OBIETTIVO TECNICO	STRUMENTI DISPONIBILI O SUGGERITI
Compatibilità ambientale delle opere a maggiore impatto potenziale	Verifiche in sede di procedure di VIA o di verifica di assoggettabilità
Rispetto degli indirizzi regionali di sostenibilità eco paesistica per tutti gli interventi sulla viabilità	Protocolli amministrativi interni (es. per i bandi di gara) che prevedano esplicitamente le modalità di rispetto
Uso di MTD (migliori tecnologie disponibili) in situazioni critiche prioritarie	Previsioni di quote di spesa su voci specifiche (es. x% di quella dedicata ai manti stradali)
Governo complessivo della sostenibilità ambientale della viabilità	Previsione di una quota forfettaria della spesa complessiva da dedicare alle informazioni necessarie alle decisioni (es. perfezionamento triennale del modello di traffico, aumento delle sezioni di traffico monitorate, monitoraggio indicatori prodotti dalla VAS, osservatorio MTD)

Allegato 6. Misure attuative (schede)

1.3 Ottimizzazione degli iter decisionali

La sostenibilità degli effetti ambientali del Piano dipenderà anche dalla natura degli strumenti tecnico-amministrativi di verifica e controllo che accompagneranno i processi decisionali interessati, e che dovranno utilizzare i risultati del monitoraggio di cui al capitolo 9. del presente Rapporto.

A livello di PTVE la VAS, non dispone di progetti dettagliati a cui poter dare precise prescrizioni; i criteri e gli indirizzi di cui ai punti precedenti dovranno essere precisati, prescritti, verificati lungo l'iter di programmazione triennale, progettazione e gestione che accompagnerà l'attuazione del Piano; nelle situazioni potenzialmente più critiche sarà necessario, da parte della Pubblica Amministrazione, poter effettuare valutazioni dettagliate ed eventualmente imporre prescrizioni cogenti alle fasi successive di progettazione e realizzazione.

I principali strumenti tecnico-amministrativi che comportano ordinariamente valutazioni ambientali sono i seguenti.

Principali strumenti tecnico-amministrativi che comportano valutazioni di qualità ambientale dei progetti di azione

Norme intersettoriali che presuppongono valutazioni ambientali		Ruolo della VAS
D.lgs 3.4.2006 n.152 (Ila) mod. D.lgs.16.1.2008 n..4 parte 2a (VIA)	Attuazione della Direttiva 11/97/CE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Per le opere viarie previste dal PTVE le norme nazionali e regionali comportano una verifica di assoggettamento.	Offerta alla VIA ed alla VIC del quadro di riferimento per le valutazioni di sostenibilità.
DPR del 8.9.1997, n. 357 (VIC)	Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.	Indicazioni di carattere generale per il sistema di mitigazioni/compensazioni adottabile

Allegato 6. Misure attuative (schede)

In tali casi gli Studi per le verifiche di assoggettamento alla VIA, e gli Studi di Impatto (in casi di VIA) dovranno considerare esplicitamente le indicazioni del presente PTVE. I soggetti amministrativi responsabili dei giudizi di compatibilità ambientale verificheranno la completezza e la correttezza di tali contenuti, prevedendo ove necessario opportune prescrizioni.

Per i progetti non soggetti a specifiche procedure di VIA (o di verifica di assoggettamento), ma in grado comunque di produrre modifiche dello stato dei luoghi, pare opportuno prevedere una schedatura all'interno del monitoraggio previsto dal PTVE, che espliciti il rispetto dei criteri e dei riferimenti forniti dal Piano.

Allegato 6. Misure attuative (schede)

2 EDIFICI

2.1 Centri storici

Per quanto attiene gli aspetti paesaggistici collegati al governo dei centri storici più strettamente associati ai Navigli, considerati come elemento di attrattività ai fini del PTRR valgono le seguenti indicazioni.

Criteri generali

- I Comuni nella redazione del Piano di Governo del Territorio effettueranno una ricognizione dei centri e nuclei storici seguendo le modalità definite dal Piano Paesaggistico Regionale (art. 25);
- all'interno di tali ambiti verranno individuate le aggregazioni degli edifici storici in fronti e spazi urbani interni classificate secondo omogeneità tipologica e morfologica e integrità delle connotazioni originali.

Fronti storici

Conservazione dei caratteri architettonici (tipologici, morfologici e materici) dei fronti sia presi singolarmente che nella loro totalità: gli interventi edilizi dovranno essere indirizzati al:

- mantenimento delle componenti architettoniche storiche e alla riqualificazione di quelle degradate e/o incongrue, secondo le indicazioni contenute nell'allegato B;
- gli eventuali adeguamenti tecnologici dovranno essere effettuati nel rispetto dei caratteri architettonici dell'edificio;
- eventuali interventi aggiuntivi (insegne, tettoie, impianti tecnici, etc.) dovranno rispettare i caratteri dell'edificio, senza prevaricare le componenti architettoniche storiche che ancora lo caratterizzano;
- nella valutazione degli interventi proposti si dovrà tenere conto dell'intero fronte edificato e non del singolo edificio o tanto meno di una porzione di esso. Nei casi di maggiore rilevanza o in presenza di diffusi fenomeni di degrado è auspicabile la definizione di un progetto unitario che regoli i diversi interventi da mettersi in atto. Tale piano è necessario soprattutto quando fronti storici

Allegato 6. Misure attuative (schede)

alterati si connettano a fronti storici consolidati o a porzioni di paesaggio da salvaguardare e/o si affaccino su interni urbani consolidati;

- mitigare con opportuni interventi l'impatto degli edifici o delle componenti edilizie incongruenti con le permanenze storiche che non è possibile rimuovere;
- rimuovere, in occasione degli interventi di manutenzione, gli elementi che costituiscono maggior causa di alterazione (insegne, rivestimenti inadeguati, serramenti incongruenti, tamponamenti impropri, etc);

Interni urbani

- Ogni interno urbano dovrebbe essere oggetto di un progetto unitario che ne controlli sia i caratteri architettonici e paesistici dei margini che lo definiscono sia le destinazioni d'uso degli spazi aperti;
- Per quanto riguarda gli edifici si seguono i criteri indicati per i fronti storici;
- Per quanto riguarda le funzioni si devono escludere nuove destinazioni d'uso o impianti che rendano difficile la percezione della qualità dell'interno urbano individuato (parcheggi, depositi, recinzioni, arredi invasivi, etc.); è inoltre opportuno rimuovere o mitigare le destinazioni d'uso e gli impianti attualmente esistenti incongruenti e/o incompatibili.

Parco o giardino storico

I parchi e i giardini individuati devono essere salvaguardati quali beni storici tramite azioni di:

- conservazione dell'impianto originale ancorché residuale e dei caratteri costitutivi storici (tipologici, materici e vegetali);
- programmazione degli interventi di riqualificazione e valorizzazione dei parchi e giardini storici degradati ed abbandonati, rispettando le caratteristiche tipologiche, morfologiche, materiche e vegetali residue riconosciute come storiche;
- rimozione o mitigazione degli elementi di arredo e degli impianti incongruenti; controllo dell'impatto di nuovi arredi e impianti sui caratteri storici dell'architettura vegetale;
- proibizione di usi dell'area che possano alterare o danneggiare lo stato del luogo (ad esempio attività sportive, spettacoli, manifestazioni ad elevato impatto di pubblico, parcheggi, etc.). Allontanamento di queste attività nel caso fossero già presenti.
- conservare quanto più possibile il rapporto originale tra parco o giardino storico e l'architettura di cui è pertinenza come unità culturale governata da una precisa intenzionalità progettuale.

Allegato 6. Misure attuative (schede)

Parco e giardino contemporaneo

- conservazione e/o valorizzazione dei rapporti intercorrenti tra il parco o giardino ed il sistema del Naviglio interessato;
- particolare attenzione alla qualità degli elementi di arredo e della vegetazione, nonché al disegno architettonico del sito, con particolare riferimento ai rapporti visuali che intercorrono tra esso e il sistema del Naviglio.

Terrain vague

- le future trasformazioni e le eventuali nuove edificazioni dovranno presentare caratteri morfologici e tipologici congruenti con il contesto paesistico e in particolare tendere a consolidare o risolvere i margini incompiuti;
- nel caso in cui gli interventi non sono previsti a breve termine, verificare la possibilità di utilizzare temporaneamente tali aree per la formazione di zone a verde a bassi costi di manutenzione, impedendo in questo modo forme d'uso abusivo o improprio.

2.2 Insediamenti potenzialmente critici

Per quanto attiene gli insediamenti potenzialmente critici considerati dal PTRRA valgono le seguenti indicazioni di carattere paesaggistico

Recupero di insediamenti esistenti

- il recupero ad attività (commerciali, produttive o di servizio) di manufatti esistenti dovrà tenere conto dei caratteri del manufatto e del contesto, nel caso di manufatti di interesse storico e/o tradizionale, dovrà essere posta particolare attenzione alla salvaguardia delle tipologie costruttive, dei materiali e dei caratteri morfologici connotativi tradizionali.
- L'adeguamento ed ampliamento dei manufatti edilizi e la progettazione delle aree e attrezzature al contorno dovranno porre particolare attenzione al corretto rapporto con i caratteri connotativi del sito e alle sue relazioni con il contesto più ampio in termini visivi e morfologico-strutturali. Vanno in tal senso attentamente considerate le scelte di materiali costruttivi, essenze

Allegato 6. Misure attuative (schede)

vegetazionali e il posizionamento di cartellonistica pubblicitaria, insegne, nonché il sistema di illuminazione, oltre ovviamente alle soluzioni distributive, di accesso e parcheggio.

- Nel caso di coinvolgimento di manufatti ed edifici storici evidenziati nella cartografia allegata ai presenti criteri, dovranno essere rispettati i relativi criteri di intervento indicati e dovranno essere salvaguardati gli elementi e le componenti morfologiche e materiche di significativa connotazione storica e paesistica evidenziate nelle tavole relative alla parte seconda II dei presenti criteri.

Nuovi insediamenti

- la localizzazione e le scelte progettuali dovranno essere preferibilmente tese al completamento di insediamenti già esistenti o al recupero funzionale di aree degradate o in abbandono;
- nell'individuazione dell'area dovrà essere posta particolare attenzione al rispetto dei criteri relativi alla tutela dei caratteri paesistici strutturali e percettivi come indicati in cartografia e nei precedenti punti della presente parte I dei criteri, in particolare si rileva la necessità di assicurare la non interferenza con:
 - visuali significative dal Naviglio verso il contesto panoramico all'intorno o da percorsi pubblici verso il Naviglio
 - elementi connotativi significativi quali per esempio parchi storici, filari alberati, elementi dell'edilizia storica tradizionale, elementi residui di naturalità;
- i manufatti non dovranno essere posti in adiacenza all'asta del Naviglio e non dovranno compromettere la continuità del sistema del verde urbano ed agricolo;
- dovrà essere posta particolare attenzione alla ricerca architettonica e tipologica dei nuovi edifici destinati alle attività previste (commerciali, produttive o di servizio), volta soprattutto ad un attento dialogo con l'edilizia tradizionale locale, anche reinterpretandone materiali e tecniche costruttive. Vanno in tal senso attentamente considerate le scelte di materiali anche in riferimento agli effetti cromatici che devono risultare coerenti con i caratteri connotativi dei luoghi;
- sono preferibilmente da escludersi soluzioni progettuali che presentino superfici completamente a specchio, dovrà inoltre essere posta specifica attenzione alla progettazione e alla collocazione di cartellonistica pubblicitaria, insegne e loghi;

Allegato 6. Misure attuative (schede)

- sono da valutare con grande attenzione le soluzioni compositive anche in riferimento al consumo di suolo e alla coerenza morfologica con il tessuto circostante, sono in tal senso preferibili, per le strutture di media dimensione, soluzioni multipiano;
- nella progettazione dei parcheggi a servizio delle strutture previste sono da preferire soluzioni che non operino solamente a raso, orientandosi verso proposte integrate che recuperino parte dei posti auto all'interno del complesso architettonico, con l'attenta integrazione di autosilo o l'utilizzo di coperture o di piani interrati;
- la progettazione degli spazi aperti dovrà prevedere una sistemazione del verde coerente con i caratteri propri del luogo, sia in riferimento alla scelta delle essenze, sia relativamente alla loro localizzazione che dovrà risultare in linea con gli obiettivi di valorizzazione percettivo – visiva dell'ambito e di riconnessione di elementi del sistema del verde urbano e agricolo.

Fronti edificati ad alto impatto

- predisporre interventi di riqualificazione finalizzati a mitigare l'impatto negativo che il fronte edificato determina sul contesto, valutando le diverse opportunità di intervento (demolizioni con o senza sostituzioni, aggiunte, nuove costruzioni);
- rimuovere, in occasione degli interventi di manutenzione, gli elementi che costituiscono maggior causa di alterazione e di impatto negativo sul paesaggio, in particolare per i fronti prospicienti sulle aree di maggiore rilevanza;
- mitigare con opportuni interventi l'impatto degli edifici o delle componenti edilizie incongruenti con le permanenze storiche e/o paesistiche, nel caso non sia possibile rimuoverle, mediante la realizzazione di schermature vegetali, movimenti di terra, nuove costruzioni leggere (pergolati, barriere etc.) soprattutto in presenza di aree paesistiche di particolare rilevanza.

Valgono inoltre le seguenti indicazioni di carattere generale per quanto attiene l'inserimento sotto il profilo della funzionalità ecosistemica.

Inserimento ecosistemico di insediamenti

Si perseguirà l'inserimento ecosistemico ottimale delle unità di insediamento, residenziali, di servizio, produttive-commerciali, che potranno rivestire ruoli locali per le reti ecologiche, oltre a poter usufruire a loro volta di servizi ecosistemici utili. Occorre considerare da questo punto di vista che l'unità produttiva complessiva è al

Allegato 6. Misure attuative (schede)

centro di flussi di vario tipo, prevedendo lo spostamento di materiali e mezzi nonché di persone, scaricando acque usate nonché acque meteoriche di dilavamento superficiale, richiedendo energia per il suo funzionamento.

I criteri realizzativi perseguibili saranno i seguenti:

- le superfici impermeabilizzate di strade e piazzali saranno ove possibile ridotte e sostituite da unità prative ed arboreo–arbustive a basse necessità di manutenzione rispetto al verde ornamentale intensivo, capaci nello stesso tempo di sostenere biodiversità;
- fasce arboreo–arbustive perimetrali potranno svolgere un ruolo molteplice di tipo ornamentale, naturalistico, di produzione primaria di biomasse; opportunamente realizzate, potranno costituire soluzioni di protezione esterna equivalenti a recinzioni tradizionali ai fini della sicurezza, ma permeabili alla fauna minore;
- unità palustri associate ad unità arboreo–arbustive potranno svolgere un ruolo di assorbimento delle acque meteoriche, di affinamento delle acque depurate, di punto di controllo sulla qualità delle acque in uscita;
- agli edifici verrà associato ove possibile verde pensile (ad esempio con soluzioni del tipo “tetti verdi”) e “pareti verdi” in grado di svolgere, oltre a funzioni ornamentali, anche tamponamenti microclimatici e delle acque meteoriche in uscita.

Il mix ottimale tra le soluzioni indicate andrà verificato caso per caso. Nel loro insieme, le soluzioni indicate si possono applicare a insediamenti sia produttivi sia residenziali; potranno essere adottate a diverse scale: a singole edificazioni così come a lottizzazioni estese. Potranno essere realizzate sia su nuovi interventi, sia su interventi esistenti. In tal senso potranno svolgere un ruolo molto importante non solo nelle nuove trasformazioni, ma anche nella riqualificazione di situazioni attuali a bassa qualità ambientale. In generale le soluzioni indicate potranno giocare un ruolo soprattutto ai fini delle reti ecologiche locali, anche per aumentare il livello di contatto tra presenze umane e biodiversità in ambito cittadino, contribuendo ad incrementare la sensibilità diffusa verso i temi del riequilibrio ecologico.

Allegato 6. Misure attuative (schede)

3 SPAZI APERTI

3.1 Assetto complessivo (ecosistemico, paesaggistico, agricolo, territoriale)

Assetto eco-territoriale

Saranno promossi mix virtuosi di utilizzo degli spazi extraurbani che consentano nel loro complesso le seguenti finalità: coltivazione di prodotti alimentari ecosostenibili, produzione di energia rinnovabile, sviluppo di servizi ecosistemici al territorio, valorizzazione del paesaggio. Le finalità precedenti potranno essere meglio perseguite ove sia possibile, sia a livello di enti territoriali che di aziende, effettuando una programmazione di medio-lungo periodo in grado di definire le quote di suolo da destinare alle varie finalità.

Per quanto riguarda le modalità tecniche per le azioni di rinaturazione, valgono i seguenti criteri di massima:

- si favoriranno le prospettive di interventi di rinaturazione associati a corridoi, o a gangli ecologici, o ad aree prioritarie per la biodiversità che si inseriscano nel sistema rurale;
- si rispetteranno a tal fine i seguenti criteri realizzativi generali:
 - verranno creati mosaici di habitat; pur mantenendo come azione di base la piantagione di alberi ed arbusti, fare in modo che vi siano anche habitat associati di tipo diverso (es. prativo);
 - anche ove si utilizzino elementi arboreo-arbustivi lineari, si farà in modo che significative porzioni abbiano una larghezza sufficiente (maggiore di 25 m) allo sviluppo di microhabitat di tipo boschivo e non solo di margine;
 - si attribuirà agli interventi un ruolo il più possibile polivalente; l'intervento ideale è quello che accanto alla ricostruzione di opportunità di habitat per la biodiversità è anche in grado di generare prodotti economicamente interessanti per le attività agricole, e di offrire servizi ecosistemici al territorio.

Allegato 6. Misure attuative (schede)

- la ricostruzione di corridoi ecologici funzionali potrà avvenire utilizzando le seguenti differenti modalità strutturali:
 - fascia ampia di riforestazione lungo la direttrice di connettività; ai fini del sistema rurale-paesistico-ambientale previsto dal P.T.R. della Regione Lombardia tale tipologia appartiene di fatto alla categoria B “ambiti a prevalente valenza ambientale e naturalistica”
 - sistema di siepi e filari addensati lungo la direttrice; ai fini del sistema rurale-paesistico-ambientale previsto dal P.T.R., questa e le seguenti tipologie di corridoi mantengono una matrice agricola prevalente, e verranno quindi preferenzialmente associate alle categorie A (“ambiti destinati all’attività agricola di interesse strategico”), C (“ambiti di valenza paesistica del Piano del Paesaggio Lombardo”), nonché E (“altri ambiti del sistema”).
 - sistema “ad anelli”, con fasce di rinaturazione polivalente ai bordi delle parcelle coltivate;
 - sistema misto, con interventi di natura differente realizzati progressivamente a seconda delle opportunità.

- Per quanto riguarda un assetto del sistema rurale che possa essere considerato ecosostenibile anche in un’ottica di tipo ecosistemico, si favorirà lo sviluppo del modello D successivo di utilizzo dell’agroecosistema, ed in subordine i modelli B e C:
 - A: Agricoltura industrializzata tradizionale; non si dota di protezioni specifiche e subisce pressioni ed impatti di origine esterna; produce in genere significative esternalità ambientali negative (elevati consumi idrici, di fertilizzanti, di biocidi); genera prodotti in qualche caso a rischio (per l’arrivo di contaminanti esterni e l’uso di biocidi); ai fini degli equilibri ecologici gli aspetti positivi (produttività primaria) possono essere superati da quelli negativi).
 - B: Agricoltura biologica tradizionale; non si dota di protezioni specifiche e subisce pressioni ed impatti di origine esterna come nel caso precedente; le esternalità ambientali negative sono fortemente ridotte; genera prodotti di elevata qualità anche se in qualche caso non del tutto protetti da contaminanti di origine esterna; ai fini degli equilibri ecologici gli aspetti positivi sono in genere superiori a quelli negativi.
 - C: Agricoltura industrializzata con fasce arboreo-arbustive polivalenti di protezione; riduce gli svantaggi del caso (A): i prodotti sono più protetti e le esternalità negative minori; se opportunamente inserite in reti di area vasta o locali possono giocare un ruolo significativo per le reti ecologiche.

Allegato 6. Misure attuative (schede)

- D: Agricoltura biologica con fasce polivalenti di protezione; è il caso più vantaggioso dal punto di vista della ecosostenibilità; la protezione dei prodotti è massimizzata, mentre le esternalità negative sono minimizzate; i micro-ecomosaici così creati diventano essi stessi habitat importanti per la biodiversità, ed il loro ruolo per le reti ecologiche può essere molto elevato.
- Si favoriranno azioni di convergenza tra pianificazione territoriale e programmazione aziendale che utilizzino i modelli preferenziali tra quelli precedenti; a tal fine si verificherà la possibilità di precisare target (es. il 10% delle aree considerate) per le percentuali di suolo da destinare a fasce paraturali di protezione.

Per quanto attiene il rapporto tra le situazioni precedenti con gli obiettivi assegnati dalla D.G.R. 8/8059 alle due articolazioni fondamentali del sistema rurale-paesistico-ambientale, si utilizzeranno i seguenti riferimenti.

AMBITI A PREVALENTE VALENZA AMBIENTALE E NATURALISTICA E PAESISTICA. Per essi la funzione prevalente assegnata è quella “ambientale e paesaggistica”, e l’obiettivo è il “Consolidamento e valorizzazione delle attività agricole non esclusivamente votate alla produzione, mirate a tutelare sia l’ambiente (presidio ecologico del territorio) che il paesaggio e a garantire l’equilibrio ecologico”. Oltre alle situazioni ulteriori in cui l’utilizzo di suolo fertile è specificamente destinato ad unità di interesse ambientale (boschi naturali ecc.), tale articolazione potrebbe comprendere le situazioni rurali del tipo D precedente, almeno quelle di tipo assistito e non in grado di auto-sostenersi economicamente.

AMBITI DESTINATI ALL’ATTIVITÀ AGRICOLA DI INTERESSE STRATEGICO. Per essi la funzione prevalente è quella economica-produttiva, e gli obiettivi sono i seguenti:

- minimizzazione del consumo di suolo agricolo;
- conservazione delle risorse agroforestali;
- incremento della competitività del sistema agricolo lombardo;
- tutela e diversificazione delle attività agro-forestali finalizzate al consolidamento e sviluppo dell’agricoltura che produce reddito;
- miglioramento della qualità di vita nelle aree rurali.

Tutte le situazioni rurali precedenti possono rientrare in tale articolazione, compresa la D quando si verificano condizioni di economicità di impresa. Occorre peraltro evidenziare che per la situazione rurale di tipo A la funzione economico-produttiva non può essere considerata prevalente, quanto piuttosto univoca (almeno dal punto di vista delle imprese, al netto delle possibili diseconomie indotte sul sistema esterno).

Allegato 6. Misure attuative (schede)

Nelle situazioni rurali di tipo C e D la prevalenza della funzione economica–produttiva dal punto di vista agricolo lascia anche spazio a funzioni complementari di servizio ecosistemico che possono portare benefici non solo al contesto territoriale–ambientale ma anche, riducendo i fattori di rischio, alle medesime aree coltivate. Si rispondono così anche agli obiettivi previsti di “migliore conservazione delle risorse agroforestali”, di “tutela e diversificazione delle attività agroforestali”, di “miglioramento della qualità di vita (anche per gli aspetti sanitari) nelle aree rurali”.

Per quanto attiene le aree coltivate, valgono le seguenti indicazioni di carattere paesaggistico.

Aree agricole di permanenza storica

- conservare i caratteri storici residui dell’impianto agrario, in particolare: maglia fondiaria, rete irrigua e stradale, edificato storico, manufatti idraulici, alberature, colture agricole, etc.
- evitare la compromissione, parcellizzazione o erosione delle aree ancora libere da edificazione
- attenta selezione delle destinazioni d’uso al fine di garantire il mantenimento dei caratteri storico paesistici che caratterizzano questi ambiti;
- tutela dell’assetto morfologico (conformazione del terreno, suddivisione dei lotti agricoli, tracciati poderali, canali di scolo e irrigazione, filari alberati, gli elementi storico–testimoniali riconducibili alla partizione agraria o alle tecniche di impianto storiche, ...) e idrografico (rete irrigua e corsi d’acqua naturali) del paesaggio;
- tutela e valorizzazione della vegetazione caratterizzante la tessitura di tale paesaggio (alberate, siepi, ripe boscate, fontanili);
- tutela della continuità della rete irrigua e stradale (tracciato e costituzione materica dei manufatti);
- evitare edificazioni lungo le arterie di traffico al fine di impedire conurbazioni lineari;
- conservazione della maglia fondiaria delle aree agricole storiche, evitando quelle destinazioni d’uso che possano determinare delle frammentazioni della maglia aziendale e della rete irrigua;
- al fine di contribuire all’obiettivo di risparmio di suolo si deve limitare la nuova edificazione, valutando comunque attentamente i caratteri tipologici e materici nonché l’inserimento paesistico di eventuali nuovi manufatti/edifici;
- orientare la riqualificazione edilizia e funzionale di cascine e rustici alla conservazione dei caratteri storico tradizionali, architettonici e materici, dei

Allegato 6. Misure attuative (schede)

manufatti edilizi e alla salvaguardia delle relazioni fisiche e percettive con il contesto;

- potenziare il sistema delle alberature campestri e delle ripe boscate allo scopo di migliorare la qualità ambientale e paesaggistica dell'area (biodiversità, corridoi ecologici, controllo del microclima, etc.), consolidare le sponde delle rogge e, se del caso, mitigare l'impatto delle aree edificate circostanti.

Aree agricole urbane di risulta

- valutare la possibilità di utilizzare tali aree sia per la formazione di aree a verde pubblico, attrezzature collettive, orti urbani; sia per la costituzione di aree di riequilibrio ecologico-ambientale;
- valutare l'inserimento di nuove edificazioni a bassa densità e con caratteri morfologici e tipologici congruenti con il contesto paesistico: in particolare in riferimento al consolidamento o ridisegno di margini incompiuti.

Filari

- conservazione e, quando possibile, reimpianto dei filari campestri e delle ripe boscate, anche finalizzati al consolidamento delle sponde di canali e rogge, con l'obiettivo di ricostituire i caratteri storici del paesaggio agrario del territorio e potenziare i valori naturalistici residui dell'area (biodiversità, corridoi ecologici, microclima, etc.);
- ogni taglio di singoli individui o di interi sistemi dovrà essere sottoposto ad autorizzazione preventiva, da concedersi solo nel caso in cui siano rispettati i criteri di gestione sopra descritti.

Assetto ecosistemico

Criterio fondamentale di sostenibilità e' il mantenimento di un assetto ecosistemico funzionale ove già esistente, o il suo raggiungimento attraverso azioni di riequilibrio ove attualmente compromesso. Il criterio assume una rilevanza ancora maggiore in un ambito spaziale vocato all'eccellenza complessiva quale quello de Navigli lombardi.

La definizione dell'assetto ecologico a livello locale, ove attivata ai fini della rete ecologica regionale e di quelle provinciali e locali, prevederà tipicamente:

- il riconoscimento degli elementi costitutivi,
- l'individuazione di uno schema spaziale capace di rispondere alle finalità fondamentali (tutela, valorizzazione, riequilibrio), l'indicazione dei fattori

Allegato 6. Misure attuative (schede)

potenzialmente critici legati alle scelte sulle trasformazioni.

Tipicamente, le unità ambientali esistenti verranno differenziate per tipologie ambientali generali, distinguendo:

- i sistemi di acqua corrente;
- le aree coltivate;
- le aree naturali o ad esse assimilabili;
- le aree urbanizzate.

Verranno poi riconosciuti i ruoli posizionali, attuali e potenziali; delle unità ambientali rispetto all'ecosistema di area vasta. A tal fine si utilizzeranno le categorie della Rete Ecologica Regionale, con specifico riferimento a:

- aree di interesse prioritario per la biodiversità, con specifica attenzione alle aree che assumono la valenza di ganglio primario ed alle unità ambientali naturali al loro interno;
- i corridoi primari della RER, distinguendo quelli di tipo fluviale da quelli di tipo terrestre;
- nuove unità naturali frutto di interventi di rinaturazione, a consolidamento di aree ove esiste già una discreta naturalità, o a riequilibrio di aree naturalisticamente impoverite, di tipo poligonale o lineare;
- i corridoi secondari di interesse locale, riconosciuto da una rete ecologica comunale o provinciale.
- i varchi insediativi a rischio di occlusione e le situazioni già più o meno compromesse sotto il profilo della connettività ambientale.

Si eviteranno di regola situazioni critiche quali le seguenti:

- eliminazione di elementi naturali inseriti in aree tutelate;
- trasformazioni di altre parcelle inserite in aree tutelate che non abbiano ;
- trasformazioni di elementi primari della RER, mantenendo come richiesto dal P.T.R. di mantenimento almeno un 50% della sezione libera rispetto a quella prevista dalla rete regionale;
- l'occlusione di varchi a rischio lungo direttrici della RER primaria e/o di reti ecologiche locali;
- l'eliminazione di elementi naturali non inseriti in aree tutelate o nella RER primaria, ma riconosciuti come utilizzabili per reti ecologiche locali;
- la trasformazione irreversibile di zone lungo direttrici utilizzabili per connessioni tra realtà urbane e spazi extraurbani, ed in generale di zone lungo direttrici ove possono essere superati livelli critici di sprawl lineare.

Allegato 6. Misure attuative (schede)

Verranno per contro favorite le opportunità di riequilibrio ecologico, da perseguire attraverso gli strumenti a disposizione (tra cui perequazioni e compensazioni in sede di PGT), ovvero:

- rinaturazioni all'interno di aree tutelate;
- rinaturazioni polivalenti all'interno ad elementi della RER oltre a quelli del punto precedente; di particolare rilevanza saranno gli interventi posti nei varchi critici, a presidio definitivo di tali situazioni a rischio;
- rinaturazioni lungo corridoi ecologici locali, con priorità per i punti di incontro con infrastrutture che possono costituire fattore di richiamo di nuove urbanizzazioni;
- rinaturazioni polivalenti in ambito periurbano in grado di giocare un ruolo di miglioramento del margine città-campagna, con attenzione prioritaria ai fronti di affaccio su aree tutelate;
- rinaturazioni con ruolo di servizio ecosistemico in ambito urbano.

3.2 Aree naturali

Per quanto attiene le aree naturali, valgono le seguenti indicazioni di carattere paesaggistico.

Area a bosco/macchia

- tutela delle aree a bosco esistenti, riconoscendone uno specifico valore naturalistico ed ecologico;
- mantenimento o reintroduzione delle specie vegetali autoctone; controllo ed eventuale eliminazione delle specie estranee ed infestanti;
- eventuale loro potenziamento attraverso nuove piantumazioni, soprattutto con finalità di barriera visuale e acustica o per l'ampliamento e la valorizzazione dei corridoi ecologici già esistenti;
- è da escludere la frammentazione delle aree boscate esistenti con l'introduzione di nuove edificazioni e di infrastrutture ad elevato impatto (strade ad alta intensità di traffico, elettrodotti, linee ferroviarie, viadotti, etc.);
- i tagli degli individui arborei dovranno essere autorizzati dalle autorità competenti ed essere limitati ai soli interventi fitosanitari o gestione produttiva delle aree boscate, garantendo comunque la rigenerazione dell'impianto vegetale e la conservazione del suo impatto paesistico;

Allegato 6. Misure attuative (schede)

- eventuali tagli di elementi arborei che compromettano l'integrità della macchia boscata dovranno essere contenuti all'interno di un progetto che preveda nuovi impianti atti a consolidare
- il ruolo paesistico-ambientale della macchia boscata stessa;
- valutare attentamente la possibilità di connessione con le aree a verde attrezzato e i percorsi ciclo pedonali esistenti per valorizzarne le potenzialità ricreative.

Corsi d'acqua minori

Il governo dei corsi d'acqua naturali ed artificiali presenti entro la fascia di pertinenza dei Navigli, così come considerata dal PTR, favorirà le soluzioni che massimizzino la qualità paesaggistica ed ecologica delle aree, ottimizzando il rapporto con le attività umane presenti (in primo luogo agricoltura).

Per quanto riguarda la rete irrigua associata ai Navigli, sotto il profilo passaggistico valgono le seguenti indicazioni.

- mantenimento della funzionalità della rete a supporto del sistema idrico e dei caratteri paesistici e ambientali delle zone agricole irrigue (fontanili, filari, ripe boscate, siepi, etc.);
- conservazione e riqualificazione della vegetazione arboreo-arbustiva attraverso interventi di manutenzione forestale che favoriscano l'affermarsi di essenze autoctone e costituiscano un supporto adatto alla conservazione di elementi (vegetali e animali) di biodiversità;
- conservazione dei caratteri costruttivi e materici dei manufatti individuati (canali secondari, rogge, deviatori, scolmatori, ponti canali, chiusini, etc.): gli interventi dovranno essere indirizzati al mantenimento e valorizzazione delle componenti storiche e alla riqualificazione di quelle in stato di precaria conservazione;
- gli eventuali adeguamenti tecnologici dovranno essere effettuati nel rispetto dei caratteri storici dei manufatti.

Sotto il profilo ecosistemico, una specifica attenzione verrà posta alla funzionalità del ciclo delle acque complessivo, sotto il profilo delle qualità e quantità in giuoco, utilizzando i seguenti criteri:

- si ridurranno, ove presenti, le immissioni nei corpi idrici (Navigli e corsi d'acqua minori associati) di inquinamento proveniente da scarichi civili e industriali non sufficientemente depurati, nonché dalle acque di ruscellamento o infiltrazione prodotte da attività agricole in cui rimanga una presenza significativa di fertilizzanti e/o biocidi.

Allegato 6. Misure attuative (schede)

- a valle degli insediamenti e dei loro impianti di depurazione più o meno efficaci verrà favorita la realizzazione di ecosistemi-filtro palustri in grado di svolgere una funzione di finissaggio sulle acque in uscita dal sistema e di renderle più compatibili con un uso irriguo successivo;
- bacini di stoccaggio idrico con caratteristiche di polivalenza (capacità idraulica, inserimento paesaggistico, valenza per la biodiversità) verranno posti quando possibile anche nei segmenti iniziali della rete idrica, in modo da laminare e pre-depurare le acque di prima pioggia;
- I flussi idrici attraverseranno il sistema agricolo attraversando filari arboreo-arbustivi con funzione buffer tampone, in grado di svolgere funzioni di fitodepurazione. Un ruolo ed una rilevanza specifica potrà essere svolto dalle fasce riparie laterali al corso d'acqua, che potrà in molti casi svolgere anche funzioni di consolidamento spondale in un'ottica tecnica di ingegneria naturalistica. La qualità finale del corso d'acqua sarà così migliorata, così come la sua capacità di autodepurazione.
- si favorirà in generale un'ottica di riqualificazione polivalente del corso d'acqua e delle sue rive, attraverso l'individuazione di fasce di pertinenza che possano costituire la base per progetti specifici di riqualificazione; a tal fine, soprattutto lungo corsi d'acqua di media o piccola dimensione, potrà in molti casi essere utile prevedere un allargamento della sezione iniziale.

3.3 Aspetti complessivi della qualità paesaggistica

Obiettivo della tutela paesistica dovrà essere quello di salvaguardare le visuali individuate impedendo che vengano occluse da nuove costruzioni o da impianti vegetali, valorizzando al contempo le quinte costruite o arboree che ne costituiscono i margini.

In particolare:

- Nella redazione dei piani di governo del territorio dovranno essere riconosciuti i punti di belvedere e i percorsi panoramici, nonché gli elementi di caratterizzazione del contesto percepito da salvaguardare secondo i presenti criteri;
- tutela dei punti visuali individuati evitando che nuove costruzioni o infrastrutture si frappongano fra queste e le viste;
- escludere o limitare tutti gli interventi che potrebbero snaturare lo stato dei

Allegato 6. Misure attuative (schede)

luoghi oggetto di visuale privilegiata (controllo degli indirizzi di pianificazione e delle destinazioni d'uso adottati per aree agricole di interesse storico ancora conservate, zone edificate storiche o landmark che caratterizzano positivamente il paesaggio);

- controllo degli interventi architettonici e di arredo urbano e stradale (in particolare limitazione di cartellonistica e segnaletica) nelle aree comprese dalle visuali individuate;
- riqualificazione delle visuali esistenti o valorizzazione delle visuali potenziali attraverso la realizzazione di barriere visuali che nascondano gli elementi di disturbo o la rimozione degli stessi.

Uno stato specifico viene riconosciuto ai marcatori paesaggistici del territorio, positivi o negativi.

Ulteriore obiettivo della tutela paesistica è quello di limitare o annullare l'interferenza visiva dei manufatti considerati elementi ad impatto negativo.

Marcatori del territorio (landmark)

Si dovrà tenere in considerazione:

- la tutela della visibilità dei landmark impedendo nuove edificazioni o l'inserimento di infrastrutture che potrebbero ridurne la riconoscibilità sul territorio;
- la conservazione dei singoli manufatti rilevati e delle architetture vegetali evidenziate con eventuali interventi di restauro e valorizzazione;
- la salvaguardia e valorizzazione delle aree di pertinenza tramite la conservazione dei caratteri architettonici e paesistici tradizionali presenti e la riqualificazione degli elementi degradati o alterati.

Marcatori territoriali ad impatto negativo (in generale)

La limitazione o annullamento dell'interferenza visiva dei manufatti considerati elementi ad impatto negativo verrà ottenuta tramite:

- la rimozione ove possibile dei manufatti stessi;
- la mitigazione del loro impatto o attraverso interventi di trasformazione degli stessi o attraverso la creazione di barriere visuali;
- nel caso di elettrodotti verificare la possibilità di realizzazione in percorso interrato anziché aereo, particolarmente in ambiti di rilevante pregio paesaggistico, anche in sostituzione di infrastrutture esistenti;
- nel caso della realizzazione di nuovi manufatti emergenti e/o di dimensioni

Allegato 6. Misure attuative (schede)

rilevanti, occorrerà valutarne l'impatto visivo sul paesaggio, dedicando particolare attenzione al rapporto che essi instaurerebbero con le visuali già individuate o con il paesaggio naturale, agricolo e urbano storico.

In generale, per quanto attiene le aree riconosciute come degradate:

- si definiranno caso per caso interventi di riqualificazione paesistico-ambientale i cui caratteri dovranno essere individuati in rapporto alle aree contigue e alle loro specifiche problematiche;
- le eventuali nuove edificazioni dovranno presentare caratteri morfologici e tipologici congruenti con il contesto paesistico e in particolare tendere a consolidare o risolvere un margine incompiuto.

In generale, per quanto attiene le aree di cava:

- I progetti di recupero e di riqualificazione ambientale previsti dalla normativa vigente, dovranno porre particolare attenzione: al rapporto con il paesaggio agrario e/o urbano circostante, ai caratteri storici propri dell'ambito del Naviglio, alla continuità delle aree verdi, al rispetto delle visuali sensibili.
- [verif. Sono comunque da escludersi nuovi ampliamenti delle cave esistenti e l'apertura di nuove cave] .

Allegato 6. Misure attuative (schede)

4 INFRASTRUTTURE LINEARI

4.1 Aspetti generali

Per quanto attiene le infrastrutture di trasporto che interferiranno con il sistema Navigli, valgono le seguenti indicazioni di carattere paesaggistico

- Analisi dei caratteri paesistici delle aree interessate dagli interventi, al fine di considerarli elementi di riferimento nella fase progettuale per determinare il tracciato di minore impatto agli effetti della morfologia del terreno, della continuità degli habitat naturali, di reciprocità percettiva ravvicinata con gli ambiti di maggiore rilevanza paesaggistico/culturale;
- Privilegiare la progettazione intergrata con il paesaggio fondata sullo stretto rapporto fra la qualità formale (design) dei manufatti stradali e la qualità paesaggistica del progetto di valorizzazione del contesto;
- Perseguire la coerenza compositiva dei complessivi manufatti costitutivi della nuova infrastruttura al fine di assicurarle identità formale e riconoscibilità lungo tutto il suo percorso;
- considerare le aree di servizio connesse alle nuove infrastrutture viabilistiche come occasione di progettazione di ampi spazi a valenza paesaggistica, eventualmente aperti anche all'uso ricreativo delle comunità territorialmente interessate. Evitare a questo fine di enfatizzare l'immagine degli impianti delle strutture di servizio ai veicoli (distributori benzina, ..) per dare spazio ai servizi alla persona ivi compresa la sosta in ambiente distensivo (si vedano gli esempi francesi);
- ogni proposta di nuove infrastrutture (strade e ferrovie) deve essere accompagnata da un progetto di riqualificazione dei territori attraversati con indicazione della somma messa a disposizione per la realizzazione di questi interventi di ambientazione, ivi compresa l'acquisizione di spazi laterali di ampiezza sufficiente a garantire l'attuazione del progetto.
- Con riferimento al sistema Naviglio:
 - evitare per quanto possibile l'attraversamento del Naviglio, particolarmente in prossimità di ponti storici, conche ed altri manufatti idraulici di rilevante caratterizzazione paesaggistica;

Allegato 6. Misure attuative (schede)

- valutare attentamente l'impatto che un nuovo ponte e la relativa viabilità di accesso avrà sul contesto, verificandone la compatibilità e garantendone, per quanto possibile la non invasività;
 - valutare caso per caso se la tipologia dei ponti esistenti, soprattutto se di recente realizzazione, si presti all'affiancamento di strutture parallele di attraversamento con differente caratterizzazione funzionale (per esempio passaggio ciclo-pedonale) che permettano di risolvere il problema funzionale senza intromettere ulteriori punti di interruzione visiva nella continuità del canale;
 - prevedere per i nuovi ponti caratteri tipologici, architettonici, materici, oltre ad elementi di arredo e di messa in sicurezza compatibili con i caratteri del paesaggio urbano o rurale circostante. In ogni caso è opportuno adottare scelte progettuali specifiche per i luoghi e non soluzioni standardizzate o prefabbricate;
 - Non prevedere ponti "a raso" per non impedire la navigazione (attuale o potenziale);
- Con riferimento a sistema delle aree verdi/ inedificate:
 - non compromettere la continuità del sistema ambientale delle aree libere o individuarne opportune mitigazioni con piantumazioni o altri impianti che favoriscano il mantenimento dei corridoi ecologici;
 - Con riferimento agli ambiti di prevalente caratterizzazione agraria:
 - promuovere la restituzione degli spazi laterali all'uso agricolo in modo di realizzare una cucitura degli ambiti attraversati dall'infrastruttura mediante la continuità del paesaggio agrario;
 - ripristinare il reticolo della viabilità interpodere e della rete irrigua, là dove il percorso viabilistico ne abbia interrotto la continuità;
 - Evitare la formazione di spazi residuali sottratti all'uso agricolo, per i quali non siano previste funzioni specifiche, al fine di evitare situazioni di disordine ambientale (terrain vague);
 - Con riferimento ai centri storici e ai beni storico/architettonici e archeologici:
 - Localizzare i percorsi viabilistici di maggiore impatto (particolarmente ponti, tratti in rilevato, svincoli e rotonde) lontano dai centri storici e dai singoli beni architettonici isolati, quali ville, chiese, abbazie, al fine di evitare accostamenti inadeguati con gli elementi di maggiore qualificazione storico/culturale;
 - Prevedere necessarie indagini archeologiche preliminari in ambiti di "rischio archeologico";

Allegato 6. Misure attuative (schede)

- Con riferimento al sistema delle visuali:
 - Evitare di interrompere con rilevati, viadotti o pannelli fonoassorbenti la reciprocità percettiva fra elementi paesaggistici fortemente relazionati (es. il naviglio e i beni storico/architettonici del suo intorno, cascine storiche e contesto agrario, ..);
 - Evitare l'uso di cartelli indicatori o pubblicitari che impediscano al viaggiatore la percezione di paesaggi qualificati e che reciprocamente accrescano per questi importanti ambiti l'impatto visivo dell'infrastruttura.

Per le medesime infrastrutture, valgono altresì le seguenti indicazioni di carattere ecosistemico.

- Si perseguirà l'obiettivo tecnico della de-frammentazione da raggiungere attraverso differenti soluzioni strutturali:
 - opere più o meno rilevanti (es. viadotti, o tratti in galleria artificiale) nei punti di attraversamento delle principali linee di connettività ambientale;
 - sfruttamento degli attraversamenti dei corsi d'acqua per realizzare tratti in viadotto capaci anche di garantire la connettività ecologica;
 - potenziamento dei cavalcavia della viabilità di attraversamento, ovvero sfruttamento di opere comunque da realizzare, in modo da consentire anche utenze ciclopedonali e possibilità di passaggio per almeno alcune specie animali;
 - previsione in fase di realizzazione di specifici sottopassi faunistici;
 - sfruttamento di occasioni di manutenzione straordinaria o di rifacimento di tratti stradali, ad esempio allargando la sezione di ponti.
- Verrà specificamente curato anche in un'ottica di inserimento ecosistemico delle opere il governo delle fasce laterali, ovvero il tessuto connettivo tra sedime stradale e suoli esterni; verranno al riguardo sfruttate le seguenti opportunità:
 - si realizzeranno, in rapporto con le reti ecologiche esterne, mix di elementi di naturalità (arboreo-arbustivi, prativi, palustri); l'ottica di progettazione e realizzazione sarà la polivalenza, includendo la stabilizzazione di scarpate con tecniche di ingegneria naturalistica, lo sviluppo di opportunità di habitat almeno per componenti floristiche e di fauna invertebrata, funzioni tampone rispetto al trasferimento esterno di polveri da traffico o di ecosistema-filtro delle acque meteoriche provenienti dalle piattaforme stradali, opportunità di sfruttamento di biomasse a scopo energetico. Una

Allegato 6. Misure attuative (schede)

prospettiva di questo tipo dovrà di regola presupporre una progettazione specifica, la disponibilità di aree su fasce adeguate, l'accordo con gli operatori agricoli frontalieri, e si applicherà pertanto soprattutto ai casi di realizzazione di nuove opere di una certa rilevanza; fasce naturaliformi del tipo prospettato potranno svolgere ruoli di corridoi secondari delle reti ecologiche, mentre non potranno di regola funzionare come corridoi ecologici primari, essendo comunque direttamente appoggiate ad opere ad elevato impatti intrinseco;

- prospettive significative per le reti ecologiche potranno anche essere prodotte dal governo delle fasce laterali di pertinenza della viabilità principale e secondaria esistente; lo sfalcio della vegetazione laterale alle strade è di regola una voce di spesa per gli enti competenti (gli enti concessionari delle autostrade, le Province), e tale azione potrà essere riconsiderata e migliorata anche in un'ottica di rete ecologica;
- ricostruzioni ambientali di interesse per l'assetto ecosistemico locale verranno effettuate in particolari situazioni associate alle infrastrutture principali, quali piazzole laterali di sosta eventualmente sfruttabili anche per una valorizzazione del rapporto con il paesaggio circostante, o con stazioni di rifornimento e servizio;
- si sfrutteranno le opportunità offerte dalle aree intercluse di pertinenza stradale, ad esempio quelle associate agli svincoli; il tema delle aree intercluse si porrà anche, in molti casi, per lembi di suolo più o meno estesi che rimangono frapposti tra l'infrastruttura ed altri elementi lineari in grado di limitare l'accessibilità (altre infrastrutture stradali o ferroviarie, corsi d'acqua); in tali casi si porrà il problema intrinseco di unità isolate dal contesto esterno, che potrebbero peraltro giuocare ruoli di serbatoio per specie senza particolari esigenze di mobilità (flora erbacea, molti invertebrati), oltre che a svolgere eventualmente specifici servizi ecosistemici (fitodepurazione, produzione di biomasse).
- Le opportunità precedenti verranno considerate soprattutto come elementi di miglioramento delle opere in sè, come fattore di qualità progettuale o di gestione di infrastrutture esistenti; non verranno confuse con la necessità, in caso di nuove opere che comporteranno consumi di suoli fertili e di habitat, di prevedere opportuni interventi di compensazione. A tal fine l'obiettivo tecnico diventerà quello di definire nuove unità ambientali da realizzare mediante azioni di rinaturazione, da quantificare, qualificare nella loro struttura vegetazionale e di microhabitat, posizionare in modo ottimale rispetto ai disegni di rete ecologica di varia scala. Si utilizzerà come riferimento al riguardo la DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007

Allegato 6. Misure attuative (schede)

“Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento dei rapporti fra infrastrutture stradali e ambiente naturale”.

4.2 Rapporto con il sistema ecopaesistico

Un aspetto cruciale sotto il profilo degli effetti ambientali e' quello relativo all'inserimento eco paesistico dei nuovi interventi.

Gli strumenti di riferimento fondamentali per la Regione Lombardia sono al riguardo i seguenti:

- la DGR 8/8515 del 26.11.2008 “Modalità per l’attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli enti locali”, che fornisce anche assetti spaziali complessivi di riferimento per l’inserimento delle infrastrutture nell’ecosistema locale;
- la DGR 8/8737 del 30.12.2008 “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)”, che esplicita le attenzioni specifiche da adottare sotto il profilo paesaggistico;
- la DDG 4617 del 7.5.2007 “Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento dei rapporti tra infrastrutture stradali e ambiente naturale”, che indica le modalità specifiche per la qualificazione delle aree sotto il profilo naturalistico e le modalità di previsione delle aree di compensazione rispetto a quelle consumate dai nuovi interventi.

Di fatto le nuove opere viarie sono solo un elemento di spazi locali ove devono coesistere con altri elementi e funzioni; accanto alle opere esistono aree di interclusione e di connessione (Fig. 5.26 A) che devono essere opportunamente governate. La questione dell’inserimento ambientale ottimale pone diversi temi di attenzione; si ricordano di seguito i principali

- Il cantiere. Occorre una corretta condizione del cantiere, per una minimizzazione degli impatti di natura percettiva e paesaggistica (Fig. 5.26.B) e di quelli potenzialmente collegabili alla gestione dei materiali di risulta (Fig. 5.26.C). La ricostruzione di aree a vegetazione arboreo-arbustiva (Fig. 26.D) si pone sia in termini di compensazione dei suoli definitivamente consumati, sia di recupero delle aree temporaneamente utilizzate per la cantierizzazione.
- La realizzazione delle fasce di interfaccia. La realizzazione delle fasce immediatamente

Allegato 6. Misure attuative (schede)

laterali (Fig. 5.27.A) deve essere governata anche in funzione della vegetazione che vi crescerà, in modo sia da evitare sia micro-dissesti prodotti da acque meteoriche, sia la crescita di infestanti allergeniche come l'Ambrosia (Fig. 5.27.B). Da questo punto di vista i criteri e le tecniche dell'ingegneria naturalistica costituiscono un riferimento ormai ampiamente consolidato.

- Le opere complementari per le acque di ruscellamento. Lo smaltimento delle acque meteoriche può essere affrontato con soluzioni più o meno costose ed invasive (Figg. 5.27.C-D); ove non sia strettamente necessario, e' meglio evitare soluzioni che producano frammentazione locale e sfruttare soluzioni polivalenti meglio inserite dal punto di vista ambientale.
- Il governo della vegetazione laterale. Il governo della vegetazione laterale e' un'attività di manutenzione ordinaria inevitabile sulla maggior parte della rete stradale di competenza provinciale (Figg. 5.28.A-B). Sarà utile una revisione delle attuali modalità in modo che il taglio della vegetazione non sia solo un costo per un problema da risolvere, ma che diventi anche un'opportunità positiva (es. per la produzione di biomasse come fonti di energia rinnovabile).
- Il governo delle aree intercluse. La geometria delle strade produce in tutta una serie di casi aree intercluse con caratteristiche interessanti sotto il profilo ambientale (Figg. 5.28.C-D). Una loro considerazione complessiva sotto il profilo delle valenze potenziali potrà produrre opportunità positive sotto il profilo naturalistico, paesaggistico, di produzione di biomasse. Occorrerebbe in questo caso un'analisi complessiva che individui il mix ottimale tra le tre esigenze precedenti.
- La de-frammentazione ecologica. L'infrastruttura viaria e' anche inevitabilmente una barriera che provoca incidentalità per esseri umani ed animali, e più in generale limita o blocca gli spostamenti tra le aree dei due lati opposti. A livello europeo esistono importanti iniziative (come lo IENE- Infra Eco Network Europe) che si fanno carico di questo problema (Fig. 5.29.A). Accanto a soluzioni particoare (come le figure dissuasorie per l'ornitofauna Fig. 5.29.B) e' importante verificare le necessità di specifiche opere di riconnessione (Fig. 5.29.C)
- La deframmentazione polivalente. Interventi di riconnessione individuati per esigenze ecologiche possono anche svolgere ruoli di servizio per l'attività ricreative di interesse locale (Fig. 5.29-D). In molti casi non e' necessario ipotizzare nuove opere aggiuntive specifiche, ma e' sufficiente adeguare i progetti nei punti di attraversamento dei corsi d'acqua (Fig. 5.30.A), o potenziare cavalcavia esistenti (Fig.5.30.B).
- Il rapporto con la mobilità dolce. Il rapporto tra viabilità ordinaria e percorsi ciclabili ha esigenze e possibilità applicative diverse all'interno degli insediamenti (Fig. 5.40-C) ed in ambito extraurbano (Fig. 5.30-D). Si pone il duplice tema degli attraversamenti là ove i tracciati siano distinti (in tal caso valgono le indicazioni del punto precedente), e degli affiancamenti in particolari tratti, che possono in tal caso acquistare o meno anche il significato di greenways.

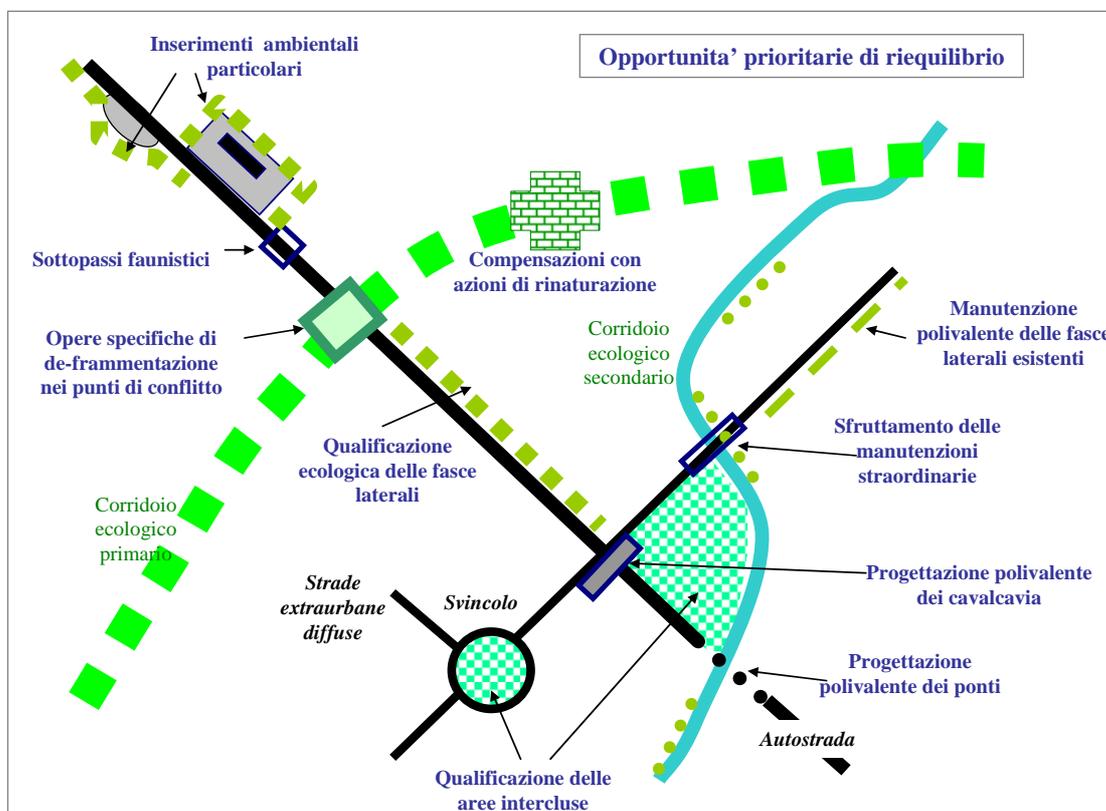
Tutti gli elementi precedenti vanno visti entro quadri locali di coerenza che ottimizzino l'assetto eco paesistico. I Piani dei Servizi e delle Regole dei PGT comunali ai sensi

Allegato 6. Misure attuative (schede)

della LR 12/05 sarebbero occasione adatta per una loro considerazione, ma in realtà il loro perseguimento potrà essere portato avanti anche, in un'ottica di relazione stretta con gli enti locali, anche all'interno della futura programmazione viabilistica prevista dall'attuazione del PTVE.

Si riprendono a tal fine, adattandone l'esposizione, i contenuti della DGR 8/8515 (punto 10.4), che affronta il tema del rapporto tra viabilità e fasce laterali in un'ottica di reti ecologiche locali.

Figura 4.1 - Assetti ecoterritoriali e paesistici da privilegiare nelle aree sensibili : viabilità e fasce laterali (da DGR 8/8515)



Lo schema precedente illustra le differenti opzioni che si pongono rispetto ad un sistema trasportistico (in primo luogo viabilistico, ma per molti aspetti anche ferroviario) che prevede opere quali un'autostrada, strade extraurbane diffuse, svincoli, in grado di produrre frammentazione in un contesto ecosistemico ove siano riconosciuti corridoi ecologici primari e secondari (nell'esempio appoggiato ad un corso d'acqua).

Allegato 6. Misure attuative (schede)

L'obiettivo tecnico della de-frammentazione può essere raggiunto attraverso differenti soluzioni strutturali:

- opere più o meno rilevanti (tratti in galleria artificiale, o veri e propri ecodotti) nei punti di attraversamento delle principali linee di connettività ambientale;
- sfruttando gli attraversamenti dei corsi d'acqua per realizzare tratti in viadotto capaci anche di garantire la connettività ecologica;
- potenziando cavalcavia della viabilità di attraversamento, ovvero opere comunque da realizzare, in modo da consentire anche utenze ciclopedonali e possibilità di passaggio per almeno alcune specie animali;
- prevedendo in fase di realizzazione specifici sottopassi faunistici;
- sfruttando occasioni di manutenzione straordinaria o di rifacimento di tratti stradali, ad esempio allargando la sezione di ponti.

L'altro aspetto fondamentale per l'inserimento ambientale delle opere è quello relativo al governo delle fasce laterali, ovvero il tessuto connettivo tra sedime stradale e suoli esterni; si possono avere al riguardo le seguenti opportunità:

- un elemento rilevante all'interno di reti ecologiche pluristratificate e polivalenti può essere costituito dalle fasce laterali delle infrastrutture realizzate con mix di elementi di naturalità (arboreo-arbustivi, prativi, palustri); l'ottica di progettazione e realizzazione dovrebbe essere la polivalenza potendo così includere anche la stabilizzazione di scarpate con tecniche di ingegneria naturalistica, opportunità di habitat almeno per componenti floristiche e di fauna invertebrata, funzioni tampone rispetto al trasferimento esterno di polveri da traffico o di ecosistema-filtro delle acque meteoriche provenienti dalle piattaforme stradali, opportunità di sfruttamento di biomasse a scopo energetico. Una prospettiva di questo tipo deve di regola presupporre una progettazione specifica, la disponibilità di aree su fasce adeguate, l'accordo con gli operatori agricoli frontalieri, e si applica pertanto soprattutto ai casi di realizzazione di nuove opere di una certa rilevanza; fasce naturaliformi del tipo prospettato potranno svolgere ruoli di corridoi secondari delle reti ecologiche, mentre non potranno di regola funzionare come corridoi ecologici primari, essendo comunque direttamente appoggiate ad opere ad elevato impatti intrinseco;
- prospettive significative per le reti ecologiche possono anche essere prodotte dal governo delle fasce laterali di pertinenza della viabilità principale e secondaria esistente; lo sfalcio della vegetazione laterale alle strade è di regola una voce di spesa per gli enti competenti (gli enti concessionari delle autostrade, le Province), e tale azione può essere riconsiderata e migliorata anche in un'ottica di rete ecologica;

Allegato 6. Misure attuative (schede)

- ricostruzioni ambientali di interesse per l'assetto ecosistemico locale possono essere effettuate in particolari situazioni associate alle infrastrutture principali, quali piazzole laterali di sosta eventualmente sfruttabili anche per una valorizzazione del rapporto con il paesaggio circostante, o con stazioni di rifornimento e servizio;
- un'opportunità molto frequente è quella offerta dalle aree intercluse di pertinenza stradale, ad esempio quelle associate agli svincoli (L4a); il tema delle aree intercluse si pone anche, in molti casi, per lembi di suolo più o meno estesi che rimangono frapposti tra l'infrastruttura ed altri elementi lineari in grado di limitare l'accessibilità (altre infrastrutture stradali o ferroviarie, corsi d'acqua); in tali casi si pone evidentemente il problema intrinseco di unità isolate dal contesto esterno, che potrebbero peraltro giuocare ruoli di serbatoio per specie senza particolari esigenze di mobilità (flora erbacea, molti invertebrati), oltre che a svolgere eventualmente specifici servizi ecosistemici (fitodepurazione, produzione di biomasse).

Le opportunità precedenti vanno considerate soprattutto come elementi di miglioramento delle opere in sé, come fattore di qualità progettuale o di gestione di infrastrutture esistenti; non vanno confuse con la necessità, in caso di nuove opere che comporteranno consumi di suoli fertili e di habitat, di prevedere opportuni interventi di compensazione. A tal fine l'obiettivo tecnico diventa quello di definire nuove unità ambientali da realizzare mediante azioni di rinaturazione, da quantificare, qualificare nella loro struttura vegetazionale e di microhabitat, posizionare in modo ottimale rispetto ai disegni di rete ecologica di varia scala. La DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento dei rapporti fra infrastrutture stradali e ambiente naturale" fornisce gli strumenti specifici al riguardo.