



CITTÀ
METROPOLITANA
DI MILANO

PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO

Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico ambientali

Approvato con Deliberazione del Consiglio Metropolitan n.16 dell'11 maggio 2021
Pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - Serie Avvisi e
Concorsi n. del ai sensi dell'art.17 comma 10 della LR 12/2005

Maggio 2021



Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n.93 del 17 dicembre 2013
Pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - Serie Avvisi e Concorsi
n. 12 del 19 marzo 2014, ai sensi dell'art.17 comma 10 della LR 12/2005

Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali

Dicembre 2013

Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali

Indice

<i>1. Obiettivi del repertorio</i>	<i>pag. 2</i>
<i>2. Contenuti del repertorio</i>	<i>pag. 3</i>
<i>3. Il percorso di valutazione per la scelta delle opere di mitigazione e compensazione</i>	<i>pag. 3</i>
<i>4. Le schede dei criteri localizzativi</i>	<i>pag. 10</i>
<i>5. Il quaderno degli interventi e delle opere tipo di mitigazione e compensazione</i>	<i>pag. 12</i>

Parte A - Tabelle descrittive degli impatti per tipologia di opere

Parte B - Tabelle sinottiche

Parte C - Criteri localizzativi

Parte D - Quaderno degli interventi e delle opere tipo di mitigazione e compensazione

1. Obiettivi del repertorio

Nella prospettiva dell'ecosostenibilità delle trasformazioni, assume un particolare rilievo l'adozione di tecniche e modelli di riferimento per gli interventi infrastrutturali, di trasformazione urbana, agronomica e di difesa del suolo, tesi a comprendere le componenti ambientali e del paesaggio nella pratica delle progettazioni pubbliche e private, a partire dalla definizione e attribuzione nel Documento di Piano del grado di sensibilità paesistica e ambientale del territorio e dei relativi scenari di qualificazione paesistica ad essi attribuita.

Il **repertorio delle opere di mitigazione e compensazione**, nasce per fornire uno strumento di riferimento nella definizione di criteri il più possibile efficaci ai fini del mantenimento degli equilibri ambientali e dell'inserimento nel paesaggio delle opere di trasformazione.

Il presente repertorio include anche elementi ed indirizzi per governare al meglio l'inserimento territoriale e ambientale delle opere infrastrutturali e per l'impiego di soluzioni progettuali ambientalmente compatibili¹.

L'**obiettivo prioritario** scaturisce dalla considerazione che i paesaggi antropizzati sono sottoposti da tempo ad un processo di degrado e di incremento della vulnerabilità, in cui le capacità proprie di autorigenerazione e di resilienza² del sistema ambientale sono ridotte al minimo, ogni nuova trasformazione non può limitarsi ad essere mitigata e al più compensata, perchè ciò non determina un'inversione di tendenza, ma semplicemente ne rallenta l'inesorabile processo di degrado.

In questa logica invece, ogni nuovo intervento dovrebbe porsi come occasione per migliorare lo stato originario e non come un'ulteriore fonte di degrado, anche se minimizzato.

Si può pervenire ad una progettazione di opere e trasformazioni che, superando la concezione degli interventi mitigativi e compensativi a posteriori, assuma il rispetto degli equilibri ecologici e del contesto paesaggistico ambientale quali criteri guida del percorso di ideazione.

Perché ciò possa avvenire, ogni nuova trasformazione dovrebbe essere pensata in modo tale che il sistema paesistico e ambientale, alla fine dell'operazione, sia più vitale della situazione di partenza. Ciò può essere possibile solo se si conoscono a priori le esigenze degli ambiti territoriali in cui si opera, le loro caratteristiche e le criticità pregresse da risolvere.

Attraverso un'**accorta progettazione delle opere, e l'utilizzo efficace delle risorse economiche che queste possono mettere a disposizione**, è possibile individuare e realizzare interventi mirati a risolvere problemi e criticità, magari pregressi, del sistema territoriale, apportando miglioramenti sullo stesso, nonostante il degrado locale derivato dalla trasformazione in sé.

È possibile chiedere compensazioni, limitazioni, modifiche purché si siano prima comprese le esigenze del sistema.

Solo così sarà possibile inventare nuovi paesaggi, in parte da costruire, in parte che si costruiranno da sé, grazie ai processi e alle dinamiche indotte dalle giuste pratiche.

A questo proposito, questo repertorio, quale strumento di supporto tecnico, propone una **metodologia di valutazione degli ambiti paesistici della provincia di Milano, finalizzata ad evidenziare le compatibilità e le incompatibilità delle opere di trasformazione**, con la finalità di ottenere, in seguito alle trasformazioni, una riqualificazione del paesaggio.

1.1 Principi di riferimento

Il PTCP richiede che le trasformazioni e la realizzazione di infrastrutture siano precedute da opportune analisi che considerino le condizioni e le precondizioni ambientali e paesaggistiche, valorizzando le peculiarità attraverso misure volte alla riqualificazione delle aree in cui le opere si inseriscono.

In questa chiave, i **progetti dovranno prevedere indicazioni relative all'inserimento paesaggistico-ambientale delle opere medesime**, trovando le risoluzioni e le risposte alle criticità anche pregresse del sistema territoriale considerato.

In particolare, i **progetti di infrastrutture dovranno essere concepiti in modo integrato**, e prefigurare la realizzazione di un nuovo "paesaggio" costituito, oltreché dal tracciato o dal manufatto vero e proprio, anche da una serie di elementi di tipo puntuale, lineare ed areale, che ricostruiscano e rafforzino il contesto interessato, con opere di compensazione che siano in grado di migliorarne la connettività e ridurre i fattori di discontinuità.

Le risorse economiche messe in campo dalle trasformazioni possono essere destinate non solo ad un migliore inserimento nel sistema paesistico-ambientale, ma anche a risolvere problemi e criticità di scala più ampia, affinandone l'inserimento, eventualmente anche per approssimazioni successive, coerentemente con il livello di progettazione.

¹ Andrea De Bernardi, Valutazione integrata delle reti infrastrutturali e ambientali, aprile 2007.

² Per resilienza si intende la capacità di un sistema di rispondere alle perturbazioni e agli agenti destabilizzanti.

Durante la **fase di progettazione preliminare** saranno necessarie indagini conoscitive più approfondite delle componenti naturali, paesistiche e insediative del territorio interessato dall'intervento (morfologia, geologia, idrologia, unità ecosistemiche, evoluzione storica, uso del suolo, destinazioni urbanistiche, valori paesistici/architettonici, vincoli normativi). Attraverso tali analisi è possibile individuare le differenti peculiarità territoriali, nonché i problemi pregressi, con le quali il progetto deve necessariamente colloquiare.

In questa fase saranno definiti gli obiettivi di minimizzazione delle criticità più importanti dell'ambito territoriale esteso, le migliori localizzazioni dell'opera e gli obiettivi di ottimizzazione del progetto.

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

Nella **fase di progettazione esecutiva**, infine, dovranno essere specificate e progettate nel dettaglio le tipologie di mitigazione e compensazione ambientale, e implementati i processi per l'attuazione e gestione del progetto nel suo complesso, comprensivo delle stesse mitigazioni.

In sintesi, i principi di riferimento sono i seguenti:

- la qualità finale complessiva dovrebbe essere migliore di quella di partenza;
- medesime opere generano impatti diversi in paesaggi diversi;
- gli impatti più gravi sono quelli che generano "effetti a catena" che, nel tempo, destrutturano e distruggono un ambito paesistico;
- nelle valutazioni è sempre necessario tenere conto anche delle potenzialità di un sito e non solo del suo stato.

2. Contenuti del repertorio

Il **repertorio** è costituito da quattro "parti" che forniscono un percorso valutativo, corredato da una serie di indirizzi, per giungere alla scelta delle opere di mitigazione e compensazione più adatte rispetto alle diverse situazioni che si possono incontrare.

Le tappe del percorso valutativo sono schematizzate nella figura 2 del successivo paragrafo. Le diverse parti affrontano nello specifico le tappe più significative dell'analisi e dell'iter decisionale che porta alla scelta delle opere di compensazione e mitigazione.

PARTE A - Tabelle descrittive degli impatti per tipologia di opere in cui si riportano, per ciascun insieme di opere, gli impatti rilevabili a scala vasta e a scala locale, dovuti all'inserimento dell'opera.

PARTE B - Tabelle sinottiche in cui sono indicati i passaggi del percorso di valutazione (scanditi dalla lettura successiva delle colonne). Si parte dal tipo di paesaggio per individuare gli impatti specifici dell'opera, fino alla scelta dei criteri di intervento suddivisi in localizzativi, mitigativi e compensativi.

Le tabelle sinottiche, a loro volta, richiamano le parti C e D, che sono strutturate per rispondere alle istanze rappresentate dalle ultime colonne delle tabelle stesse. Pertanto le parti C e D forniscono i criteri per il miglioramento dell'inserimento paesistico-ambientale.

PARTE C - Schede dei criteri localizzativi. Contiene alcune esemplificazioni per la localizzazione delle opere di trasformazione. Le casistiche mostrate cercano di riassumere le situazioni riscontrabili nel territorio provinciale, facendo riferimento alle stesse tipologie di paesaggio delle tabelle sinottiche.

PARTE D - Schede delle opere tipo che riportano con testo e schemi grafici, alcuni esempi efficaci per interventi di mitigazione e/o compensazione.

I contenuti di ciascuna parte sono descritti nei paragrafi successivi.

3. Il percorso di valutazione per la scelta delle opere di mitigazione e compensazione

Il percorso di valutazione ha inizio con una **lettura orientata del paesaggio** nel quale l'opera dovrà inserirsi, per poi giungere gradualmente all'**individuazione degli impatti più rilevanti** e alla conseguente **scelta delle opere di mitigazione e compensazione**.

Per comprendere meglio come l'opera ed il territorio interagiscono si fa riferimento alla figura che segue, in cui sono schematizzate le relazioni tra equilibrio degli ambiti, opere di trasformazione e opere di mitigazione e compensazione.

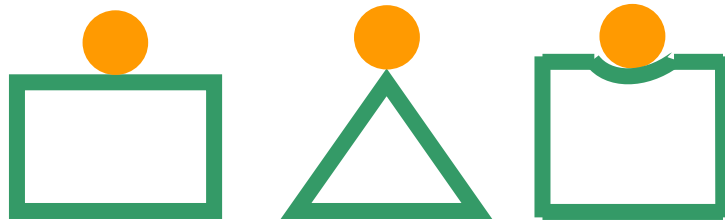


Figura 1 Le figure geometriche possono essere assimilate a tre diversi ambiti paesistico-ambientali. Le palline rappresentano una nuova opera da realizzare: è evidente come, nel primo caso, siano sufficienti interventi limitati per rendere stabile la pallina, nel secondo caso, solo opere ingenti consentono alla pallina di restare al suo posto, nel terzo caso la stabilità è già in atto: la pallina/opera è già adatta alla forma/ambito.

È basilare la conoscenza approfondita dello stato del sistema ante operam per comprenderne le caratteristiche proprie, le potenzialità e le criticità al fine di definire la sua capacità di accettare l'opera in questione. Gli **impatti più gravi** sono quelli che nel tempo determinano la totale e inconsapevole trasformazione degli ambiti paesistici anche se, talvolta, sono i meno evidenti. Questi sono i tipi di trasformazione di cui le valutazioni d'impatto faticano ad occuparsi e rispetto a cui la pianificazione provinciale è il livello più adatto per farsene carico.

Il percorso di valutazione suggerito per giungere alla scelta delle opere di mitigazione e compensazione, è riassunto nello schema logico, illustrato nella figura 2 e può riassumersi in quattro fasi, ciascuna orientata ad approfondire un momento della valutazione.

FASE 1 - Ricognitiva

La fase 1 si occupa contemporaneamente di due aspetti:

- la **ricognizione e la descrizione del territorio interessato** finalizzate a individuare il tipo di paesaggio che ospita l'opera, le sue peculiarità, criticità e potenzialità, in riferimento alla capacità di accettare, adattandovisi, la trasformazione;
- l'**esame delle caratteristiche dell'opera** che si intende realizzare, per poterne definire, nella fase successiva, le influenze sull'ambito in cui verrà inserita e, conseguentemente, le opportune misure mitigative.

FASE 2 - Valutazione di scala vasta

Dopo aver individuato il tipo di paesaggio, viene delimitato l'**ambito paesistico interessato**³. In seguito viene effettuata una prima valutazione dello stato dell'ambito (*valutazione a scala vasta*): con l'ausilio di alcuni "strumenti di analisi e valutazione" vengono valutate le criticità e i problemi emergenti e le istanze del territorio preesistenti all'inserimento dell'opera.

Contemporaneamente, con l'ausilio delle **tabelle degli impatti (PARTE A)** si selezionano i principali tipi di impatti imputabili all'opera in esame, suddivisi in impatti diretti e impatti indiretti.

FASE 3 - Valutazione di scala locale

Nella fase 3, si procede all'**incrocio tra le caratteristiche dell'ambito e quelle dell'opera**, con la finalità di individuarne gli effetti reciproci (*valutazione a scala locale*). Questa fase viene espletata attraverso la sequenza delle colonne della **tabella sinottica (PARTE B)** di cui, nella figura 3, si riporta la matrice esemplificativa), la quale consente di stabilire gli impatti più significativi sull'ambito considerato, per poter definire gli obiettivi di miglioramento in riferimento agli impatti individuati e scegliere poi le opportune mitigazioni e/o compensazioni, oggetto della fase successiva.

Le ultime tre colonne della tabella sinottica costituiscono la fase 4.

FASE 4 - Scelta delle opere di mitigazione e compensazione

Nella fase 4, vengono **individuati gli obiettivi** e alcuni **criteri di risoluzione delle criticità emerse**. Tali criteri sono distinti in **localizzativi, mitigativi e compensativi** in quanto il raggiungimento degli obiettivi prefissati, necessita di azioni integrate che comprendono soluzioni a più livelli. Questa fase si conclude con la scelta delle opere di mitigazione e di compensazione.

Una raccolta di schede e schemi grafici rappresenta i criteri localizzativi nella **PARTE C** e i criteri mitigativi e compensativi nella **PARTE D**.

³ In questo contesto, per ambito si intende una porzione di territorio in cui le diversità morfologiche, ecosistemiche, dell'uso del suolo, delle loro configurazioni e di concentrazione della popolazione, sono relativamente costanti.

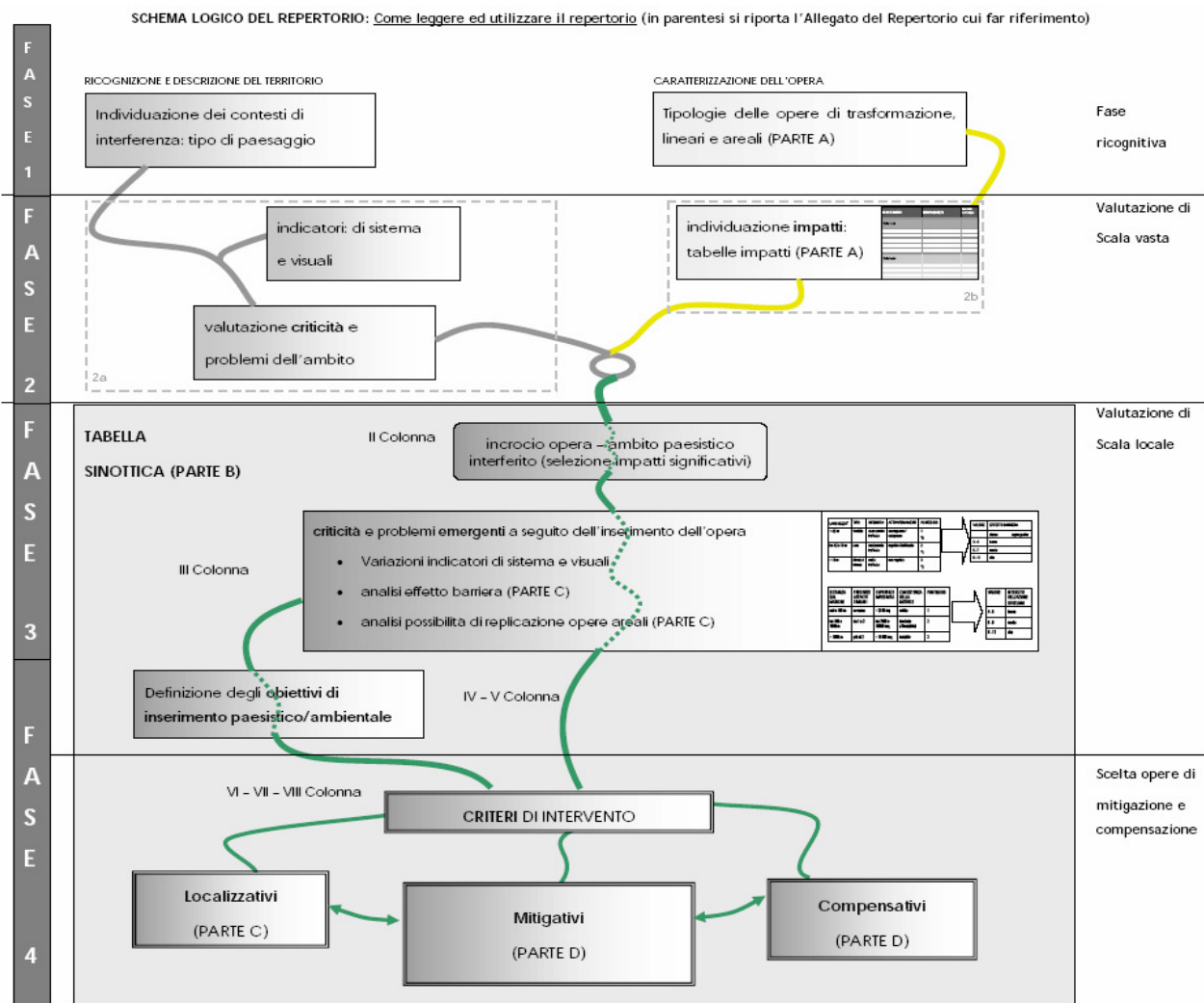


Figura 2 - Schema logico del repertorio

3.1 Fase1 - ricognitiva

Le prime operazioni da compiere sono l'individuazione del tipo di paesaggio in cui ricade l'opera e la raccolta delle informazioni legate alle caratteristiche dell'opera stessa. All'interno del territorio della provincia di Milano, è stato possibile identificare quattro diversi **tipi di paesaggio**, caratterizzanti il territorio cosiddetto "aperto".

Paesaggio agrario produttivo

Si tratta dei territori rurali ricompresi nelle Unità tipologiche di Paesaggio dell'alta, media e bassa Pianura irrigua e dei fontanili in cui l'uso del suolo è prettamente agricolo e nelle quali, mediamente, si possono identificare le seguenti caratteristiche:

- presenza di aziende agricole attive a indirizzo prevalente maisicolo e/o zootecnico;
- appezzamenti ampi;
- bassa eterogeneità, in particolare scarsa presenza di siepi e filari;
- assenza di macchie boscate significative;
- presenza di canali, fossi, fontanili o, altre fonti di approvvigionamento idrico per la pratica irrigua;



Esempio di ambito paesistico agricolo produttivo

- scarsità di attività estranee all'agricoltura.

Paesaggio agrario interessato dalla rete ecologica e/o da aree di rilevanza naturalistica o paesistica

Si tratta di aree riconoscibili per alcune caratteristiche, tra le quali:

- presenza significativa di macchie boscate e di siepi che spesso definiscono i margini dei campi;
- presenza di cascine attive anche con indirizzo zootecnico;
- presenza di aziende agricole agrituristiche;
- presenza di attività estranee all'agricoltura, ma compatibili, scarsamente disturbanti, o comunque mitigabili;
- presenza di corsi d'acqua naturaliformi o di risorgive;
- presenza di rete ecologica di progetto.



Esempio di ambito paesistico agricolo con presenza di rete ecologica (Dorsale Verde Nord)

Paesaggio di frangia

Tali ambiti si trovano in genere interclusi tra aree urbane diverse che tendono a unirsi, oppure intorno ai margini urbani, determinando una zona di transizione tra città e campagna dove il mondo urbano e quello rurale vengono a contatto e si sovrappongono, spesso in modo caotico. Queste aree sono facilmente riconoscibili per alcune caratteristiche tra le quali:

- presenza di appezzamenti di piccole dimensioni;
- ambiti frammentati, talvolta racchiusi fra lotti edificati;
- presenza di attività estranee all'agricoltura, con elementi diffusi scarsamente compatibili;
- presenza di "sprawl" urbano (urbanizzazione diffusa) e consumo di suolo elevato;
- dinamiche accelerate di trasformazione e "disordine territoriale";
- scarsa presenza di cascine attive;
- scarso interesse nei confronti dell'agricoltura produttiva;
- cospicua presenza di infrastrutture lineari;
- abbandono dei manufatti e delle architetture rurali;
- presenza disordinata di elettrodotti e altri elementi interferenti con le abitazioni;
- scarsa qualità del verde residenziale e degli spazi aperti;
- commistione di tipologie edilizie e scarsa presenza di spazi e servizi pubblici;
- usi impropri delle aree libere residuali, con la presenza di attività marginali, spesso abusive.



Esempio di ambiti di frangia urbana

All'interno di questa tipologia possiamo trovare **sub-ambiti agricoli connettivi**, il cui ruolo dominante è quello di mantenere in vita connessioni tra ambiti agricoli separati o ambiti agricoli con aree naturali o para-naturali. Il ruolo degli ambiti connettivi è di tipo plurifunzionale e deriva direttamente dalle tipologie degli ambiti che mette in connessione, pertanto anche le caratteristiche potenziali dovranno essere coerenti con quelle di quegli ambiti.

Paesaggio di rilevanza paesistico-fluviale

Gli ambiti fluviali sono caratterizzati dal corso d'acqua che, in origine, li ha costituiti, e dalle fasce di territorio variamente organizzato che li contorna. Fanno parte di questi ambiti le aree di pertinenza fluviale e perfluviale, sia circoscritte da aree urbane, sia inserite in ambiti rurali di vario genere.

Gli ambiti di questo tipo sono, spesso, fortemente penalizzati dagli usi antropici del territorio, pertanto nella delimitazione si tende a ricomprendere anche aree circostanti, potenzialmente funzionali al sistema fluviale. Quindi, in alcuni casi in cui la situazione insediativa e urbanistica lo consente, vanno comprese anche aree urbane che, in un progetto di possibile riqualificazione, possano conferire nuova dimensione e dignità all'ambito fluviale.



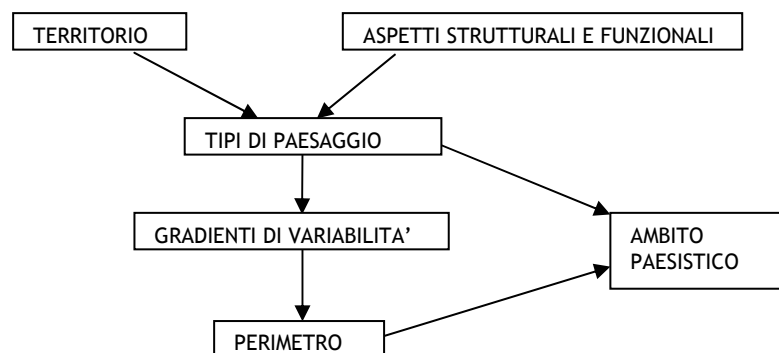
Esempio di ambito fluviale

3.2 Fase 2 - Valutazione di scala vasta

Dal tipo di paesaggio all'ambito paesistico

Una volta individuato il tipo di paesaggio, è necessario procedere alla delimitazione dell'ambito da sottoporre a valutazione, in base al tipo di opera (puntuale o lineare), al gradiente di variabilità dell'ambito e alla presenza di elementi di separazione, quali infrastrutture lineari preesistenti, cortine urbane, ecc.

In questo contesto, la porzione di paesaggio considerata, e perimetrata in base alle sue caratteristiche geomorfologiche, al grado di eterogeneità⁴ e di frammentazione, viene denominata **ambito paesistico**. Questa individuazione avviene attraverso le tappe indicate nel seguente schema:



Nelle foto delle pagine precedenti il tratteggio indica possibili perimetrazioni degli ambiti di studio.

In seguito viene fatta la valutazione delle criticità dei problemi dell'ambito paesistico attraverso l'uso di alcuni "strumenti di analisi e valutazione".

Le Tabelle descrittive degli impatti (PARTE A)

Le tabelle degli impatti sono fornite per ciascun tipo di opera di trasformazione.

I tipi possono comprendere diverse tipologie di opere che presentano impatti analoghi. Le tabelle considerano dapprima gli impatti a scala vasta, e poi gli impatti a scala locale sia diretti che indiretti. Per diretti si intendono quegli impatti che sono una conseguenza immediata di una causa; per indiretti, quelli che insorgono in conseguenza a processi e relazioni complesse fra la causa, a volte non più

⁴ Per grado di eterogeneità si intende il grado di diversità degli elementi costitutivi il paesaggio (campi, insediamenti, filari, corsi d'acqua, ecc.), delle loro forme e dimensioni, delle loro modalità distributive. Il tipo di eterogeneità insieme al grado di frammentazione forniscono il gradiente di variabilità.

rintracciabile a posteriori, e le risorse presenti nel territorio. Possono avvenire anche con modalità dilazionate nel tempo.

Gli impatti diretti sono, in genere, più facilmente prevedibili di quelli indiretti, di conseguenza sono mitigabili e compensabili. Gli impatti indiretti sono difficilmente prevedibili ed è difficile calibrarne l'entità, ma possono essere più rovinosi degli impatti diretti per il paesaggio.

Non tutte le opere di un certo tipo, possono essere interessate da tutti gli impatti riportati in tabella. La colonna "tipologie interessate" riporta, con una sigla, le opere che possono essere effettivamente interessate dall'impatto considerato: in assenza di riferimenti in tale colonna, gli impatti valgono per tutte le tipologie elencate.




3.3 Fase 3 - Valutazione di scala locale

Le Tabelle sinottiche

Le tabelle accompagnano il percorso valutativo attraverso le colonne che le compongono, e scandiscono i passaggi logici della valutazione a partire dall'incrocio opera/ambito. **Dal momento che la stessa opera produce impatti diversi in ambiti diversi**, sono fornite tante tabelle sinottiche quante sono le tipologie di opere da valutare per ogni tipo di paesaggio individuato.

In figura 3 è riportata la matrice tipo delle tabelle.

Ogni colonna ha un nome e una domanda, le cui risposte costituiscono altrettanti riferimenti per i passaggi successivi.

Le bande retinate poste a sinistra distinguono il sistema che di mano in mano viene preso in considerazione per la valutazione degli impatti: il retino a quadretti vuoti (retino 1 ) indica il sistema paesistico-ambientale nella sua interezza; il retino a quadretti bianchi e neri (retino 2 ) le singole componenti ecosistemiche ed ecologiche, infine, il retino a righe (retino 3 ) indica gli impatti sulla componente sociale. Le risposte alle domande delle diverse colonne, si riferiscono sempre a tutti e tre i sistemi.

AMBITO PAESISTICO XXX (DOVE SIAMO?)								
TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
OPERA								

Figura 3: struttura tipo delle tabelle sinottiche

La descrizione che segue riassume il significato e le modalità di utilizzo di ciascuna colonna, a partire dalle domande che le generano. La prima operazione da fare è quella di individuare l'ambito paesistico nel quale ricadono l'opera e gli impatti prodotti e delimitarne i confini. Pertanto **ogni tabella corrisponde ad un determinato ambito paesistico (Dove siamo?)**.

Una volta scelta la tabella relativa al tipo di paesaggio, ed effettuata la perimetrazione dell'ambito da prendere in considerazione, è necessario verificare lo stato dell'ambito ante operam, per stabilire le criticità e le opportunità che possono essere le une accentuate con l'inserimento dell'opera e le altre da potenziare cogliendo l'occasione delle mitigazioni e compensazioni scelte. A tale scopo, sono utilizzabili degli strumenti di valutazione (indici, descrittori o altri elementi utili) significativi dell'assetto strutturale e funzionale dell'ambito considerato, e dell' "impatto visuale". Attraverso tali strumenti vengono descritte le caratteristiche e le criticità emergenti degli ambiti.

Questi sono il primo riferimento per la valutazione degli effetti dell'opera. Le mitigazioni e compensazioni più importanti dovranno essere scelte per "colpire" le **criticità pregresse dell'ambito considerato**, soprattutto se intensificate dall'opera.

Una volta messe in luce queste, si passa all'esame dell'opera e delle interazioni opera/ambito attraverso il percorso illustrato nella tabella sinottica relativa all'ambito. La prima colonna, denominata **Tipologia opera di trasformazione**, risponde alla domanda **Quale opera?**

Impatti significativi (Cosa accade all'ambito?)

Per ogni opera è fornito nella PARTE A, già esaminata in fase 1, l'elenco di molti degli impatti attribuibili a quell'opera. Questi possono variare, come ordine di grandezza ed importanza, con riferimento alle dimensioni, alle caratteristiche progettuali e al contesto in cui l'opera viene inserita, oltre che ad altre variabili che cambiano di volta in volta. Le schede costituiscono quindi un riferimento e non un elenco tassativo, per determinare gli impatti e scegliere quelli effettivamente significativi in riferimento ai caratteri propri dell'ambito in oggetto.

L'incrocio "criticità dell'ambito/opera" ci porta ad evidenziare gli impatti più rilevanti, soffermandoci quindi, solo su una parte di quelli descritti nelle tabelle degli impatti. La **colonna degli impatti significativi** fornisce indicazioni rispetto a quelli che, in genere, sono impatti significativi in base alle esperienze acquisite. Gli impatti sono divisi in:

- **impatti sulla funzione caratteristica dell'ambito paesistico** in particolare sul sistema paesistico-ambientale (retino 1),
- **impatti sulle componenti ecosistemiche** o sui singoli elementi del paesaggio con particolare attenzione alla funzione ecologica (corsi d'acqua, formazioni vegetali riparie, aria, rumore, ecc., retino 2),
- **impatti sulla componente sociale e sulla fruizione** del paesaggio (retino 3).

Strumenti di analisi e valutazione (Come misurare l'entità dell'impatto?)

Qui sono segnalati gli strumenti di analisi e valutazione che possono rivelarsi utili per la quantificazione e il monitoraggio degli impatti emergenti. Alcuni di questi sono i classici indicatori, che ormai fanno parte dell'uso corrente nelle analisi paesistiche. Altri, considerati più opportuni dal valutatore, potranno essere utilizzati in alternativa a quelli proposti. Nella colonna vengono, altresì, riportati anche possibili strumenti di monitoraggio.

Fanno parte della risposta la quantificazione degli impatti e la verifica che questi siano o meno mitigabili.

La colonna individuata dal titolo **mitigabile**, registra se l'impatto corrispondente è mitigabile in maniera significativa, se non lo è, ovvero se lo è solo parzialmente. Gli impatti non mitigabili o solo parzialmente mitigabili dovranno essere accompagnati da opere di compensazione efficaci, rispetto alle esigenze e criticità dell'ambito in cui l'opera ricade.

Il percorso di scelta degli interventi avviene, compresi gli effetti sull'ambito, in modo conseguente.

3.4 Fase 4 - Scelta delle opere di mitigazione e compensazione

Obiettivi (Cosa si vuole ottenere?)

Per le diverse situazioni e gli impatti descritti, si individuano obiettivi di compatibilità finalizzati a risolvere le criticità, che "informano" le scelte successive.

Le colonne successive, relative ai criteri di intervento, forniscono indicazioni utili per rispondere a questi obiettivi.

Criteri (Come intervenire?)

Sono elencate tre tipologie di criteri per l'inserimento paesistico-ambientale dell'opera: **localizzativi, mitigativi e compensativi**.

Sono fornite indicazioni sia generali che specifiche sugli interventi da attuare in riferimento agli impatti e agli obiettivi prefissati.

I **criteri localizzativi** nascono dalla considerazione che una buona localizzazione è certamente la prima mitigazione da farsi, anche in riferimento alle dinamiche territoriali potenziali. Alcune indicazioni a tal proposito sono illustrate nella PARTE C, in particolare facendo riferimento all'effetto barriera esercitato dalle infrastrutture lineari. I **criteri mitigativi** rappresentano interventi atti a limitare gli impatti, agendo direttamente sull'opera, con opportune scelte costruttive, o sull'ambito interessato, e le sue capacità di autorigenerazione. In quasi tutti i casi si rimanda alle opere tipo contenute nella PARTE D (Quaderno degli interventi e delle opere tipo di mitigazione e compensazione).

I **criteri compensativi** comprendono indicazioni per “risarcire” il territorio dagli impatti non mitigabili, come ad esempio restituire, anche in luoghi distanti dall’inserimento dell’opera, un miglior grado di naturalità al territorio, risarcire la perdita di parti dell’ecosistema che non possono essere mitigati o anche indennizzare le componenti sociali. In molti casi, gli interventi proposti rimandano alla realizzazione di opere descritte nella PARTE D.

Si sottolinea che **le opere di compensazione sono in prevalenza finalizzate a ridurre le vulnerabilità degli ambiti paesistici**, non necessariamente connessi con l’opera e, i suoi impatti, a migliorare la propria organizzazione, ad aumentare le proprie “strategie di sopravvivenza” e capacità di autorigenerazione.

Ad esempio, la realizzazione di una connessione della rete ecologica a fronte della realizzazione di un nuovo insediamento può essere importante per aumentare la capacità di autorigenerazione del sistema paesistico-ambientale e costituire una compensazione accettabile per un impatto non mitigabile al fine di restituire un territorio migliore di quello di partenza.

4. Le schede dei criteri localizzativi

La PARTE C è dedicata ai criteri localizzativi per la mitigazione delle opere. In essa sono **illustrati**, sottoforma di schemi grafici, **alcuni degli effetti** anche traslati nel tempo (impatti indiretti), **che si possono verificare quando opere di trasformazione** (sia lineari che areali) **vengono inserite sul territorio**. E’ stata riassunta la generalità dei casi più diffusi, lasciando al progettista il compito di affinare e specificare la situazione reale di volta in volta trovata.

La PARTE C è corredata dalla descrizione di un **metodo speditivo per la determinazione dell’effetto barriera e dell’effetto volano** con possibilità di replicazione per gli interventi areali.

Il metodo speditivo individuato per l’**effetto barriera**, è descritto nella pagina iniziale della PARTE C. Alcune indicazioni progettuali, che variano a seconda dell’intensità dell’entità dell’effetto barriera, del tipo di paesaggio e della localizzazione della strada, sono riportate nelle schede grafiche che completano la PARTE C.

L’osservazione delle dinamiche di trasformazione del territorio, ha suggerito un metodo speditivo, analogo a quello indicato per le infrastrutture lineari, per la stima dell’**effetto “volano”** dell’opera, inteso come capacità di attrarre ulteriori trasformazioni del suolo, denominato “effetto replicativo”. Tale metodo, descritto sempre nella PARTE C, è corredata da una breve descrizione dei risultati ottenuti. Anche in questo caso, sono riportate nelle schede grafiche alcune indicazioni progettuali, che variano a seconda dell’intensità dell’effetto volano, del tipo di paesaggio e della localizzazione dell’opera.

L’intensità dell’effetto barriera di una nuova infrastruttura, incide in modo significativo sul futuro dell’ambito che viene tagliato, in particolare sulle sue dinamiche. Le **infrastrutture lineari**, sono rappresentate come tratti stradali, caratterizzati da segni grafici di ampiezze diverse a seconda dell’intensità dell’effetto barriera che viene considerato.

Le **opere areali**, sono indicate come semplici poligoni, prescindendo dalla funzione dell’opera stessa. Alcune tipologie di opere possono indurre, in ambiti con determinate caratteristiche, la successiva costruzione di nuove strutture con destinazione funzionale analoga o sinergica.

Le **schede**, sia per le opere di trasformazione lineari che per quelle areali, **sono di due tipi**:

- una **prima scheda più schematica** riferita a varie possibilità localizzative commentate per indirizzare le scelte. Alla base della scheda è presente una banda che riporta le sigle delle opere tipo che possono essere impiegate per migliorare l’inserimento paesistico - ambientale dell’intervento e che rimandano ai contenuti della PARTE D;
- una **seconda scheda descrive alcuni dei casi con maggior dettaglio** e riporta le sigle delle opere tipo nelle localizzazioni consigliate.

Contenuti delle schede

Le schede riportano, a sinistra del riquadro in alto, uno schema raffigurante la “situazione iniziale X”, dell’ambito in cui si inserisce l’opera. In alto a destra è indicato il tipo di paesaggio considerato.

Nel riquadro inferiore, **sono indicati diverse ipotesi localizzative dell’opera in oggetto (situazione Xn)**.

Per ogni situazione iniziale considerata, sono presenti alcune alternative dovute ai diversi gradi di “effetto barriera” per le strade, o possibilità localizzative per le opere areali.

Per ogni alternativa, vengono segnalate le criticità maggiori dovute alle diverse localizzazioni con le mitigazioni auspicabili. Ogni scheda presenta, a fondo pagina, una banda con le sigle delle opere tipo impiegabili per le mitigazioni e le compensazioni.

In base alle criticità possibili, vengono segnalate le alternative preferibili, quelle da evitare e quelle accettabili solo se accompagnate da opportune mitigazioni e compensazioni.

Alcune tra le opzioni reputate preferibili dal punto di vista dell'impatto paesistico-ambientale, vengono illustrate nella seconda scheda delle mitigazioni e compensazioni, con schemi grafici di maggior dettaglio. Le sigle identificative, si riferiscono alle opere tipo della PARTE D "quaderno degli interventi e delle opere tipo".

Infrastrutture lineari (I.L.)

Scheda I.L.A - Ambito paesistico agricolo - produttivo

Il criterio basilare è quello di ridurre al minimo l'interferenza con gli ambiti agricoli, cercando di posizionare il manufatto in luogo marginale all'ambito medesimo, così da limitarne la frammentazione e il consumo di suolo.

Il problema è quello di impedire l'avanzamento dell'urbanizzazione oltre la strada per non invadere ulteriormente il territorio destinato all'agricoltura. La distanza della strada nei confronti dell'area urbana e l'intensità dell'effetto barriera, sono variabili molto significative rispetto alle dinamiche possibili. Il "trattamento" della fascia interclusa tra l'urbanizzazione e la strada, che cambia a seconda dell'effetto barriera che la strada induce, può influire in modo anche significativo sull'assetto finale dell'ambito considerato.

Scheda I.L.B - Ambito paesistico fluviale

Il criterio da seguire è quello di evitare l'affiancamento dell'infrastruttura al fiume lasciando una fascia di territorio sufficientemente ampia per la funzionalità fluviale e degli ecosistemi annessi.

Nel caso di tratti paralleli al fiume, la localizzazione sarà distante dal corso d'acqua per mantenere una fascia di territorio sufficientemente ampia, in cui gli interventi di mitigazione e compensazione potranno prevedere ampliamenti delle aree golenali per la naturale esondazione del fiume stesso e la formazione di lanche ed elementi diversificati. L'eventuale inserimento di un percorso ciclopedonale potrebbe essere posizionato sugli argini.

Per gli attraversamenti si prediligono quelli perpendicolari al fiume, possibilmente nei tratti più stretti, per interferire al minimo con l'ecosistema fluviale e ridurre l'invasività dell'intervento.

Scheda I.L.C - Ambito paesistico rurale di frangia

In aree di frangia urbana è necessario ridurre al minimo la frammentazione del tessuto e i disturbi tra elementi non compatibili. Le strade a traffico intenso dovrebbero stare a una distanza dalla città sufficiente per consentire la realizzazione di fasce filtro di dimensioni adeguate intercluse tra città e infrastruttura. Contemporaneamente non devono essere posizionate troppo lontane per evitare di frammentare gli spazi rurali rimanenti.

Le aree di frangia rappresentano un'importante risorsa in termini ecologici per la riqualificazione dell'ambiente urbano e, pertanto, assumono particolare significato il tipo di equipaggiamento vegetale degli spazi aperti e i potenziali interventi di rinaturalizzazione delle aree residuali e inutilizzate.

Al fine di recuperare un rapporto organico tra spazi aperti e tessuto urbanizzato, è necessario agire su più fronti: il disegno urbano, il riuso dei manufatti rurali, l'inserimento paesistico delle infrastrutture. E' necessario, in caso di "effetto barriera" limitato, progettare la fascia verso la campagna in modo tale che possa servire da "dissuasore" nei confronti di interventi di urbanizzazione che vadano a invadere l'ambito agricolo rimasto.

Scheda I.L.D - Ambito paesistico agricolo-rete ecologica/aree naturalistiche

Qualora l'infrastruttura ricada in ambito territoriale interessato dalla rete ecologica, l'obiettivo principale è quello di interferire il meno possibile con essa posizionando la nuova infrastruttura il più lontano possibile dalla rete. Un eventuale attraversamento, andrà realizzato perpendicolarmente alla rete così da creare la minor interferenza possibile. Sarà opportuno realizzare interventi di mitigazione dell'intervento con ponti verdi o sottopassaggi faunistici, fasce filtro a bordo strada. Le compensazioni potranno prevedere la realizzazione di tratti mancanti di rete in luoghi anche distanti dall'opera.

Opere areali

Scheda A.A - Ambito paesistico agricolo-produttivo

Si tratta di intervento isolato relativo ad edifici rurali o, comunque, di servizio alle attività agricole. Il criterio generale per evitare dispersione degli insediamenti e ridurre il consumo di suolo, è quello di inserire il nuovo manufatto in adiacenza ad una strada di accesso secondaria esistente, orientato coerentemente con il tessuto agricolo. Nel caso di interventi ripetuti, vanno evitati gli insediamenti lineari continui lungo le strade principali, sia per non aumentare l'effetto barriera, sia per evitare aggravii sul traffico stradale derivati dai rallentamenti che i numerosi accessi determinano. Si cercherà di mitigare la criticità, almeno con l'interruzione della continuità degli edifici e l'inserimento di fasce di vegetazione con funzione filtro e mitigazione visiva.

Scheda A.B - Ambito paesistico agricolo-produttivo

Nel caso di ampliamento di complesso rurale, l'intervento cercherà l'accorpamento alla preesistenza, riprendendo la struttura a corte ed evitando la costruzione di nuove strade. L'intervento potrà essere mitigato integrando la rete di siepi e filari esistente. Se la superficie delle coperture lo consente sarà inoltre utile il recupero delle acque piovane, la realizzazione di impianti di fitodepurazione per parte dei reflui e il riuso per l'attività agricola.

Scheda A.C - Ambito paesistico rurale di frangia

L'indirizzo è quello di non aumentare ulteriormente l'effetto barriera lungo le strade ed evitare la dispersione degli insediamenti accorpando gli edifici al tessuto urbano esistente, nella fascia compresa tra la strada e l'urbanizzazione, ed evitando la costruzione lungo le eventuali infrastrutture. Le compensazioni non devono avvenire necessariamente in adiacenza all'opera ma in luoghi in cui le compensazioni stesse siano più efficaci.

Scheda A.Cbis - Ambito paesistico rurale di frangia

Nel caso in cui la viabilità esistente sia adiacente al tessuto urbano e non vi siano spazi per la saturazione dello stesso, le nuove localizzazioni possono disporsi in prossimità degli edifici esistenti. In questo modo, in genere, è possibile ridurre la necessità di nuova viabilità e limitare il consumo di suolo. E' opportuno prevedere interventi di mitigazione e di riqualificazione dell'ambito circostante.

Scheda A.D - Ambito paesistico agricolo-rete ecologica/aree naturalistiche

L'inserimento di nuove opere areali va previsto ai margini urbani saturi, facendo attenzione ad accorpare gli interventi e a lasciare idonea distanza dalla rete ecologica. Gli interventi andranno debitamente mitigati e compensati con fasce tampone, il potenziamento della rete ecologica e l'inserimento degli opportuni interventi di deframmentazione sono previsti tra le opere tipo.

Scheda A.E - Ambito paesistico rurale di frangia

Se l'intervento areale ha un'estensione molto elevata, come nel caso di zone industriali o centri commerciali, è opportuno evitare l'inserimento centrale nell'ambito e optare per la localizzazione più marginale, meglio se in corrispondenza di margini già urbanizzati. Se l'ambito che riceve l'opera ha ridotte dimensioni, la sua vulnerabilità tende ad aumentare a causa della riduzione di spazio funzionale. In tal caso le uniche mitigazioni possibili sono la restituzione di spazi agricoli, ovvero l'accorpamento con ambiti rurali limitrofi, attraverso l'abbattimento di tratti delle barriere presenti e l'inserimento di opportune mitigazioni dei disturbi indotti dagli agenti di frammentazione. La scheda presenta un intervento di by-pass della strada esistente per la riconnessione con ambiti rurali limitrofi.

5.Il quaderno degli interventi e delle opere tipo di mitigazione e compensazione

Il quaderno degli interventi e delle opere tipo di mitigazione e compensazione è contenuto nella PARTE D e propone una serie di interventi di mitigazione e compensazione di nuove infrastrutture o manufatti edilizi, nonché indirizzi localizzativi per un migliore inserimento del manufatto nel paesaggio.

La scelta delle tipologie mitigative e compensative proposte tiene conto in primo luogo delle criticità emergenti e diffuse che connotano il territorio provinciale sintetizzate in:

- incremento del consumo di suolo;
- frammentazione delle aree rurali e naturali;
- "disordine" territoriale prodotto dalla casualità delle localizzazioni delle diverse funzioni territoriali;
- frattura tra città e campagna;

- banalizzazione degli ecosistemi rurali e fluviali;
- scarsa attenzione alla conservazione della risorsa acqua in termini quantitativi e qualitativi.

Nelle schede viene proposta una serie di opere tipo per mitigare e compensare le trasformazioni del territorio, raggruppate nelle seguenti categorie:

- barriere antirumore;
- elettrodotti;
- fitodepurazione / ecosistema filtro;
- insediamenti;
- interventi di deframmentazione;
- ponti e viadotti stradali;
- recupero cave;
- rinaturalizzazione corsi d'acqua;
- tipologie vegetazionali;
- vegetazione lungo strada;
- ingegneria naturalistica;
- gestione aziendale agricola compatibile.

Le ultime due voci non rappresentano delle vere opere tipo ma indicazioni generali sul tipo di scelte possibili sia a livello di interventi, che di gestione del territorio.

L'allegato **PARTE D** è corredato da una tabella riepilogativa che riporta una stima dei costi unitari, dei tempi medi di realizzazione, e segnala eventuali esigenze di monitoraggio e relative tempistiche e modalità, per le opere la cui sigla identificativa è accompagnata da un asterisco. La sigla identificativa di ciascuna opera è la medesima che appare nell'Allegato **PARTE B** dei Criteri Localizzativi, per indicare le opere tipo suggerite.

Descrizione delle opere tipo

Barriere antirumore:

Tali opere consentono, se opportunamente localizzate, di abbattere le emissioni acustiche emesse dalle sorgenti di rumore e possono essere costituite da terrapieni o rilevati vegetati con arbusti e alberi. Le specie vegetali scelte, dovranno essere a fogliame fitto e chioma densa, utilizzando preferibilmente specie sempreverdi a foglia larga.

Nei casi di scarsità di spazio lungo le infrastrutture si possono realizzare barriere fonoassorbenti rigide preferibilmente schermate da fasce arbustive e arboree di ampiezza adeguata o, in alternativa, muri antirumore opportunamente mimetizzati con la vegetazione.

Elettrodotti:

Le mitigazioni visive degli elettrodotti sono legate alla collocazione fisica dell'opera ed è bene che i tralicci siano il meno evidente possibile o che le linee elettriche siano interrato. Le mitigazioni faunistiche hanno lo scopo di ridurre la pericolosità per i piccoli animali. Si tratta per lo più di interventi di isolamento dei conduttori sospesi e di ausili per renderli più visibili agli uccelli in volo riducendo il rischio di collisione ed elettrocuzione.

Fitodepurazione / Ecosistema filtro:

Sono sistemi di depurazione delle acque per mezzo della vegetazione, in cui i processi degradativi avvengono in un substrato saturo d'acqua, dove possono affermarsi solo piante adatte a vivere in situazioni di carenza di ossigeno. Lo scopo ultimo è quello di ottenere la stabilizzazione della sostanza organica e la rimozione dei nutrienti per condurre il refluo depurato verso riutilizzazioni secondarie come l'irrigazione di giardini, prati, per usi civili, oppure per l'alimentazione di stagni e zone umide con reimmissione in falda dell'acqua, l'immissione in corsi d'acqua, ecc.

Insedimenti:

Le mitigazioni proposte sono di tipo prevalentemente localizzativo, quando è possibile organizzare le nuove opere in relazione all'esistente e alle caratteristiche dell'ambito in cui l'opera si inserisce. Si invita a scelte architettoniche o di materiali coerenti con il contesto, all'utilizzo di pratiche di bioarchitettura, quali il recupero delle acque piovane per il riuso o per scopi irrigui o per l'alimentazione di bacini di fitodepurazione, alla climatizzazione naturale, anche con l'ausilio dei tetti verdi. Nel caso di edifici fortemente "energivori", è opportuno utilizzare pannelli fotovoltaici per la produzione di energia per mitigare il fabbisogno della struttura.

Interventi di deframmentazione:

Sono interventi che consentono di connettere tra loro macchie paesistiche separate, o di ripristinare connessioni ecologiche alterate dalla realizzazione di infrastrutture. La tipologia più frequente è quella di un ponte verde provvisto di siepi di invito per la fauna. A seconda delle dimensioni, è possibile l'inserimento di piste ciclabili, anche percorribili dai mezzi agricoli. Le dimensioni del ponte e il

contesto in cui viene inserito influiscono fortemente sulla tipologia di intervento scelto, sulle tipologie vegetazionali e i potenziali “destinatari” dell’intervento.

Ponti e viadotti stradali:

Le schede suggeriscono alcune soluzioni per l’inserimento paesaggistico di queste opere di solito piuttosto imponenti: al fine di ridurre l’impatto visivo e il senso di estraneità, è possibile disegnare strutture che seguano o richiamino la morfologia del territorio circostante.

Recupero cave:

Gli interventi proposti sfruttano le potenzialità di tali ambienti degradati per creare zone di maggiore naturalità ad alta diversificazione. Nel caso di falda affiorante, la formazione di ambienti umidi funzionali ad elevare la qualità ambientale di un contesto territoriale più ampio appare la soluzione preferibile.

Rinaturalizzazione corsi d’acqua:

Il sistema fluviale è un sistema complesso, la sua struttura e le sue funzioni dipendono da un notevole numero di variabili, in quanto concentra in sé una quantità di funzioni essenziali per il funzionamento dell’intero tessuto territoriale.

La progettazione e la gestione dei corsi d’acqua, sia naturaliformi che artificiali, deve tenere conto di tutti gli aspetti riconducibili al corso d’acqua per mantenere un paesaggio fluviale vitale e dotato di capacità di autoriequilibrio. Le opere proposte contribuiscono a preservare o ricostituire le caratteristiche naturaliformi proprie di un corso d’acqua allo stato naturale, riducendone l’artificializzazione.

Nei casi in cui ci sia spazio disponibile, è opportuno aumentare l’efficacia degli interventi, allargando le sezioni dei corsi d’acqua e diversificandone la morfologia al fine di aumentarne le potenzialità nei confronti della biodiversità, e intervenendo con opere di ingegneria naturalistica per i consolidamenti spondali. Gli interventi possono essere mirati alla riduzione del rischio idraulico: nel caso di corsi d’acqua che si sviluppano in aree libere, è possibile prevedere casse di espansione naturaliforme per l’accoglimento delle piene, realizzate con opere di ingegneria naturalistica, completate dalla formazione di boschi golenali, zone umide, ecc.

I fontanili, presenti in una larga fascia del territorio padano, possono essere rinaturalizzati con la finalità di restituire agli stessi la complessità ecosistemica che gli compete.

Tipologie vegetazionali:

Sono opere destinate alla ricostituzione degli ecosistemi planiziali: boschi, agro ecosistema, vegetazione riparia e golenale, e delle fasce tampone o zone di transizione tra elementi ad elevato contrasto. In generale, si presentano sotto forma di fasce, siepi o macchie boscate.

Vegetazione lungo strada:

L’ inserimento di elementi vegetali lungo strada ha lo scopo principale di schermare polveri e rumorosità generati dalle infrastrutture viarie.

Le fasce vegetate, oltre a contribuire ad una diversificazione paesistica e ambientale del territorio attraversato, possono svolgere la funzione di ripristinare la continuità ecologica e paesaggistica, se non costituiscono tratti troppo lunghi in adiacenza alle strade, se sono debitamente separate da reti per impedire alla fauna selvatica l’accesso alle strade, se confluiscono in by-pass per la fauna. Nei casi di ambiti agricoli a ridosso di strade a traffico intenso, si suggerisce l’impiego di impianti di biomasse per la produzione energetica, abbinate a filari d’altofusto, allo scopo di assorbire parte delle emissioni, ridisegnare il paesaggio riprendendo gli andamenti del tessuto rurale e costituire fonte di reddito per gli agricoltori.

Descrizione degli interventi tipo

Ingegneria naturalistica:

Sono inseriti solo alcuni esempi scelti tra il gran numero di possibilità che questa disciplina offre e che sono più ampiamente descritti nel volume n.20 della collana Quaderni del Piano territoriale “Linee guida per interventi di ingegneria naturalistica lungo i corsi d’acqua”. E’ Inoltre consultabile il manuale edito dalla Regione Lombardia, approvato con la delibera regionale della Lombardia sulle opere di Ingegneria naturalistica, 1° Supplemento Straordinario al N.19, BURL 9 Maggio 2000.

Gestione aziendale agricola compatibile:

Queste schede contengono alcuni accorgimenti e/o misure utili, attuabili da parte degli agricoltori per limitare gli impatti dell’attività agricola, nelle normali pratiche di conduzione della gestione.

PARTE A - Tabelle descrittive degli impatti per tipologia di opere

Le tabelle contenute in questa parte del Repertorio riportano una serie di impatti dovuti alla trasformazione del territorio che dipende dalla realizzazione delle tipologie di opere considerate, suddivise in opere di trasformazione lineari e areali/puntuali.

Nella tabella seguente, in cui sono elencate le opere di trasformazione si riporta il codice identificativo tramite cui individuare la relativa tabella degli impatti.

tipologia	identificativo tabella		opere
OPERE DI TRASFORMAZIONE LINEARI			
	INFRASTRUTTURE	1	strade, ferrovie, linee elettriche, canali, reti, ponti, derivazioni, vie navigabili
OPERE DI TRASFORMAZIONE AREALI E/O PUNTUALI - INSEDIAMENTI			
	INSEDIAMENTI	2	centri commerciali
	INSEDIAMENTI	3	progetti di sviluppo ed espansione urbana
	INSEDIAMENTI	4	impianti agricoli, zootecnici e di acquacoltura/pescicoltura
IMPIANTI INDUSTRIALI	INDUSTRIA	5	centrali termoelettriche, impianti non termici per produzione energia, smaltimento e recupero rifiuti, centri di raccolta, stoccaggio e rottamazione
	INDUSTRIA	6	discariche di rifiuti urbani, cave
	INDUSTRIA	7	trattamento e depurazione delle acque
	INDUSTRIA	8	ricerca idrocarburi in terraferma
	INDUSTRIA	9	impianti industriali in genere (acciaierie, lavorazione metalli,..)
AUTODROMI	AUTODROMI	10	autodromi e piste per le corse dei veicoli a motore
VASCHE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE FLUVIALI	VASCHE LAMINAZIONE	11	aree o vasche di laminazione per la riduzione del rischio idraulico
Elenco delle opere di trasformazione incluse in ciascuna tabella descrittiva degli impatti (codice identificativo)			

Nelle tabelle descrittive degli impatti si individuano, dapprima, gli impatti a scala vasta, e poi gli impatti a scala locale distinguendo in entrambi i casi fra impatti diretti e impatti indiretti⁵, imputabili ad ogni tipologia di opera.

Alcune tabelle comprendono gli impatti dovuti a diverse tipologie di opere di trasformazione, perché esse provocano sul territorio impatti uguali o molto vicini.

La colonna “Tipologie interessate” riporta con una sigla, spiegata nella legenda della tabella, le tipologie di opere interessate; in mancanza di questa indicazione gli impatti valgono per tutte le tipologie comprese nella tabella e riportate nell’elenco della pagina precedente.

⁵ di cui è data definizione nel capitolo 3.2 del testo del Repertorio

INFRASTRUTTURE LINEARI

STRADE E ALTRE INFRASTRUTTURE LINEARI

In questo elenco sono riportati gli impatti generati dalle infrastrutture a sviluppo lineare, sia aeree che su suolo. Il gruppo comprende prevalentemente infrastrutture della mobilità, ma anche reti tecnologiche.

(Legenda: S= strade, F= ferrovie; L= linee elettriche; C= canali; R= reti; P= ponti; D= derivazioni e vie navigabili)

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Frammentazione degli habitat naturali e agricoli	Perdita/alterazione di biodiversità florofaunistica, con riduzione delle specie autoctone sensibili alla frammentazione e aumento delle alloctone ubiquiste (fauna) ed invasive (flora) anche alloctone Perdita di produttività agricola	
Interruzione di corridoi ecologici tra macchie distanti	Riduzione della capacità portante delle macchie connesse precedentemente	S, F, C, R, D
Alterazione dinamiche paesistiche	Crescita di nuovi insediamenti sparsi, aumento del consumo di combustibili fossili legato all'urbanizzazione diffusa, inquinamento atmosferico e idrico, aumento dei disturbi sugli ecosistemi dovuto ai nuovi insediamenti	S
	Divisione di ambiti paesistici e progressiva trasformazione radicale di almeno una delle due parti separate	F,C
Aumento del volume globale di traffico	Aumento delle emissioni in atmosfera, dell'inquinamento delle acque, rumore, disturbi agli ambiti agrari	S, F
	Aumento dello stress	
Aumento incidentalità per la fauna	Disturbo alle migrazioni degli animali terrestri e ai volatili	S, F, L
Invasione di ampie fasce di territorio per l'impianto del cantiere con impiego di notevoli superfici di suolo	Possibile non accurato ripristino dei luoghi alla fine dei lavori	S, F, D
	Alterazione degli habitat	
Aumento dell'illuminazione notturna negli ambienti naturali attraversati	Aumento del traffico, della rumorosità e delle polveri prodotte dal cantiere	S
	Creazione di viabilità di accesso al cantiere	
Aumento dell'illuminazione notturna negli ambienti naturali attraversati	Disturbi agli ecosistemi e alla fauna	S
	Nuovi elementi (artificiali) del paesaggio notturno	
Scala locale		
Aumento degli insediamenti lineari lungo le strade, con intensificazione dell'alterazione della struttura delle macchie e dell'effetto barriera	Riduzione della velocità di transito dovuta ai numerosi accessi che si vengono a creare, progressiva riduzione di efficienza e frequente richiesta di duplicazione della strada	S
Alterazione della struttura delle macchie paesistiche: modifica degli habitat (+ margine, - nucleo centrale, - area minima vitale)	Impoverimento ecosistemico, allontanamento di specie sensibili, aumento delle ubiquiste e delle invasive	F, C, L, D

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Effetto barriera: riduzione della possibilità di movimento della microfauna e macrofauna sensibile, e dello scambio energetico tra gli ecosistemi attraversati	Diminuzione di diversità, estinzioni locali, aumento di vegetazione ruderale di scarpata con specie alloctone (effetto margine negativo), limitazione degli scambi genetici, riduzione della disponibilità delle risorse ambientali per le specie selvatiche	S, F, C
Aumento della mortalità degli animali in fase di attraversamento e, conseguentemente, degli incidenti stradali		
Riduzione dei tempi di corrivazione: opere ingegneristiche per il consolidamento delle scarpate e la regimazione delle acque	Effetti estetici, inibizione e alterazione dei processi ecosistemici nelle aree interessate	S, F, C, P
Variazione delle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di scolo; aumento del carico inquinante (metalli pesanti, idrocarburi, erbicidi, sale, ecc.)	Effetti sui corpi d'acqua recettori, sulla vegetazione limitrofa, sulla biocenosi acquatica ed, in particolare, sulla microfauna acquatica ed ittiofauna	S, C, D, P
Estetico percettivi legati alla riconoscibilità e identità dei luoghi, alle condizioni d'uso e alle relazioni territoriali delle aree attraversate	Perdita di valore paesaggistico, interruzione della continuità morfologica dei siti attraversati	L, P
Inquinamento atmosferico da gas di scarico, rumore	Inquinamento dei prodotti agricoli con riduzione della qualità delle colture agrarie	
Artificializzazione delle sponde	Impedimento alla formazione di biocenosi diversificate e non banali	C, D
Invasione di ampie fasce di territorio per l'impianto del cantiere con impiego di notevoli superfici di suolo	Possibile non accurato ripristino dei luoghi alla fine dei lavori	S, F
Alterazione degli habitat	Aumento del traffico, della rumorosità e delle polveri prodotte dal cantiere Creazione di viabilità di accesso al cantiere	
Variazione del valore dei terreni prossimi alla realizzazione dell'opera	Accelerazione delle dinamiche, consumo di suolo	

OSSERVAZIONI

- La frammentazione che la costruzione di un'infrastruttura lineare provoca sul territorio ha diversi risvolti legati principalmente all'interruzione della continuità degli elementi che costituiscono l'ecosistema agricolo, ma anche del paesaggio e degli scambi energetici. Le macchie, siano esse agricole produttive, che ecologiche, separate dall'infrastruttura, perdono forza e capacità di reazione nei confronti delle azioni esterne non riuscendo più a rispondere come sistema ma come singolarità
- Più è importante la struttura, sia in termini di ampiezza trasversale che di frequenza di utilizzo, maggiore è l'azione di disturbo nello scambio energetico e per le migrazioni faunistiche
- La presenza di alcune infrastrutture viarie induce la formazione di insediamenti a sviluppo lineare aderente alla stessa, difficilmente assorbili nel paesaggio agrario, con conseguente variazione del valore dei terreni prossimi all'opera. La presenza dei nuovi insediamenti comporta il rallentamento e l'aumento del traffico, in alcuni casi si arriva all'esigenza di duplicazione della strada
- L'effetto dell'illuminazione artificiale sulla fauna notturna è evidente in ambito agricolo o seminaturale. Per quanto riguarda le aree periurbane, il problema è minore
- La presenza dei nastri stradali ferroviari o delle reti tecnologiche è, nell'ambito agricolo o seminaturalistico, estranea ai rapporti che esistono tra gli elementi tipici del tipo di paesaggio e produce un senso di disagio nella fruizione visiva dello stesso. Nei casi di maggior pregio paesaggistico la presenza dell'infrastruttura può essere in conflitto con l'identità dei luoghi o la riconoscibilità del paesaggio storico.

INSEDIAMENTI
CENTRI COMMERCIALI

In questo elenco sono compresi gli agglomerati commerciali di rilevante dimensione.

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Consumo di suolo	Frammentazione e perdita della capacità produttiva della zona	
Interruzione di corridoi ecologici tra macchie distanti	Riduzione della capacità portante delle macchie connesse precedentemente.	
Alterazione dinamiche paesistiche	In ambito agrario: nascita di nuovi insediamenti, aumento del consumo di combustibili fossili legato all'urbanizzazione, aumento dei disturbi sugli ecosistemi dovuto ai nuovi insediamenti Riduzione di habitat	
Introduzione di elementi fuori scala	Alterazione della tessitura Detrattori visivi	
Aumento del volume globale di traffico da e verso il centro commerciale	Aumento delle emissioni in atmosfera, dell'inquinamento delle acque, rumore Aumento dello stress per fauna superiore da traffico e disturbo sonoro Allontanamento della fauna Stress da traffico	
Costruzione nuova viabilità (vedi tabella impatti strade)	Frammentazione degli ambiti agricoli Aumento dei costi di manutenzione delle infrastrutture	
Aumento del consumo energetico (trasporti, edifici, ecc.)	Aumento delle emissioni da combustione in atmosfera	
Decremento della piccola economia dei comuni prossimi	Chiusura dei punti vendita al dettaglio di piccole dimensioni Spostamento degli investimenti in altre località Mancata occasione di riqualificazione di centri storici che necessitano di essere rivalutati	
Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita utile	Permanenza di un elemento sgradevole ed estraneo al paesaggio	
Aumento dell'illuminazione notturna	Aumento dei disturbi agli ecosistemi, alla fauna, agli abitanti delle zone limitrofe	
Scala locale		
Aumento del numero di automobili in transito sulle strade di arrivo al centro commerciale	Riduzione della velocità di transito dovuta agli accessi che si vengono a creare; aumento dei normali tempi di percorrenza; possibili ingorghi nelle ore e giorni di punta Aumento della probabilità di incidenti stradali	
Maggiore consumo energetico per gli impianti di riscaldamento/condizionamento	Aumento delle emissioni da combustione in atmosfera	

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno	Necessità di regimazione delle acque meteoriche e aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua recettori per il dilavamento delle aree impermeabilizzate	
In ambito non urbano, impatti estetico-percettivi legati alla riconoscibilità e identità dei luoghi, all'intrusione di elementi estranei	Perdita di valore paesaggistico, interruzione della continuità morfologica dei luoghi	
Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita utile	Impianto in abbandono, soggetto a atti vandalici	
Aumento dei rifiuti (imballaggi)	Spargimento di rifiuti e imballaggi con accumulo degli stessi in zone limitrofe al centro commerciale (in particolare in fossi, canali, aree ruderali non urbanizzate, ecc.) Discariche diffuse	
Consumo di suolo agrario	Perdita della capacità produttiva della zona	
Variazione del valore dei terreni prossimi alla realizzazione dell'opera	Accelerazione delle dinamiche, consumo di suolo	

OSSERVAZIONI

- Un'opera di trasformazione come un centro commerciale produce effetti sia direttamente sul suolo, per il suolo agrario che viene sottratto in notevole quantità, alle funzioni produttive e ecologiche sia per le ricadute economiche.
- L'impegno in genere è di estensioni abbastanza notevoli, soprattutto se la struttura è poco compatta e molto grande richiedendo anche una serie di servizi che a loro volta sottraggono suolo. In più, queste opere inserite in contesti aperti, come nell'ambiente rurale o naturale, impattano notevolmente sull'assetto paesaggistico e sui corridoi ecologici.
- L'architettura è spesso non conforme con le "richieste" paesaggistiche, andando a costituire elemento di detrazione per la qualità del paesaggio, mentre l'inserimento spesso non concorda con la trama creata dai segni tipici dell'agricoltura padana.
- La costruzione di un attrattore così importante di flussi di persone e merci comporta un aumento del traffico locale, con maggior consumo di carburanti e la necessità di costruire strade più consone ai volumi di traffico (vd. Tabella impatti infrastrutture lineari).
- L'economia locale, quella dei piccoli punti vendita al dettaglio, che si trova nei comuni limitrofi può soffrire della concorrenza della grande distribuzione con la probabilità di chiusura delle attività e/o di spostamento degli investimenti in altre località.
- Impianti di tal genere richiedono una grande quantità di energia per funzionare e comporta l'aumento di rifiuti, soprattutto imballaggi da smaltire.
- La presenza dei centri commerciali è, nell'ambito agricolo o seminaturalistico, estranea ai rapporti che esistono tra gli elementi tipici del tipo di paesaggio e induce effetti estetico-percettivi legati alla sensazione di estraneità dell'opera al contesto, che si traduce nella perdita di valore paesaggistico dell'insieme.
- L'impatto dell'opera è anche rilevante alla cessazione dell'attività commerciale, la presenza di edifici in disuso e corpi di fabbrica in abbandono aumentano il danno paesaggistico, prolungandone l'effetto.

PROGETTI DI SVILUPPO E DI ESPANSIONE URBANA

In questa tabella sono riportati gli impatti generati dai progetti di espansione urbana residenziale, distinti in due sottogruppi chiamati insediamenti a bassa densità e insediamenti compatti. I primi sono tipologie abitative mono-bi-familiari o piccoli condomini con giardino privato più o meno ampio, i secondi, invece, rappresentano agglomerati più densi, configurati a condomini pluripiano più vicino alla tipologia urbana.

(Legenda: **BD**= insediamenti a bassa densità; **IC**= insediamenti compatti)

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Consumo di suolo	Frammentazione e perdita della capacità produttiva della zona	
Interruzione di corridoi ecologici tra macchie distanti	Riduzione della capacità portante delle macchie connesse precedentemente	
Alterazione dinamiche paesistiche	In ambito agrario: nascita di nuovi insediamenti, aumento del consumo di combustibili fossili legato all'urbanizzazione, aumento dei disturbi sugli ecosistemi dovuto ai nuovi insediamenti	
Aumento del volume globale di traffico	Aumento delle emissioni in atmosfera, dell'inquinamento delle acque, rumore	
Difficoltà della gestione del trasporto pubblico	Aumento dei mezzi privati circolanti	BD
	Costi elevati di infrastrutturazione	
Aumento dell'illuminazione notturna	Aumento dei disturbi agli ecosistemi, alla fauna	
Impermeabilizzazione	Impatti sulla ricarica della falda; sui tempi di corrivazione e sulle portate e la qualità dell'acqua dei recettori finali	
	Nuove artificializzazioni dei corsi d'acqua	
Aumento degli elementi non naturali	Diminuzione della capacità del territorio di automantenersi	
Cementificazione delle aree circostanti le nuove edificazioni	Aumento dei costi di gestione degli spazi antropizzati	
Scala locale		
Aumento del numero di automobili in transito sulle strade	Riduzione della velocità di transito dovuta agli accessi che si vengono a creare	IC
Aumento del numero di impianti di riscaldamento/condizionamento	Maggiore consumo energetico, aumento delle emissioni da combustione in atmosfera	
Estetico-percettivi legati alla riconoscibilità e identità dei luoghi, all'intrusione di elementi estranei	Perdita di valore paesaggistico, interruzione della continuità morfologica dei luoghi	
Aumento della temperatura dell'acqua di scolo e del carico inquinante	Effetti sulle acque superficiali, la vegetazione limitrofa e la biocenosi acquatica	

IMPIANTI AGRICOLI, ZOOTECNICI E DI ACQUACOLTURA

In questo gruppo sono stati inseriti gli impianti produttivi di tipo agricolo, ma anche quelle attività produttive che comportano un'occupazione di suolo rilevante e che sono correlate in qualche modo con le attività produttive agricole.

(Legenda: **AG**= impianti agricoli; **Z**= impianti zootecnici; **AC**= acquicoltura/ piscicoltura)

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Immissione di nutrienti nel reticolo idrografico	Eutrofizzazione e anossia delle acque, aumento dei nutrienti, (nitrati, fosfati, ecc.)	AC
Diffusione di specie alloctone dagli impianti di allevamento	Alterazione della rete trofica degli ecosistemi acquatici	AC
Sottrazione ed impermeabilizzazione dei suoli per la costruzione di vasche, edifici accessori, vasche di stoccaggio, ecc.	Perdita di terreno agricolo, diminuzione del periodo di corrivazione delle acque	
Formazione di cattivi odori legati alla presenza di allevamenti di grandi dimensioni	Perdita delle caratteristiche di attrattività di un luogo	Z
Presenza di pozzi perdenti e di fosse biologiche	Immissione in falda e nel terreno di rifiuti di origine organica che, nel tempo e sommati ad altri, producono inquinamento della falda	
Creazione di viabilità secondaria	Vd. Tabella strade	
Introduzione di elementi fuori scala (silos, stalla, essiccatoio, serre, tunnel, etc.)	Alterazione della tessitura, disomogeneità della grana topomorfológica del suolo	
	Detrattori visivi	
	Alterazione del tessuto paesistico, effetto ripetizione	
Scala locale		
Aumento traffico veicolare pesante, creazione di una viabilità secondaria	Rumorosità in aumento, disturbo per la fauna selvatica, eventualmente per gli abitati prossimi	
	Sollevamento polveri dal piano stradale non asfaltato	
Presenza di pozzi perdenti e di fosse biologiche	Immissione in falda e nel terreno di rifiuti di origine organica che, nel tempo, producono inquinamento in falda	
Produzione di rifiuti speciali (es. oli esausti, confezioni in plastica che hanno contenuto fitofarmaci, farmaci veterinari, etc.)	Creazione di impianti per lo smaltimento adatti allo scopo e/o al traffico ad essi collegato	
Realizzazione di bacini di grande dimensione, come vasche per la piscicoltura o per lo stoccaggio dei reflui zootecnici	Ricollocazione degli inerti	AC, Z
	Perdita del valore paesaggistico, interruzione della continuità morfologica dei luoghi	
	Necessità di aumentare i controlli	
	Annullamento degli effetti depurativi dello strato superficiale del terreno	
Attività di acquacoltura	Modifica permanente dell'utilizzo agricolo/coltivo della zona	AC
	Richiamo di specie ittiofaghe e interazione delle stesse con le attività produttive	

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Presenza di tunnel e di serre	Convogliamento acque di prima pioggia cariche di polveri sottili ed inquinanti	AG
	Variazione dell'impatto visivo del paesaggio per la presenza di strutture mobili, semipermanenti e fisse	
Costruzione di edifici al servizio degli impianti	Introduzione di elementi estranei al paesaggio, effetto ripetizione	Z
Aumento del numero di impianti di riscaldamento/condizionamento di cascine, agriturismo e impianti quali essiccatoi, serre, ecc	Emissione di CO ₂ in atmosfera	
	Consumo di energia	
Utilizzo di grandi quantità d'acqua a scopi irrigui, di ricambio delle vasche e di pulizia	Diminuzione e alterazione della risorsa idrica	

Osservazioni

- L'attività di acquicoltura incrementa la potenziale disponibilità di risorsa trofica per le specie ittiofaghe (soprattutto uccelli) che vengono richiamate e tendono a sfruttare in maniera opportunistica tali impianti, determinando una possibile interazione negativa con l'impianto; le soluzioni non possono prevedere metodi cruenti ma solo dissuasori o coperture (reti) degli impianti.

INDUSTRIA	5
-----------	---

IMPIANTI INDUSTRIALI

CENTRALI TERMOELETTRICHE, IMPIANTI NON TERMICI PER PRODUZIONE ENERGIA, SMALTIMENTO E RECUPERO RIFIUTI, CENTRI DI RACCOLTA, STOCCAGGIO E ROTTAMAZIONE

Nella tabella che segue vengono descritti gli impatti dovuti ad impianti che producono energia termici, le centrali idroelettriche, gli impianti di smaltimento dei rifiuti ed anche impianti di rottamazione sia civili che industriali.

(Legenda: **TERM** = centrali termoelettriche, **RR** = smaltimento e recupero rifiuti, centri di raccolta, stoccaggio e rottamazione, **IDR** = centrali idroelettriche)

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Consumo di notevoli estensioni di suolo	Degrado delle risorse ambientali (disboscamenti, escavazioni)	
Costruzione di viabilità di accesso al sito	Frammentazione dell'ambito	
Possibile inquinamento falda per impermeabilizzazione non sufficiente	Contaminazione delle acque sotterranee e superficiali	
Introduzione di elementi fuori scala	Alterazione della tessitura	
	Estetico-percettivo, contrasto con la morfologia e la qualità del paesaggio	
	Detrattori visivi	

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scarichi idrici nei ricettori dopo il ciclo produttivo (acque acide-alcaline, acque oleose)	Alterazione degli equilibri chimico-fisici degli habitat recettori	TERM
Costruzione di opere di derivazione e restituzione dell'acqua	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del corso d'acqua	TERM , IDR
	Alterazione della biocenosi acquatica e spondale	
	Variazione del regime idrologico e possibile non mantenimento del deflusso minimo vitale	
Aumento della richiesta energetica		
Inquinamento dell'aria da PM10 e nanoparticelle, NOx ed altro		
Inquinamento dei suoli da fall out		
Scala locale		
Estetico percettivi legati alla riconoscibilità e identità dei luoghi, alle condizioni d'uso e alle relazioni territoriali delle aree attraversate	Perdita di valore paesaggistico	RR
	Interruzione della continuità morfologica	
Aumento dei flussi stradali da e verso l'impianto	Emissione di idrocarburi, sollevamento polveri stradali	
	Aumento della rumorosità	
Sversamenti dovuti alla rottura dei contenitori	Inquinamento della falda sottostante, delle acque superficiali e delle biocenosi acquatiche	
Scarichi idrici nei recettori dopo il ciclo produttivo(acque acide-alcaline, acque oleose)	Modifica locale delle caratteristiche chimico-termiche del recettore	TERM
Scarico acque di raffreddamento		
Inquinamento suoli	Impoverimento delle produzioni agricole	
	Tossicità dei prodotti agricoli	
Attrazione di rifiuti di ogni genere in prossimità degli impianti isolati	Perdita di fruibilità dei luoghi	
Produzione di odori molesti	Perdita di fruibilità dei luoghi	

DISCARICHE DI RIFIUTI URBANI, CAVE

Le cave e le discariche di rifiuti solidi urbani sono stati accorpati in quanto in entrambi i casi si ha un'evidente variazione della morfologia dei luoghi, sia in fase di esercizio che in seguito alla chiusura delle attività. La loro similarità si estende anche alla possibilità di un'azione di riqualificazione/recupero delle aree interessate dopo la dismissione/chiusura dell'attività.

(Legenda: **D**= discariche, **CV**= cave)

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Costruzione di viabilità di accesso al sito	Frammentazione dell'ambito	
Possibile inquinamento falda per impermeabilizzazione non sufficiente	Inutilizzabilità delle acque sotterranee	D
Estetico percettivo	Introduzione di elementi non compatibili con la qualità del paesaggio	
	Perdita di valore degli immobili delle aree limitrofe	
	Modifiche morfologiche	
Impegno di rilevanti superfici di suolo agrario	Modifica permanente dell'utilizzo agricolo/coltivo della zona	
Introduzione di elementi fuori scala	Alterazione della tessitura	
	Detrattori visivi	
Possibile alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali per dilavamento dei piazzali di cava	Alterazione del sistema acquatico	CV
Introduzione di una risorsa trofica artificiale	Richiamo di specie animali sinantropiche con dispersione e diffusione potenziale di agenti inquinanti e patogeni	D
Scala locale		
Possibile inquinamento acque superficiali	Inutilizzabilità delle acque a scopo irriguo e/o potabile	
Emissione polveri e inquinanti aerodispersi	Perdita della fruibilità e salubrità dei luoghi	
Aumento del numero di mezzi da e verso l'impianto e della viabilità interna al sito	Emissione di idrocarburi, sollevamento polveri stradali	
	Aumento della rumorosità e possibilità di incidenti con la fauna selvatica	
Utilizzo di macchinari per la movimentazione/selezione dei rifiuti/materiale estratto	Aumento della rumorosità	
Produzione di polveri, rumori ed intralcio alla viabilità durante la fase di cantiere	Disagio per le popolazioni limitrofe	
Introduzione di specie indesiderabili (topi, insetti)	Perdita della fruibilità e salubrità dei luoghi	D

TRATTAMENTO E DEPURAZIONE DELLE ACQUE

La tabella riporta gli impatti dovuti alla realizzazione di impianti di trattamento e depurazione di acque.

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Sottrazione di notevoli estensioni di suolo	Degrado delle risorse ambientali (disboscamenti, escavazioni,..)	
Estetico percettivo	Introduzione di elementi non compatibili con la qualità del paesaggio	
Introduzione di elementi fuori scala	Alterazione della tessitura Detrattori visivi	
Scarichi di nutrienti nei corpi idrici dopo il ciclo di trattamento	Eutrofizzazione, alterazione della biocenosi acquatica	
Rischio di scarichi inquinanti	Alterazione dell'equilibrio dell'ecosistema fluviale	
Introduzione di risorse trofiche artificiali	Richiamo di specie animali opportuniste con dispersione e diffusione potenziale di agenti inquinanti e patogeni	
Scala locale		
Produzione di odori molesti e materiali biologici aerodispersi	Perdita della salubrità e fruibilità dei luoghi	
Proliferazione insetti		
Produzione di rumori per gli organi meccanici in azione	Peggioramento del clima acustico	
Sversamento accidentale di lubrificanti e combustibili	Inquinamento delle acque e del suolo	
Immissione di solidi sospesi nei corpi idrici ricettori	Rischio per la fauna acquatica	
Versamento di disinfettanti nei corpi idrici ricettori		
Produzione di rifiuti (inerti ed altro) e polveri nella fase di cantierizzazione	Disagio momentaneo	
Aumento del traffico veicolare durante la fase di cantierizzazione	Disturbo alla normale circolazione	
Infiltrazione di percolato nel sottosuolo	Inquinamento falda e suolo	

RICERCA IDROCARBURI IN TERRAFERMA

In questa tabella sono riportati gli impatti dovuti alla costruzione e funzionamento di stazioni di ricerca di idrocarburi nel sottosuolo continentale.

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Inquinamento delle riserve idriche sotterranee	Perdita di riserve idriche di pregio	
Rischio inquinamento del suolo per spargimento degli idrocarburi	Degrado della qualità del suolo agrario	
	Inquinamento della produzione agricola	
Rischio emissione gas tossici		
Alterazione dello stato di equilibrio del sottosuolo	Subsidenza	
Modificazione del sistema idrografico		
Scala locale		
Produzione di rumore	Stress e allontanamento delle specie animali	
Produzione di polveri	Perdita capacità di evapotraspirazione per la vegetazione	

IMPIANTI INDUSTRIALI IN GENERE (ACCIAIERIE, LAVORAZIONE METALLI,..)

Rientrano in questa tabella tutte le tipologie di impianti industriali che non sono state inserite precedentemente e le attività industriali pesanti.

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Consumo di suolo	Perdita della capacità produttiva della zona	
Concentrazione dei consumi energetici		
Produzione di rifiuti	Rischio di contaminazione del suolo e delle acque Modificazione e distruzione delle biocenosi acquatiche	
Aumento del traffico, con conseguente richiesta di nuova viabilità	Diminuzione delle velocità di percorrenza Aumento della rumorosità Frammentazione del paesaggio	
Introduzione di elementi fuori scala	Alterazione della tessitura Detrattori visivi	
Scala locale		
Produzione di rifiuti di lavorazione (gas, liquidi e solidi)	Inquinamento del suolo e dei prodotti agricoli con riduzione della qualità delle colture agrarie	
Produzione di rumori	Perdita della fruibilità dei luoghi	

AUTODROMI

Sono qui riportati gli impatti dovuti alla realizzazione di autodromi o piste per le corse di veicoli a motore.

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Consumo di grandi estensioni di suolo	Perdita della produttività agricola	
Inquinamento delle riserve idriche sotterranee	Perdita di riserve idriche di pregio	
Rischio inquinamento del suolo		
Rischio emissione gas tossici		
Modificazione del sistema idrografico		
Scala locale		
Produzione di rumore	Stress e allontanamento delle specie animali Disturbo alla quiete pubblica	

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Produzione di polveri contenenti idrocarburi	Perdita capacità di evapotraspirazione per la vegetazione	
Aumento del consumo energetico		
Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita ovvero reversibilità molto onerosa	Presenza di elementi in disuso e deteriorati nel paesaggio	

VASCHE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE FLUVIALI

In questa tabella sono riportati gli impatti dovuti alla realizzazione di aree o vasche di laminazione in corrispondenza di aste fluviali per la riduzione del rischio idraulico.

IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI	Tipologie interessate
Scala vasta		
Consumo di suolo agrario	Perdita della capacità produttiva della zona	
Alterazione dell'assetto idrogeologico per scavo e impermeabilizzazione	Modifica delle dinamiche idrogeologiche (interazione con le risorse idriche sotterranee)	
Realizzazione di sbarramenti trasversali in alveo	Interruzione della continuità fluviale	
	Alterazione delle dinamiche del trasporto solido	
Modifica della regimazione idraulica	Modifica delle disponibilità idriche	
Scala locale		
Banalizzazione dell'ecosistema fluviale	Perdita di potenziale ecologico per l'ambiente fluviale, in particolare per la fascia riparia	
Artificializzazione e specializzazione delle aree interessate	Variazione della permeabilità dell'alveo	
	Allontanamento delle specie animali più sensibili	
Impatti per la cantierizzazione dell'area: produzione di rumore, gas, piste di cantiere, movimentazione mezzi	Allontanamento delle specie animali più sensibili a vantaggio di quelle ubiquiste e tolleranti	
Produzione di polveri per movimentazione e scavo terreno	Perdita di capacità di evapotraspirazione da parte della vegetazione	
Deviazione del fiume in fase di cantiere	Alterazione delle dinamiche ecologiche in ambiente acquatico	
	Allontanamento specie ittiche	
Modificazione del microclima	Modificazione dell'assetto vegetazionale	
Allagamenti periodici e temporanei delle aree di laminazione	Instabilità ecosistemica	

PARTE B- Tabelle sinottiche

Le tabelle sinottiche consentono, una volta determinato il tipo di paesaggio in cui si opera e delimitato l'ambito paesistico, di valutare gli effetti dell'opera da realizzare su quello specifico ambito paesistico attraverso una serie di passi scanditi dalle colonne di cui essa è composta. Per la descrizione dettagliata del significato di ognuno di questi passi si rimanda al testo del Repertorio.

Per comodità di lettura si riporta la legenda delle simbologie grafiche presenti sulle tabelle.



Le righe indicate dal retino (retino 1) descrivono gli impatti che agiscono sulla funzione caratteristica dell'ambito paesistico. In particolare, sulla componente agricola/naturalistica, delle frange urbane e delle dinamiche del paesaggio



Le righe indicate dal retino (retino 2) descrivono gli impatti che agiscono sulle componenti ecosistemiche o sui singoli elementi del paesaggio con particolare attenzione alla funzione ecologica (corsi d'acqua, formazioni vegetali riparie, aria)



Le righe caratterizzate dal presente retino (retino 3) descrivono gli impatti che agiscono sulla componente sociale e sulla fruizione del paesaggio

NOTA: Le sigle, riportate in corsivo nelle colonne dei criteri, rimandano alle schede di ciascuna opera inserita nel quaderno degli interventi e delle opere tipo di mitigazione e compensazione

Ambito paesistico agricolo PRODUTTIVO

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
INFRASTRUTTURE LINEARI	Alterazione della matrice e attivazione dinamiche insediative	- matrice → instabile - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili - eterogeneità	SI	Individuare un progetto complessivo dell'ambito, indirizzato ad accompagnare il processo in corso di sostituzione del tipo di paesaggio esistente, in senso qualitativo	- salvaguardare le aree di maggiore qualità, preferendo tracciati che intercettino aree degradate da riqualificare - sfruttare l'effetto barriera per dividere aree tra loro scarsamente compatibili (es. aree produttive/aree agricole) - disegnare spazi di risulta seguendo forme e dimensioni funzionali alla loro evoluzione futura	- formazione di fasce tampone (Tipologie vegetazionali - S, Sm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - fitodepurazione acque scolo (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT) - opere di recupero a verde degli spazi di risulta e delle aree degradate, predisposizione di piste ciclabili (Criteri localizzativi - I.L.A)	- opere di riqualificazione degli spazi verdi urbani	sono utili indirizzi di pianificazione per l'accompagnamento delle trasformazioni indotte evitare lo sprawl lungo le infrastrutture
		- matrice → solida - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili - eterogeneità	SI	Cercare di mantenere intatto l'ambito agricolo contenendo la superficie di suolo occupato e lo sprawl. Occorrono interventi di mitigazione e compensazione finalizzati ad aumentare la qualità del paesaggio e a mantenerne i caratteri	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo - sulla base dell'entità dell'effetto barriera, salvaguardare la continuità degli ambiti e prevedere interventi di riqualificazione nelle aree di transizione tra città e campagna	- formazione e riqualificazione di fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n.) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) anche in rilevato e con piste ciclabili - fitodepurazione delle acque di scolo (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT)	- riqualificazione del paesaggio agrario con formazione di boschi pianiziali - indennità a favore della crescita culturale dei conduttori e delle comunità locali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...) - sostegni all'edilizia ecocompatibile	
	Frammentazione del tessuto agrario	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - frammentazione data dalle strade - sensibilità aree	SI	Intervenire per migliorare il contrasto tra la residuale matrice agricola e gli elementi incompatibili o frammentanti	- sulla base dell'entità dell'effetto barriera, salvaguardare le aree di maggiore qualità e prevedere interventi di riqualificazione nelle aree di transizione tra città e campagna	- formazione di fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- interventi di riqualificazione nelle aree di transizione tra città e campagna: piste ciclopedonali, orti e frutteti urbani, aree attrezzate, boschi (Criteri localizzativi - I.L.A)	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - frammentazione data dalle strade - sensibilità aree	SI	Perseguire il mantenimento di una dimensione fondiaria economicamente sostenibile. In generale, sono da preferire tracciati non necessariamente rettilinei, ma rispettosi della continuità fondiaria e della consistenza e struttura del tessuto agrario	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, rispettosa della viabilità rurale in grado di accogliere le mitigazioni necessarie - prendere in esame le opportunità di ricomposizione fondiaria in seguito alla ridefinizione della viabilità secondaria connessa alla nuova infrastruttura	- siepi e filari (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - formazione e riqualificazione di fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n.) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- ricomposizione fondiaria per ridisegno viabilità secondaria (Interventi di deframmentazione - Rv)	
	Inquinamento dei prodotti agricoli con riduzione della qualità delle colture agrarie	- in via speditiva: presenza/assenza di fasce filtro efficaci - monitoraggi dei prodotti agricoli e del suolo	NO	Tutelare e valorizzare la produzione agricola	- mantenere una distanza adeguata da colture di pregio	- formazione e riqualificazione di fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n., Fm, Fm n.) - fitodepurazione (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT) - fascia di biomassa lungo strada (Vegetazione lungo strada - Vs 1)		sarebbe utile orientare le tipologie produttive verso prodotti finalizzati a scopo energetico (pioppicoltura, mais per la produzione di film plastici, energia da biomasse, ecc.)
	Effetto barriera nei confronti delle biocenosi sensibili (flora e fauna)	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Conservare e tutelare i corridoi di spostamento delle specie animali	- ridurre al minimo il tratto di connessione interrotto dall'infrastruttura	- sottopassi faunistici (Interventi di deframmentazione - Sf) - ponti verdi (Interventi di deframmentazione - Pv) - mitigazione elettrodotti (Elettrodotti - E, E n.)	- realizzazione di aree pseudo naturali per il rifugio e la nidificazione delle specie sensibili	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
INFRASTRUTTURE LINEARI	Inquinamento dell'aria e dell'acqua con inibizione e alterazione dei processi ecosistemici	- monitoraggi - profondità della fascia di vegetazione riparia	SI	Promuovere il recupero delle aree sottoposte alla pressione dell'inquinamento	- evitare tracciati stradali paralleli e molto vicini all'asta fluviale	- fitodepurazione (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT) - riqualificazione scatolare (Interventi di deframmentazione - Rs)	- rinaturalizzazione fluviale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	
	Variazione del regime idrologico e riduzione tempi di corrivazione	- parametri idrologici	PARZIALMENTE	Non interferire con il naturale evolversi degli ecosistemi e dei fenomeni di dinamica fluviale	- allontanare il più possibile le strade dal corso d'acqua, facendo attenzione a non frammentare le aree agricole (Criteri localizzativi - I.L.B)	- riduzione delle superfici artificializzate (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rc)	- ricostruzione di habitat - impermeabilizzazione superfici cementificate	
	Cementificazione degli eventuali canali e fossi intercettati con effetti negativi e banalizzazione di biocenosi acquatica e vegetazione	- superficie di habitat sottratta	SI	Tutelare e valorizzare le risorse idriche	- mantenere fasce di rispetto sufficienti ad evitare l'artificializzazione dell'alveo	- fitodepurazione (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT) - rinaturalizzazione fluviale/dei canali (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - rimodellazione degli alvei, delle golene e degli argini (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf 2) - riqualificazione scatolare (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rs)	- ricostruzione di habitat - pista ciclabile possibilmente tramite adeguamento di strade interpoderali o protette da rilevato vegetato, se a bordo strada - vasche di laminazione naturalistiche a monte per ridurre il rischio idraulico	
	Perdita di valore paesaggistico, interruzione della continuità morfologica dei siti attraversati	- eterogeneità - qualità visiva - presenza elementi detrattori	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- cercare di ridurre l'impatto sulla linea di orizzonte e l'introduzione di elementi incompatibili o fuori scala	- barriere verdi: siepi e filari (Vegetazione lungo strada - Vs da 2 a 7)	- predisposizione di punti panoramici da cui poter apprezzare il paesaggio conservato (I.L.A)	
	Aumento dello stress, aumento globale del traffico e dei tempi di spostamento, rumorosità	- effetto barriera - monitoraggi	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni residenti Mantenere spazio necessario per inserimento di funzioni nuove per il sociale	- cercare soluzioni costruttive a minore impatto (es. trincea) e con materiali fonoassorbenti	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)		
	Riduzione del valore del bene comune	- questionari e interviste - esternalità positive - qualità visiva	PARZIALMENTE	Non separare in modo netto città e campagna	- mantenere lo spazio necessario per inserimento di nuove funzioni ricreative	- passerella (Interventi di deframmentazione - Ps) per i canali - ponti verdi (Interventi di deframmentazione - Pv 1, Pv 2)	- riqualificazione del paesaggio agrario - indennità a favore della crescita culturale dei conduttori e delle comunità locali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...)	

NOTA: per gli impatti diretti dovuti alle linee elettriche si rimanda alla tabella relativa alle centrali termoelettriche

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

VIE NAVIGABILI O DERIVAZIONI DI ACQUE SUPERFICIALI	Variazione del regime idrologico	- misura delle portate	PARZIALMENTE	Mantenere regimi coerenti con il tipo di paesaggio e le condizioni preesistenti	- localizzare in modo tale da ridurre al minimo le interferenze con il reticolo idrografico superficiale e sotterraneo	- ripristino delle adduzioni nel reticolo idrografico a valle - diversificazione morfologica delle sponde e utilizzo dell'ingegneria naturalistica per le sistemazioni spondali	- realizzazione di zone umide in ambiti idonei anche in connessione con i canali	Tale impatto può essere ridotto dalla corretta gestione delle portate derivate che garantisca il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua di prelievo
	Frammentazione del tessuto agrario e specializzazione delle tessere del mosaico ambientale	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	SI	Intervenire per ridurre gli effetti della frammentazione e specializzazione degli elementi del paesaggio	- salvaguardare le aree di maggiore qualità e l'integrità degli ambiti agricoli	- attraversamenti frequenti - ricomposizione fondiaria - evitare la formazione di aree residuali	- interventi di riqualificazione nelle aree di transizione tra città e campagna: piste ciclopedonali, orti e frutteti urbani, aree attrezzate, boschi (Croteri localizzati - I.L.A)	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	SI	Perseguire il mantenimento di una dimensione fondiaria economicamente sostenibile. In generale, sono da preferire tracciati non necessariamente rettilinei, ma rispettosi della continuità fondiaria e della consistenza e struttura del tessuto agrario	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo - evitare il posizionamento parallelo ad altre infrastrutture lineari con formazione di aree intercluse	- attraversamenti frequenti - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - Ricomposizione fondiaria (Interventi di deframmentazione - Rv) - ridurre al minimo le aree residuali e reintegrazione nel tessuto paesistico di quelle inevitabili	- ricomposizione fondiaria e inserimento di elementi di diversificazione per la riduzione della specializzazione dell'ambito agricolo	
	Depotenziamento dei servizi ecosistemici a causa della realizzazione di manufatti in cemento	- superficie impermeabilizzata	PARZIALMENTE			- passaggi per la fauna (Interventi di deframmentazione - Ps)	- recupero di aree degradate	
	Riduzione della risorsa acqua disponibile nel sistema paesistico	- usi compatibili - monitoraggio della qualità dell'acqua	SI	Multifunzionalità della struttura per accrescere il valore attribuito dalla comunità alla risorsa		- uso turistico (es. recupero della trazione animale sulle alzaie) - usi plurimi dell'acqua (irriguo, fitodepurazione e zone umide, ricreativo, produzione di energia elettrica, ecc.)	- formazione di zone umide e riqualificazione paesaggistica dell'intorno	
	Disturbo alla fauna: frammentazione ed effetto trappola	- presenza di specie sensibili	SI	Ridurre la frammentazione e l'incidentalità	- lontano da zone "source" per la fauna selvatica	- numerosi attraversamenti faunistici dotati di aree invito, reti di protezione in prossimità di aree "source", realizzazione di zone di abbeveramento nelle vicinanze	- realizzazione di zone "source" a completamento della rete ecologica anche se distante dall'area di trasformazione	
	Riduzione della qualità dell'acqua e dell'aria	- monitoraggio della qualità dell'acqua e dell'aria	SI	Mantenere/innalzare la qualità esistente dell'aria e dell'acqua		- utilizzo di mezzi per la navigazione a basso impatto	- formazione di aree naturaliformi - fitodepurazione delle acque addotte di scarsa qualità	
	Frammentazione e riduzione della possibilità di fruizione degli spazi rurali	- qualità visuale - mq procapite fruibili	SI	Migliorare la fruizione del paesaggio sia per gli utenti del servizio che per gli abitanti	- salvaguardare le aree di maggiore qualità e l'integrità degli ambiti agricoli	- attraversamenti ciclopedonali - riqualificazione del paesaggio agrario circostante	- formazione di aree umide golenali o in corrispondenza di vasche di laminazione - cartelli illustrativi della flora e fauna posti sulle imbarcazioni turistiche - recupero delle aree degradate circostanti	
	Rumorosità	- monitoraggi	SI	Limitare il rumore	- lontano dai recettori sensibili	- barriere antirumore vegetate	- istituzione di spazi "del silenzio"	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

CENTRI COMMERCIALI	Alterazione della matrice e attivazione dinamiche insediative con nascita di nuovi insediamenti e riduzione di habitat	- matrice →instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria, orientando le trasformazioni verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio storico. Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzazione che tenda a compattare e organizzare gli insediamenti sparsi esistenti (Criteri localizzativi - A.B.)	- mobilità debole - aumento qualità spazi verdi residuali	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm), anche riqualificazione		
		- matrice →solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI		- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di viabilità esistente (Criteri localizzativi - A.A.)	- ricomposizione fondiaria (Interventi di deframmentazione - Rv) - compattazione degli interventi - parcheggi sotterranei	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm), anche riqualificazione - recupero a verde delle aree di risulta		
	Consumo di suolo agricolo anche per l'asportazione dello strato superficiale fertile ed eliminazione vegetazione esistente	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	- ricomposizione fondiaria (Interventi di deframmentazione - Rv) - uso multifunzionale della struttura con miglioramenti della qualità ambientale (Insediamenti - Ap 1) - ricollocazione in aree meno fertili dello stesso ambito agricolo - riduzione dei perimetri disturbati con fasce tampone e opere idonee	- ricomposizione fondiaria con accorpamento con ambiti limitrofi (Interventi di deframmentazione - Af) - bonifica suoli precedentemente destinati ad altro uso		
	Costruzione nuova viabilità e aumento del traffico	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari", mobilità debole	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Aumento del consumo energetico (nei trasporti e per il funzionamento della struttura) e inquinamento	- monitoraggi	NO		- localizzare l'opera in modo che si connetta alla rete infrastrutturale già esistente	- verde pensile (Insediamenti - Vp) - materiali da costruzione isolanti - corretta esposizione delle pareti vetrate, massimizzare l'areazione e climatizzazione naturale	- utilizzo dei parcheggi e delle coperture per la produzione di energia fotovoltaica (Insediamenti - Pf) - formazione di aree boscate per la riduzione della vulnerabilità	Riferirsi alle politiche energetiche vocate al risparmio e ad uno sviluppo sostenibile	
	Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita ovvero reversibilità molto onerosa	- presenza elementi detrattori	PARZIALMENTE	Ridurre la presenza di scheletri o costruzioni fatiscenti e di elementi fuori scala	- limitare gli interventi isolati - scegliere soluzioni progettuali indirizzate alla flessibilità d'uso	- siepi e filari come mitigazione visiva (Tipologie vegetazionali - Mm, Mm 3, Fm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta (Insediamenti - Vu, Vu 1, Vu 2)	- formazione di fasce e macchie boscate per la riduzione della vulnerabilità		
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata	- parametri idrologici	SI	Ridurre le superfici impermeabili e reimmettere in circolo la risorsa		- verde pensile (Insediamenti - Vp) - rinaturalizzazione fluviale /canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	- formazione di zone umide - rinaturalizzazione di fossi e canali		
Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori, dovuto al dilavamento delle superfici impermeabili e in falda per l'acqua non captata	- monitoraggi	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento		- rinaturalizzazione fluviale /canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT) - recupero e depurazione delle acque (Insediamenti - Ra)	- formazione di zone umide - rinaturalizzazione di fossi e canali			

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
CENTRI COMMERCIALI	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- presenza di detrattori visivi - qualità visiva	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica Conservare la riconoscibilità dei luoghi e i caratteri dell'edilizia tipica della piana lombarda	- localizzare al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insedamenti - Mv 1</i>) - modifiche morfologiche - parziale interrimento, ecc	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Possibile impoverimento nel medio e lungo termine della popolazione locale, aumento dei costi di gestione del territorio	- scenari economici di lungo termine	NO	Garantire uno sviluppo socio-economico sostenibile		- riqualificazione paesaggistica	- attivare canali di vendita legati al territorio e servizi per la popolazione - partecipazione ai costi di gestione del territorio	
	Ricadute sulla piccola economia locale dei comuni prossimi a breve e medio-lungo termine	- monitoraggi economico-sociali (es. numero piccoli punti vendita a rischio chiusura, trasferimenti in altre sedi)	NO	Ridurre le ricadute sull'economia minore			- riqualificazione dei centri storici come attrattore alternativo - gemellaggio con le piccole realtà produttive e culturali di nicchia per la promozione dei prodotti e delle tradizioni - promozione dell'artigianato ed incentivi per le iniziative giovanili	
	Aumento dello stress da traffico	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Consentire alle persone di avvicinarsi ai servizi con facilità ed in sicurezza	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- mobilità debole - formazione di aree ricreative di decompressione (<i>Insedamenti - Vu, Vu 1, Vu 2</i>)	- potenziamento della mobilità con navette ecologiche da e per il centro commerciale dai punti di interscambio	

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

PROGETTI DI SVILUPPO E DI ESPANSIONE URBANA	Consumo di suolo agricolo ed eliminazione di vegetazione esistente	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	PARZIALMENTE	Tutelare e valorizzare la produttività agricola e mantenere il livello di naturalità preesistente	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	- ricomposizione fondiaria (<i>Interventi di deframmentazione - Rv</i>) - riconnessione con ambiti agricoli limitrofi (<i>Croteri localizzativi - A.A.</i>) - recupero di sedimi stradali dismessi per la formazione di spazi verdi (<i>Insedamenti - Rd</i>)	- recupero aree degradate e dismesse (<i>Insedamenti - Rd</i>) - riconnessione ambiti agricoli attraverso il superamento delle barriere esistenti o la riappropriazione di aree strategiche - recupero di aree dismesse per la formazione di spazi verdi	
	Rischio di urbanizzazione diffusa	- mq pro capite degli insediamenti residenziali - mq di spazio pubblico pro capite	SI	Contenere l'edilizia diffusa a bassa densità Garantire spazi di verde urbano organizzati e di buona qualità e servizi e comoda accessibilità alla rete di trasporti pubblici	- accorpate agli insediamenti esistenti	- cura della progettazione dei margini urbani (<i>Insedamenti - Re 3</i>) - valorizzazione del disegno urbano (<i>Insedamenti - Vu</i>) - evitare gli sprechi di spazio, eventualmente indirizzando i progetti alla multifunzionalità (<i>Insedamenti - Ap1</i>) - disegno del verde integrato alla struttura dell'insediamento (<i>Insedamenti - Vu</i>)	- promuovere ed incentivare le produzioni biologiche e riqualificare il paesaggio circostante - attivare canali di distribuzione dei prodotti locali	
	Attivazione di ulteriori dinamiche insediative, riduzione di habitat e progressiva alterazione della matrice	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto	SI	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare delle strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria, orientando le trasformazioni verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio storico.	- salvaguardare le aree di migliore qualità, preferendo aree non molto produttive e non confinanti con aree di pregio agricolo - preferire adiacenze con aree ricreative, servizi esistenti, ecc. - inserire i nuovi edifici coerentemente con l'orientamento del tessuto agrario (<i>Criteri localizzativi - A.A</i>)	Interventi per migliorare la qualità delle aree residuali e guidare lo sviluppo urbano: - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n.</i>) - progettazione a verde degli spazi di risulta ricorrendo a specie vegetali autoctone e varie - orti urbani (<i>Criteri localizzativi - A.C.</i>)	- riorganizzazione spazi aperti con la formazione di aree di transizione tra città e campagna (<i>Criteri localizzativi - A.C.</i>)	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- le nuove edificazione residenziali devono essere localizzate in prossimità delle aree già edificate, per limitare il disturbo all'ambito agricolo e non peggiorare il contrasto lungo i margini - inserire i nuovi edifici coerentemente con l'orientamento del tessuto agrario (<i>Criteri localizzativi - A.A</i>)	Interventi mirati alla qualità delle aree agricole: - siepi e filari di penetrazione nell'ambito agricolo (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm, Fm n.</i>) - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Fm</i>) - opere di recupero a verde delle aree di risulta (<i>Insedamenti - Vu, Vu 1, Vu 2</i>) con predisposizione di superfici drenanti	- ricomposizione fondiaria (<i>Interventi di deframmentazione - Rv</i>)	
	Costruzione nuova viabilità e aumento del traffico	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
PROGETTI DI SVILUPPO E DI ESPANSIONE URBANA	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata	- parametri idrologici	SI	Ridurre le superfici impermeabili e reimmettere in circolo la risorsa	- accorpate agli insediamenti esistenti	- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Insedimenti - Ra, Ra 1) - verde pensile (Insedimenti - Vp)	- formazione di zone umide	
	Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori, dovuto al dilavamento delle superfici impermeabili e in falda per l'acqua non captata	- monitoraggi	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento	- accorpate agli insediamenti esistenti - mantenere distanza di rispetto dai corsi d'acqua anche superiore alle indicazioni di legge	- rinaturalizzazione fluviale /canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Ri) - captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT) - recupero e depurazione delle acque (Insedimenti - Ra)	- formazione di zone umide	
	Aumento dell'inquinamento dell'aria (traffico, climatizzazione) e consumo di materie prime, soprattutto nel caso dell'urbanizzazione diffusa	- monitoraggi - consumi energetici	SI	Contenere l'edilizia Promuovere l'edilizia bioclimatica	- accorpate agli insediamenti esistenti	- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite ecosistema filtro (Insedimenti - Ra) - verde pensile (Insedimenti - Vp) - materiali da costruzione isolanti - corretta esposizione delle pareti vetrate - massimizzare l'aerazione e climatizzazione naturale	- formazione macchie boscate - fasce filtro	
	Perdita di valore paesaggistico legato alla riconoscibilità dei luoghi	- presenza di beni culturali associati al loro contesto - presenza di detrattori visivi - qualità visiva	NO	Mantenere una buona qualità paesaggistica Conservare la riconoscibilità dei luoghi e i caratteri dell'edilizia tipica della piana lombarda	- localizzare al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo - le altezze dovranno essere al massimo quanto quelle esistenti nei dintorni - usare materiali di rivestimento e colorazioni coerentemente con il contesto agricolo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (Insedimenti - Mv 1) - verde pensile (Insedimenti - Vp) - modifiche morfologiche	- aumentare la disponibilità di verde pubblico - restauro di luoghi della memoria o rari - riqualificazione paesaggistica estesa - demolizione di strutture esterne al contesto	Le compensazioni possono riguardare anche ambiti limitrofi
	Aumento dei costi di gestione degli spazi antropizzati	- estensione spazi cementificati	PARZIALMENTE	Innalzare la qualità della vita nelle aree residenziali	- localizzare l'opera in prossimità di centri urbani o viabilità già esistenti	- mobilità debole, formazione di aree ricreative di decompressione - aumentare la disponibilità di verde pubblico (Insedimenti - Vu)	- promozione economica della progettazione multifunzionale degli spazi comuni - partecipazione ai costi di gestione delle aree pubbliche	
	Aumento dello stress da traffico dovuto soprattutto alla maggior presenza di mezzi privati circolanti	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Consentire alle persone di circolare con facilità ed in sicurezza	- localizzare l'opera in prossimità di centri urbani o viabilità già esistenti - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- mobilità debole - formazione di aree ricreative di decompressione (Insedimenti - Vu) - potenziamento dei trasporti pubblici	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

IMPIANTI AGRICOLI, ZOOTECNICI E DI ACQUACOLTURA	Consumo di suolo agricolo e modifica permanente dell'utilizzo agricolo/produttivo del suolo occupato	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola Sostenere la vitalità economica dell'ambito agricolo	- occupare suoli a minore vocazione produttiva		- ricomposizione fondiaria	
	Spreco dello strato di terreno attivo asportato per la realizzazione delle vasche	- volume di terreno asportato	SI	Recuperare lo strato attivo del suolo	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	- ricollocazione in aree meno fertili dello stesso ambito agricolo		
	Alterazione della tessitura	- orientamento dei campi e del reticolo idrografico superficiale - grana	SI	Mantenere la rete irrigua e la tessitura originaria, la relazione con le tipologie e i materiali delle strutture agricole preesistenti: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, orientando le trasformazioni verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio rurale	- salvaguardare le aree di migliore qualità, preferendo aree non molto produttive e non confinanti con aree di pregio agricolo o ricreativo - preferire l'adiacenza con gli edifici esistenti e la marginalità rispetto ai confini dei campi	- siepi e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n., Fm, Fm n.) - mantenimento e valorizzazione del tessuto dei campi (Criteri localizzativi - A.A.)	- riqualificazione della funzione degli spazi di risulta	
	Frammentazione per la costruzione viabilità secondaria	- frammentazione da strade - disturbo	SI	Ridurre l'interferenza della viabilità	- utilizzo della viabilità esistente - tracciare la nuova viabilità coerentemente con la tessitura	- attraversamento strada campestre (Interventi di deframmentazione - As) - pavimentazione permeabile (Interventi di deframmentazione - As)	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	
	Sollevamento di polveri dai piani stradali non asfaltati	- in via speditiva: presenza/assenza di fasce filtro efficaci - monitoraggi dei prodotti agricoli e del suolo	SI	Tutelare e valorizzare la produzione agricola	- mantenere una distanza adeguata da colture di pregio	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - barriere antirumore vegetate con funzione filtro (Barriere antirumore - Ba) eventualmente realizzate con rilevati costituiti col terreno di scavo e scotico - produzione di biomassa (Vegetazione lungo strada - Vs 1)	- formazione di fasce boscate	- colture no food

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
IMPIANTI AGRICOLI, ZOOTECNICI E DI ACQUACOLTURA	Aumento del carico inquinante nei corpi idrici: in zootecnia, per lo spargimento dei reflui da allevamento (aumento dei nitrati), per la presenza di pozzi perdenti e fosse biologiche, per il dilavamento delle coperture; in acquacoltura per la diffusione di acque con maggior carico di nutrienti (eutrofia ed anossia)	- monitoraggi - PUA	SI	Eliminare le fonti di inquinamento delle acque superficiali e di falda, attenendosi alle norme di legge	- non spargere i reflui in prossimità dei corsi d'acqua - non spargere o costruire su suoli ghiaiosi - evitare l'immissione diretta delle acque dell'orticoltura nel corpo idrico	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n.) - fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT, EF)		Riferimento normativa "Nitrati"
	Diffusione di specie alloctone, alterazione della catena alimentare, scomparsa specie autoctone sensibili	- monitoraggi	NO	Evitare l'alterazione degli equilibri ecologici degli ecosistemi acquatici e la scomparsa di specie autoctone	- delimitazione e isolamento ecologico dell'impianto - localizzazione idonea all'immissione dei reflui depurati in corsi d'acqua	- immissione diretta delle acque dell'orticoltura in un bacino di controllo isolato prima del corpo idrico		
	Consumo della risorsa idrica	- portate prelevate	PARZIALMENTE	Riutilizzare la risorsa idrica in agricoltura Tutelare e valorizzare le risorse idriche		- fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT) dell'acqua per il riuso - realizzazione di bacini di raccolta dell'acqua piovana, multifunzionali (uso irriguo e zone umide) (Insediamenti - Ra 1)		Monitoraggio della distribuzione e reale utilizzo della risorsa
	Impermeabilizzazione di estese superfici di terreno	- superficie impermeabilizzata	SI	Tutelare e valorizzare le risorse idriche Ridurre il pericolo di inondazione	- localizzare le opere in aree non soggette ad allagamenti in seguito di fenomeni meteorici importanti	- verde pensile (Insediamenti - Vp)		
	Produzione di rifiuti speciali	- volumi di rifiuti speciali conferiti	SI	Recuperare i materiali di imballaggio Conferimento dei rifiuti speciali alle ditte specializzate per il riciclo	- prevedere lo stoccaggio a debita distanza dai luoghi a rischio	- prevedere serbatoi/ camere chiuse per lo stoccaggio dei rifiuti speciali	- incentivare il confezionamento in contenitori idrosolubili	
	Perdita di valore paesaggistico dovuto alla formazione di cattivi odori, costruzione dei corpi di fabbrica con possibilità di effetto ripetizione ed elementi fuori scala	- presenza di beni culturali associati al loro contesto - presenza di detrattoni visivi - qualità visiva	PARZIALMENTE	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- le nuove attività vanno posizionate al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo e lontani dagli abitati anche rurali	- mitigazioni visive (Insediamenti - Mv) - siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm n., Fm n.)	- riqualificazione della funzione degli spazi di risulta - restauro degli elementi storici - inserimento nel circuito delle fattorie didattiche	
	Gestione del riuso dei reflui in attività agricola	- PUA presentati	NO	Consentire il normale svolgimento delle attività di allevamento	- localizzazione idonea all'immissione dei reflui depurati in corsi d'acqua - in rete con elementi naturaliformi potenzialmente complementari (es. reti di siepi, boschetti, boschi, ecc.)	- fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT)	- riqualificazione del paesaggio agrario, indennità a favore della crescita culturale dei conduttori e delle comunità locali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...)	Aumentare i controlli per la corretta gestione dei reflui stoccati e lo spargimento

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

CENTRALI TERMOELETTICHE, ecc.	Alterazione della matrice ed eliminazione della vegetazione esistente	<ul style="list-style-type: none"> - matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità 	NO	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria, orientando le trasformazioni verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio rurale. Contenere la dispersione degli insediamenti e mantenere la compattezza degli ambiti agricoli	<ul style="list-style-type: none"> - localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di nodi viabilistici esistenti - progettare gli spazi aperti in funzione di una loro connessione con il paesaggio circostante 	<ul style="list-style-type: none"> - aumento qualità spazi verdi residuali (<i>Insedamenti - Vu</i>) - mascheramento visivo (<i>Insedamenti - Mv 1</i>) - interrimento di linee elettriche (<i>Elettrodotti - E 5</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - riqualificazione del paesaggio agrario - indennità a favore della crescita culturale dei conduttori e delle comunità locali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...) - sostegni all'edilizia ecocompatibile 		
		<ul style="list-style-type: none"> - matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità 	PARZIALMENTE			<ul style="list-style-type: none"> - ricomposizione fondiaria (<i>Interventi di deframmentazione - Rv</i>) - compattazione degli interventi (<i>Criteri localizzativi - A.C.</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - siepi, filarie e fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - recupero a verde delle aree di risulta 		
	Consumo di suolo agricolo	<ul style="list-style-type: none"> - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree 	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- occupare suoli a minore vocazione produttiva			<ul style="list-style-type: none"> - ricomposizione fondiaria 	
	Inquinamento del suolo e dei prodotti agricoli con riduzione della qualità delle colture agrarie	<ul style="list-style-type: none"> - in via speditiva: presenza/assenza di fasce filtro efficaci - monitoraggi dei prodotti agricoli e del suolo 	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- mantenere una distanza adeguata da colture di pregio	<ul style="list-style-type: none"> - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - produzione di biomassa (<i>Tipologie vegetazionali - Bm</i>) 			
	Costruzione nuova viabilità per l'accesso all'area	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	L'impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno comporta variazioni sul regime idrologico dei corsi d'acqua, con forti ripercussioni sui deflussi minimo e massimo vitale	- parametri idrologici	SI	Ridurre le superfici impermeabili e reimmettere in circolo la risorsa dopo averne migliorato la qualità	- mantenere una distanza significativa dai corsi d'acqua	<ul style="list-style-type: none"> - casse di laminazione - rinaturalizzazione fluviale / canale (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - formazione di zone umide - ripermabilizzazione di aree cementificate in disuso 		
	Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque, superficiali e di falda, per impermeabilizzazione insufficiente o per lo scarico dell'acqua a valle del ciclo produttivo	- vulnerabilità della falda	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento		<ul style="list-style-type: none"> - impianti di fitodepurazione o lagunaggio (<i>Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT</i>) - rilascio graduale delle acque di lavorazione post-processo 			
	Inquinamento dell'aria	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	<ul style="list-style-type: none"> - cercare soluzioni costruttive a minore impatto - adottare le migliori tecnologie disponibili - ottimizzare la dispersione dei fumi con opportuna localizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Mm</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - formazione aree naturaliformi 		

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
CENTRALI TERMOELETTRICHE, ecc.	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- qualità del paesaggio	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica Conservare la riconoscibilità dei luoghi e i caratteri dell'edilizia tipica della pianura lombarda	- posizionare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo - evitare la costituzione di fronti continui su strade, preferendo un minimo arretramento	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insedimenti - Mv 1</i>) - utilizzo di materiali e colorazioni coerenti con il contesto - modifiche morfologiche - mitigazione e/o parziale interrimento delle linee elettriche (<i>Elettrodotti - E, E n.</i>)	- riqualificazione paesaggistica estesa - eliminare elementi non compatibili	Le compensazioni possono riguardare anche ambiti limitrofi
	Aumento della rumorosità, dovuto al passaggio dei mezzi pesanti e sollevamento di polveri	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di vivibilità dei luoghi	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Mm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione	
	Attrazione di rifiuti di ogni genere nei pressi di impianti isolati in particolare		SI	Limitare il degrado diffuso Proteggere la qualità della produzione agricola	-localizzare in posizione il più possibile aperta e vicina a strade esistenti	- aumentare il presidio del territorio		da monitorare
	Elettrosmog	- monitoraggi	NO	Razionalizzare l'installazione di nuove sorgenti industriali di elettromagnetismo	- l'ubicazione delle sorgenti deve essere opportunamente scelta sulla base delle popolazioni presenti nelle aree limitrofe			

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

CAVE (CV) E DISCARICHE (D) DI RIFIUTI URBANI	Consumo e depauperamento di suolo agricolo	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	- fasce vegetazionali (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n., Mm, Mm n.</i>) - scotico, stoccaggio e semina dello strato superficiale del terreno, per il riuso - opere di recupero a verde delle aree di risulta - coltivazioni agrarie come recupero all'interno delle cave	- ricomposizione fondiaria	
	Alterazione della matrice, attivazione effetto ripetizione e riduzione di habitat	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Mantenere l'attività agricola Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria, orientando le trasformazioni verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio storico.	- localizzazione su aree degradate, non utilizzabili a scopo agricolo	- fasce vegetazionali (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Mm3</i>) che ricostruiscono il paesaggio rurale sia internamente che esternamente all'opera - mitigazioni visive con siepi o fasce (<i>Tipologie vegetazionali - Fm, Sm</i>)	- siepi, filari e fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - riambientazione del tessuto circostante	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Contenere della dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di viabilità esistente ed in modo che riduca il contrasto lungo i margini	- ricomposizione fondiaria (<i>Interventi di deframmentazione - Rv</i>)	- siepi, filari e fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n., Fm</i>)	
	Produzione di polveri per le attività di cava o per il passaggio di mezzi	- in via speditiva: presenza/assenza di fasce filtro efficaci - monitoraggi dei prodotti agricoli e del suolo	SI	Salvaguardare l'ambiente e le produzioni agricole	- localizzare l'opera lontano da colture di pregio	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	- barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)	
	Costruzione nuova viabilità	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	- mobilità debole - vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Introduzione di risorse trofiche artificiali	- presenza di specie vegetali e animali sinantropiche	SI	Ottenere un paesaggio adatto alle condizioni pedoclimatiche e alla sua storia evolutiva	- lontano da aree sensibili per prevenire l'inquinamento genetico	- utilizzo di specie autoctone per tutte le opere di rivegetazione (<i>Tipologie vegetazionali</i>)	- riforestazione con specie autoctone	
	Modifiche della morfologia dei luoghi	- presenza elementi detrattori	PARZIALMENTE	Garantire il ripristino del paesaggio	- (D) : a lato grande infrastruttura come rilevato in grado di mitigare visivamente e acusticamente l'infrastruttura	- coltivazione finalizzata a restituire una morfologia adatta al migliore recupero possibile - progetto di recupero contestuale al progetto di coltivazione	- rinaturalizzazione post-attività e/o riconversione in aree ricreative (<i>Recupero cave - Ca, Ca 1</i>)	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
CAVE (CV) E DISCARICHE (D) DI RIFIUTI URBANI	Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori e la possibile alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali per il dilavamento dei piazzali	- monitoraggi	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e prevenire l'inquinamento della risorsa	- privilegiare aree degradate - CV: privilegiare zone in cui sono già presenti altre attività estrattive, in funzione di un recupero sistemico, aree di potenziale espansione fluviale	- siepi e filari, fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n., Fm n.) - captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- rinaturalizzazione fluviale / rinaturalizzazione canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - formazione di zone umide	
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata (D)	- parametri idrologici	PARZIALMENTE	Ridurre le superfici impermeabili e reimmettere in circolo la risorsa	privilegiare aree degradate D: aree dismesse e dismettibili	- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF)	- formazione di zone umide	
	Alterazione del regime idrografico superficiale e sotterraneo	- vulnerabilità della falda e qualità del reticolo idrografico superficiale	SI	Tutelare e valorizzare le risorse idriche Riqualificare il reticolo idrografico superficiale	- a distanza dal reticolo superficiale	- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	- formazione di zone umide	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- visibilità complessiva - qualità visuale	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- localizzare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (Insediamenti - Mv 1) - curare la morfologia dell'intervento, per un migliore inserimento paesaggistico durante l'utilizzo e un facile recupero paesaggistico post-chiusura	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Perdita del valore degli immobili nelle aree limitrofe	- monitoraggi economico-sociali	NO	Compensare	- in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - realizzazione di fasce tampone e/o di piccole aree boscate (tipologie vegetazionali - Sm, Mm 3) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- riqualificazione degli insediamenti come compensazione della perdita di valore	
	Emissioni polveri e inquinanti aerodispersi	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Limitare i bersagli	- non sottovento	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- riforestazione per assorbimento	
	Aumento della rumorosità	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Limitare i bersagli	- in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - mobilità debole - formazione di aree ricreative di decompressione (Insediamenti - Vu)	- istituzione di spazi "del silenzio"	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

TRATTAMENTO E DEPURAZIONE DELLE ACQUE

Alterazione della matrice e riduzione di habitat	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	NO	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria, orientando le trasformazioni verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio storico. Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di viabilità esistente ed in modo che riduca il contrasto lungo i margini	- miglioramento qualità spazi verdi residuali	- riqualificazione del paesaggio agrario - indennità a favore della crescita culturale dei conduttori e delle comunità locali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...) - sostegni all'edilizia ecocompatibile		
	- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALMENTE			- ricomposizione fondiaria (<i>Interventi di deframmentazione - Rv</i>) - compattazione degli interventi	- siepi, filarie e fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - recupero a verde delle aree di risulta		
	Consumo di suolo agricolo	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	- scotico, stoccaggio e semina dello strato superficiale del terreno, per il riuso	- ricomposizione fondiaria	
	Inquinamento del suolo per infiltrazione e dei prodotti agricoli con riduzione della qualità delle colture agrarie	- in via speditiva: presenza/assenza di fasce filtro efficaci - monitoraggi dei prodotti agricoli e del suolo	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- mantenere una distanza adeguata da colture di pregio	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - fitodepurazione (<i>Fitodepurazione / ecosistema filtro - EF</i>) - produzione di biomassa (<i>Tipologie vegetazionali - Bm</i>)	- formazione di zone umide a completamento della fitodepurazione	
	Costruzione nuova viabilità	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche (eutrofizzazione) delle acque superficiali e di falda con lo scarico di nutrienti, solidi sospesi e disinfettanti	- monitoraggi: BOD, livello batterico, solidi sospesi	SI	Mantenere alta la qualità dei corpi idrici ricettori della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento	- dimensionare correttamente gli impianti, in funzione delle caratteristiche del corpo ricettore	- rinaturalizzazione fluviale / canale (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Ri</i>) - fitodepurazione (<i>Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF</i>) - rilascio graduale delle acque post processo	- formazione di zone umide a completamento della fitodepurazione		
Introduzione di risorse trofiche artificiali con richiamo di specie animali opportuniste e diffusione di agenti patogeni	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	- utilizzo di specie autoctone per tutte le opere di rivegetazione (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Mm, Fm</i>)	- formazione di fasce di vegetazione riparia autoctona		
Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala ed incompatibili con il paesaggio	- qualità del paesaggio	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- posizionare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insediamenti - Mv 1</i>)	- riqualificazione paesaggistica estesa		
Produzione di odori molesti e proliferazione di insetti	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi	- in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - utilizzo di bacillus thuringensis nelle zone d'acqua - inserimento di siepi composte da specie idonee a costituire habitat per i predatori degli insetti (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	- formazione aree naturaliformi - ampie fasce filtro di vegetazione		

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

RICERCA IDROCARBURI IN TERRAFERMA	Alterazione della matrice e riduzione di habitat	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALMENTE	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria, orientando le trasformazioni verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio storico. Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di viabilità esistente ed in modo che riduca il contrasto lungo i margini	- aumento qualità spazi verdi residuali	- riqualificazione del paesaggio agrario - indennità a favore della crescita culturale dei conduttori e delle comunità locali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...) - sostegni all'edilizia ecocompatibile	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALMENTE			- ricomposizione fondiaria (<i>Interventi di deframmentazione - Rv</i>) - compattazione degli interventi - schermature visive (<i>Insedimenti- Mv 1</i>)	- siepi, filarie e fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali- Sm, Fm</i>) - recupero a verde delle aree di risulta	
	Degrado di suolo agricolo	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	- scotico, stoccaggio e semina dello strato superficiale del terreno, per il riuso	- ricomposizione fondiaria	
	Inquinamento del suolo e dei prodotti agricoli con riduzione della qualità delle colture agrarie	- in via speditiva: presenza/assenza di fasce filtro efficaci - monitoraggi dei prodotti agricoli e del suolo	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- mantenere una distanza adeguata da colture di pregio	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - fitodepurazione (<i>Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF</i>) - produzione di biomassa (<i>Tipologie vegetazionali - Bm</i>)	- bonifica di suoli inquinati - riforestazione	
	Costruzione nuova viabilità	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque di falda	- monitoraggi	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola			- formazione zone umide	
	Modificazione del sistema idrografico		NO			- interventi di ingegneria naturalistica per la stabilizzazione di versanti		
	Diminuzione della qualità dell'aria, possibile emissione di gas tossici	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- cercare soluzioni costruttive a minore impatto	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Mm</i>)	- formazione aree naturaliformi	
	Alterazione dello stato di equilibrio del sottosuolo, con possibile subsidenza	- indagini e monitoraggi	NO					

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
RICERCA IDROCARBURI IN TERRAFERMA	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- qualità del paesaggio	SI	Mascherare le aree di intervento e procedere al miglior recupero successivo		- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>insediamenti - Mv 1</i>) - modifiche morfologiche: rilevato vegetato ai margini, anche barriere antirumore in rilevato con funzione di schermatura (<i>Barriere antirumore - Ba 2</i>)	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Sentimento di possibile disastro ecologico	- sondaggi	NO	Garantire un buon grado di fiducia e sicurezza nella popolazione delle aree limitrofe			- attivare campagne di educazione - predisposizione di piani di evacuazione/intervento con la partecipazione/informazione della popolazione interessata	
	Emissione di gas tossici	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi		- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Mm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)	- formazione aree naturaliformi - riforestazione per assorbimento - predisposizione di piani di evacuazione/intervento con la partecipazione/informazione della popolazione interessata	
	Aumento della rumorosità, dovuto al passaggio dei mezzi pesanti e sollevamento di polveri	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di fruibilità dei luoghi	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

IMPIANTI INDUSTRIALI IN GENERE		Alterazione della matrice e riduzione di habitat	<ul style="list-style-type: none"> - matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità 	NO	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria, orientando le trasformazioni verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio storico. Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di viabilità esistente ed in modo che riduca il contrasto lungo i margini	- aumento qualità spazi verdi residuali	<ul style="list-style-type: none"> - riqualificazione del paesaggio agrario - indennità a favore della crescita culturale dei conduttori e delle comunità locali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...) - sostegni all'edilizia ecocompatibile 		
			<ul style="list-style-type: none"> - matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità 	PARZIALMENTE			<ul style="list-style-type: none"> - ricomposizione fondiaria (Interventi di deframmentazione - Rv) - compattazione degli interventi 	<ul style="list-style-type: none"> - siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Sm n., Fm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta 		
		Consumo di suolo agricolo e impermeabilizzazione	<ul style="list-style-type: none"> - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree 	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	<ul style="list-style-type: none"> - raccolta acque piovane per il riuso agricolo o la reimmissione in falda, previa fitodepurazione per quella dei piazzali (Fitodepurazione / ecosistema filtro - EF; Insediamenti - Ra) 	<ul style="list-style-type: none"> - ricomposizione fondiaria - lagunaggio per finissaggio depurazione acque e formazione bacini di contenimento 		
		Inquinamento del suolo e dei prodotti agricoli con riduzione della qualità delle colture agrarie	<ul style="list-style-type: none"> - in via speditiva: presenza/assenza di fasce filtro efficaci - monitoraggi dei prodotti agricoli e del suolo 	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- mantenere una distanza adeguata da colture di pregio	<ul style="list-style-type: none"> - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - fitodepurazione delle acque provenienti dalle coperture (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT) - produzione di biomassa (Tipologie vegetazionali - Bm) nelle aree meno adatte alle colture agrarie - scotico, stoccaggio e semina dello strato superficiale del terreno, per il riuso 	<ul style="list-style-type: none"> - ricollocazione dello strato di terreno vegetale per la riqualificazione di suoli agrari danneggiati 		
		Costruzione nuova viabilità	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
		Aumento e concentrazione del consumo energetico (nei trasporti e per il funzionamento della struttura)	- monitoraggio dei consumi energetici	NO	Ridurre i consumi	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità già esistente	<ul style="list-style-type: none"> - verde pensile per coibentazione (Insediamenti - Vp) - utilizzo dei parcheggi e delle coperture per la produzione di energia fotovoltaica (Insediamenti - Pf) - massimizzare i recuperi termici 		Riferirsi alle politiche energetiche vocate al risparmio e ad uno sviluppo sostenibile	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
IMPIANTI INDUSTRIALI IN GENERE	Produzione di rifiuti e di acque di lavorazione con modificazione e distruzione delle biocenosi	- monitoraggi	NO	Evitare sprechi della risorsa e limitare le aree sottoposte all'inquinamento	- a distanza di sicurezza dai corpi idrici	- raccolta acque piovane e di scolo dei piazzali per il riuso agricolo o la reimmissione in falda, previa fitodepurazione (<i>Fitodepurazione / ecosistema filtro - EF; Insedimenti - Ra</i>) - rilascio graduale delle acque post processo	- lagunaggio per finissaggio depurazione acque e formazione bacini di contenimento - forestazione	
	Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque di falda	- monitoraggi	NO	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento		- massimizzare i recuperi termici	- rinaturalizzazione dei canali e dei fossi per diminuire l'apporto di inquinanti di altro tipo (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>)	
	Diminuzione della qualità dell'aria, possibile emissione di gas tossici	- monitoraggi - stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- cercare soluzioni costruttive a minore impatto - adottare le migliori tecnologie disponibili - ottimizzare la dispersione dei fumi con opportuna localizzazione	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	- formazione aree naturaliformi	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- qualità del paesaggio	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- posizionare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo - scegliere soluzioni architettoniche piacevoli ed in sintonia con il paesaggio (<i>scheda</i>)	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insedimenti - Mv 1</i>) - modifiche morfologiche - parziale interramento, ecc	- riqualificazione paesaggistica estesa	E' importante sottolineare che la mitigazione paesaggistica dell'opera ottenuta scegliendo soluzioni architettoniche più piacevoli in fase di progettazione, consente di ridurre le opere di mitigazione e ben dispone la popolazione alla convivenza con la struttura
	Aumento della rumorosità, dovuto al passaggio dei mezzi pesanti e sollevamento di polveri	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di fruibilità dei luoghi	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione	
	Emissione di fumi tossici	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi	- localizzazione sottovento	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	- formazione aree naturaliformi - aumentare le aree di verde pubblico - predisposizione di piani di evacuazione/intervento con la partecipazione/informazione della popolazione interessata	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

AUTODROMI	Alterazione della matrice, attivazione dinamiche insediative con riduzione di habitat	- matrice →instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	NO	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, ecc., orientando le trasformazioni verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio storico. Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzare in aree agricole poco produttive e di risulta, in relazione con le altre presenze incompatibili (industrie, ecc.)	- mobilità debole - aumento qualità spazi verdi residuali	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)	
		- matrice →solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALMENTE		- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di viabilità esistente ed in modo che riduca il contrasto lungo i margini	- compattazione degli interventi - parcheggi sotterranei	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	
	Consumo di suolo agricolo	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- occupare suoli a minore vocazione produttiva		- ricomposizione fondiaria	
	Produzione e sollevamento di polveri contenenti idrocarburi	- disturbo	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- mantenere una distanza adeguata da colture di pregio	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - produzione di biomassa (Tipologie vegetazionali - Bm)		
	Costruzione nuova viabilità e aumento del traffico	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari", mobilità debole	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Aumento del consumo energetico e inquinamento del suolo	- monitoraggi	NO		- localizzare l'opera in prossimità di viabilità già esistente	- utilizzo di parcheggi e coperture per la produzione di energia fotovoltaica (Insediamenti - Pt 1)	- materiali da costruzione riutilizzabili e facilmente smaltibili	Riferirsi alle politiche energetiche di risparmio e sviluppo sostenibile
	Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita ovvero reversibilità molto onerosa	- presenza elementi detrattori	SI	Ridurre la presenza di scheletri o di elementi fuori scala	- limitare gli interventi estesi - scegliere soluzioni progettuali indirizzate alla flessibilità d'uso	- siepi e filari (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- uso di materiali ecologici, vernici e solventi poco inquinanti e/o riciclabili	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
(QUALE OPERA?) ↓								
AUTODROMI	Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori, dovuto al dilavamento delle superfici impermeabili e in falda per l'acqua non captata	- monitoraggi	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento		- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - depurazione delle acque da dilavamento (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT)	- formazione di zone umide	
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata	- parametri idrologici	SI	Ridurre le superfici impermeabili e reimmettere in circolo la risorsa		- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT) - verde pensile (Insedamenti - Vp)	- formazione di zone umide	
	Inquinamento dell'aria	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- cercare soluzioni tecnologiche che riducono l'impatto	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione aree naturaliformi	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- presenza di detrattori visivi - qualità visiva	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- localizzare al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (Insedamenti - Mv 1) - modifiche morfologiche - parziale interrimento, ecc	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Aumento dello stress da rumore, sia per l'uomo che per le specie animali	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi e della biodiversità	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- mobilità debole - formazione di aree ricreative di decompressione - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- potenziamento della mobilità con navette ecologiche	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

VASCHE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE FLUVIALI	Consumo di suolo agricolo	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare della produttività agricola	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	- modellare le vasche in modo da consentire usi agricoli quali prati da sfalcio, coltivazioni legnose di specie idonee, poco sensibili agli allagamenti	- ricollocazione dello strato attivo del terreno asportato in zone poco fertili	
	Alterazione della matrice	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	NO	Tutelare e valorizzare delle strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria, all'esterno della vasca di laminazione	dipende dal regime idraulico, rispettando la vegetazione di pregio esistente	- ricucitura del paesaggio rurale esterno con le aree fluviali	- riqualificazione del paesaggio - indennità per i raccolti persi per sommersione, formazione di zone umide complesse e boschi golenali	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALMENTE	Integrare l'opera al paesaggio fluviale, con idonei interventi morfologici		- rinaturalizzazione spondale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	
	Modifica della disponibilità idrica per la variazione della regimazione idraulica	- deflusso minimo vitale	SI	Garantire il deflusso minimo vitale anche in estate		- formazione di alvei di magra del corso d'acqua, opportunamente dimensionati	- opere di rinaturalizzazione fluviale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	
	Produzione di rumore, polveri, movimentazione terreni durante la fase di scavo	- monitoraggi	SI			- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)		Si tratta di un impatto transitorio
	Rischio di modificazione del microclima, banalizzazione dell'ecosistema fluviale, instabilità ecosistemica nel caso di vasche cementificate o fortemente artificiali in materiali e forme	- monitoraggi	SI	Aumentare il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere la cementificazione - curare la variabilità della morfologia (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf 3) - utilizzo di opere di Ingegneria Naturalistica nelle sistemazioni spondali	- formazione di zone umide e boschi golenali	
	Interruzione della continuità fluviale e alterazione delle dinamiche del trasporto solido a seguito della realizzazione degli sbarramenti	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Aumentare il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere interventi di regimazione idraulica rigidi, preferendo opere di Ingegneria Naturalistica	- aumentare gli elementi di diversificazione morfologica, quali isolotti, lanche, ecc. e la varietà vegetazionale	
	Alterazione delle dinamiche ecologiche e allontanamento delle specie proprie dell'ambiente acquatico, per la deviazione del fiume in fase di cantiere	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere la funzionalità fluviale anche nella fase temporanea del cantiere e ripristinare l'equilibrio ecosistemico ante operam	- costruire la vasche a lato del corso d'acqua	- ridurre i tempi di cantierizzazione e predisporre opportuni by pass	- riqualificazione del sistema fluviale con opere di rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	Si può trattare di un impatto transitorio se opportunamente mitigato e gestito
	Modificazione dell'assetto idrogeologico per scavo e eventuale impermeabilizzazione con modifica delle dinamiche idrogeologiche	- indagini geognostiche	NO	Mantenere elevato il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere la cementificazione - curare la variabilità della morfologia (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf 3)	- formazione di zone umide e boschi golenali	
	Variazione del reddito degli agricoltori i cui fondi sono interessati dall'opera		PARZIALMENTE	Garantire un giusto reddito ai conduttori	se possibile interessare le aree meno produttive	- incentivare la riconversione delle attività di coltivazione con altre compatibili con i periodici allagamenti		
	Produzione di rumore, polveri, movimentazione terreni durante la fase di scavo	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi		- utilizzare il terreno di scotico per la formazione di rilevati temporanei e/o stabili a protezione di polveri e rumori (Barriere antirumore - Ba) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione aree naturaliformi - aumentare le aree di verde pubblico	

**Ambito paesistico agricolo con
RETE ECOLOGICA -AREE NATURALISTICHE**

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
INFRASTRUTTURE LINEARI	Alterazione della struttura delle macchie paesistiche: modifica degli habitat e impoverimento ecosistemico e interruzione dei corridoi di connessione della rete ecologica	- eterogeneità - frammentazione data dalle strade - interruzione di corridoi ecologici nell'area	PARZIALMENTE	- Mantenere la continuità e le connessioni della rete - Non disaggregare le macchie costituenti della rete ecologica - Evitare il depauperamento ecosistemico e naturalistico	- localizzare le nuove infrastrutture in modo da non frammentare le core area - ridurre al minimo il tratto di connessione interrotto dall'infrastruttura	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - gallerie artificiali (Interventi di deframmentazione - G) - attraversamento strada interpodereale (Interventi di deframmentazione - As) - ponti verdi (Interventi di deframmentazione - Pv) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- sottopassi faunistici (Interventi di deframmentazione - Sf) - ponti verdi (Interventi di deframmentazione - Pv) - colline artificiali (Interventi di deframmentazione - Cl) - formazione di aree umide e di habitat di qualità isolati da interferenze antropiche	
	Frammentazione degli habitat naturali e ostacolo alla circolazione della fauna sensibile	- riduzione percentuale della superficie di area naturale - frammentazione data dalle strade	SI	Salvaguardare le aree di maggiore importanza per il funzionamento della rete	- evitare di spezzare gli ambiti naturali localizzando le opere ai margini di esse	- sottopassi faunistici (Interventi di deframmentazione - Sf) - ponti verdi (Interventi di deframmentazione - Pv) - mitigazione elettrodotti (Elettrodotti - E, E n.)	- interventi di ricomposizione dei corridoi e degli habitat	
	Alterazione della matrice e attivazione dinamiche insediative	- matrice instabile - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili - eterogeneità	SI	E' possibile individuare un progetto complessivo dell'ambito, indirizzato ad accompagnare il processo in corso di sostituzione del tipo di paesaggio esistente Mantenere la qualità delle aree interessate dalla rete con interventi mirati	- il posizionamento dell'opera deve salvaguardare le aree di maggiore qualità, preferendo tracciati che intercettino aree degradate da riqualificare - sfruttare l'effetto barriera per dividere aree tra loro scarsamente compatibili (es. aree produttive/aree agricole) - ragionare sulla forma e dimensioni degli spazi di risulta per loro evoluzione futura	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - opere di recupero a verde degli spazi di risulta e delle aree degradate (Criteri localizzativi - I.L.D.)	- opere di riqualificazione degli spazi verdi urbani (Insediamenti - Re) - sostegno economico all'edilizia ecocompatibile	sono utili indirizzi di pianificazione per l'accompagnamento delle trasformazioni indotte
		- matrice stabile - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili - eterogeneità	SI	Cercare di mantenere intatto l'ambito agricolo contenendo la superficie di suolo occupato. Occorrono interventi di mitigazione e compensazione finalizzati ad aumentare la qualità del paesaggio e a mantenerne i caratteri	- localizzazione esterna rispetto alle aree comprese nella rete - sulla base dell'entità dell'effetto barriera, salvaguardare la continuità degli ambiti e prevedere interventi di riqualificazione nelle aree di transizione tra città e campagna (Criteri localizzativi - I.L.D.)	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - fitodepurazione delle acque di scolo (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - EF) - realizzazione di piste ciclabili	- riforestazione - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...)	
	Perdita di efficacia delle aree agricole come supporto alla rete	- aumento di refrattarietà della matrice - disturbo	SI	Mantenere il livello di naturalità delle aree agricole idoneo al ruolo di supporto nei confronti della rete	- cercare localizzazioni più lontane dalle aree della rete ecologica	- impianto siepe modello (Tipologie vegetazionali - Sm) - ponte attrezzato (Interventi di deframmentazione - Pa 1, Pa 2)	- formazione aree naturaliformi	
	Riduzione della possibilità di movimento della microfauna e macrofauna sensibile e dello scambio energetico tra gli ecosistemi naturali	- interruzione dei corridoi di spostamento	SI	Conservare la biodiversità Limitare il disturbo sulle popolazioni sensibili	- posizionamento lontano dalla rete o che induca il minor numero di interruzioni	- sottopassi faunistici (Interventi di deframmentazione - Sf) - sovrappassi (Interventi di deframmentazione - Pa 1, Pa 2) - mitigazione elettrodotti (Elettrodotti - E, E n.)		

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

INFRASTRUTTURE LINEARI	Aumento dell'illuminazione notturna con disagio per la fauna	- disturbo	SI	Conservazione e tutela dei corridoi di spostamento delle specie animali	- posizionamento lontano dalla rete	- ridurre al minimo, nel rispetto delle normative sulla sicurezza, gli impianti di illuminazione artificiale		
	Occupazione di ampie fasce di territorio durante la fase di cantiere	- suolo occupato	SI	Garantire il ripristino delle aree interessate dal cantiere al fine di limitare alla durata dello stesso il disturbo esercitato sulle varie componenti	- i cantieri dovrebbero essere realizzati su aree prossime alla sede dell'opera da realizzare che possono essere ripristinate a basso costo o su aree da riqualificare - ridurre l'occupazione di suolo	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) anche allo scopo di limitare la diffusione delle polveri	- recupero a verde delle aree di cantiere e di altre aree che possono divenire funzionali alla rete	L'impatto può essere limitato alla fase di cantiere
	Cementificazione degli eventuali canali e fossi intercettati con effetti negativi e banalizzazione di biocenosi acquatica e vegetazione	- superficie di habitat sottratta	PARZIALE	Mantenere elevato il grado di naturalità dei corpi idrici	- mantenere delle idonee fasce di rispetto per evitare l'artificializzazione dell'alveo	- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - riqualificazione scotolare (Interventi di deframmentazione - Rs)	- ricostruzione di habitat - pista ciclabile o in rilevato a bordo strada o in rilevato con andamento sinuoso anche nel caso si trovasse tra strada e golena	
	Inquinamento dell'aria e dell'acqua con inibizione e alterazione dei processi ecosistemici	- monitoraggi e presenza di vegetazione riparia	SI	Promuovere il recupero delle aree sottoposte alla pressione dell'inquinamento	- mantenere delle idonee fasce di rispetto per evitare tracciati stradali paralleli e molto vicini all'asta fluviale	- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT) - riqualificazione scotolare (Interventi di deframmentazione Rs)		
	Variazione del regime idrologico e riduzione tempi di corrivazione	- parametri idrologici	PARZIALE	Non interferire con il naturale evolversi degli ecosistemi dei fenomeni di dinamica fluviale	- allontanare il più possibile le strade dal corso d'acqua, facendo attenzione a non frammentare le aree agricole (Criteri localizzativi - I.L.B)	- rinaturalizzazione fluviale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	- ricostruzione di habitat - ripermabilizzazione delle superfici cementificate	
	Perdita di valore paesaggistico, interruzione della continuità morfologica dei siti attraversati, perdita della riconoscibilità dei luoghi	- eterogeneità - qualità visiva - presenza elementi detrattori	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- cercare di ridurre l'impatto sulla linea di orizzonte e l'introduzione di elementi incompatibili o fuori scala	- barriere verdi: siepi e filari (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)	- predisposizione di punti panoramici da cui poter apprezzare il paesaggio conservato (Criteri localizzativi - I.L.A)	
	Aumento dello stress, del traffico e dei tempi di spostamento, rumorosità	- questionari ed interviste	PARZIALE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni residenti Mantenere spazio necessario per inserimento di funzioni nuove per il sociale	- cercare soluzioni costruttive a minore impatto (es. trincea) e con materiali fonoassorbenti	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- creare nuove funzioni per la vita sociale - incentivi per iniziative collettive: cicloturismo, corsi di florovivaismo, ecc.	
	Riduzione del valore del bene comune	- questionari e interviste	PARZIALE	Non separare in modo netto città e campagna	- mantenere spazio necessario per inserimento di funzioni nuove per il sociale	- passerella (Interventi di deframmentazione - Ps) per i canali - ponti verdi (Interventi di deframmentazione - Pv)	- fondi per la diffusione della cultura del valore storico del territorio - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...)	
	Aumento degli impianti di illuminazione	- presenza elementi detrattori	SI	Ridurre l'interferenza con l'aspetto tipico della campagna aperta		- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) con funzione di schermo		

NOTA: per gli impatti diretti dovuti alle linee elettriche si rimanda alla tabella relativa alle centrali termoelettriche

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OGGETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

VIE NAVIGABILI O DERIVAZIONI DI ACQUE SUPERFICIALI	Variazione del regime idrologico	- misura delle portate	PARZIALMENTE	Mantenere regimi coerenti con il tipo di paesaggio, le condizioni preesistenti e le esigenze vitali per la fauna selvatica	- localizzare in modo tale da ridurre al minimo le interferenze con il reticolo idrografico superficiale e sotterraneo	- ripristino delle adduzioni nel reticolo idrografico a valle - diversificazione morfologica delle sponde e utilizzo dell'ingegneria naturalistica per le sistemazioni spondali	- realizzazione di zone umide in ambiti idonei anche in connessione con i canali	Tale impatto può essere ridotto dalla corretta gestione delle portate derivate che garantisca il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua di prelievo
	Interruzione della rete	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	SI	Intervenire per ridurre gli effetti della frammentazione e specializzazione degli elementi del paesaggio	- salvaguardare le aree di maggiore qualità e l'integrità degli ambiti agricoli	- attraversamenti frequenti - evitare la formazione di aree residuali - passaggi faunistici (<i>Interventi di deframmentazione - Rs</i>)	- interventi di potenziamento della rete	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	SI	In generale, sono da preferire tracciati non necessariamente rettilinei, ma rispettosi della continuità della rete e della consistenza e struttura del tessuto agrario	- localizzazione periferica rispetto all'ambito, distante dalla rete - evitare il posizionamento parallelo ad altre infrastrutture lineari con formazione di aree intercluse	- attraversamenti frequenti - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - ridurre al minimo le aree residuali e reintegrazione nel tessuto paesistico di quelle inevitabili	- ricomposizione fondiaria e inserimento di elementi di diversificazione per la riduzione della specializzazione dell'ambito agricolo	
	Disturbo alla fauna: frammentazione ed effetto trappola	- presenza di specie sensibili	SI	Ridurre la frammentazione e l'incidentalità	- localizzazione esterna alla rete	- numerosi attraversamenti faunistici dotati di aree invito, reti di protezione, realizzazione di zone di abbeveramento nelle vicinanze	- realizzazione di zone "source" a completamento della rete ecologica in zone strategiche	
	Cementificazione dell'alveo		PARZIALMENTE	Mantenere alcune funzionalità ecologiche legate ai corsi d'acqua		- diversificazione morfologica delle sponde e utilizzo dell'ingegneria naturalistica per le sistemazioni spondali	- recupero di aree degradate con rinaturalizzazione e connessione alla rete - formazione di zone umide	
	Riduzione della risorsa acqua disponibile nel sistema paesistico	- usi compatibili - monitoraggio della qualità dell'acqua	SI	Multifunzionalità della struttura		- uso turistico (es. recupero della trazione animale sulle alzaie) - usi plurimi dell'acqua (irriguo, fitodepurazione e zone umide, ricreativo, produzione di energia elettrica, ecc.)	- formazione di zone umide e riqualificazione paesaggistica dell'intorno	
	Riduzione della qualità dell'acqua e dell'aria	- monitoraggio della qualità dell'acqua e dell'aria	SI	Mantenere/innalzare la qualità esistente dell'aria e dell'acqua		- utilizzo di mezzi per la navigazione a basso impatto	- formazione di aree naturaliformi - fitodepurazione delle acque addotte di scarsa qualità	
	Frammentazione e riduzione della possibilità di fruizione degli spazi rurali	- qualità visuale - mq procapite fruibili	SI	Migliorare la qualità del paesaggio	- salvaguardare le aree di maggiore qualità e l'integrità degli ambiti	- riqualificazione del paesaggio agrario circostante aumentandone la naturalità diffusa	- formazione di aree umide golenali o in corrispondenza di vasche di laminazione - cartelli illustrativi della flora e fauna - recupero delle aree degradate circostanti	
	Rumorosità	- monitoraggi	SI	Limitare il rumore	- lontano dai recettori sensibili	- barriere antirumore vegetate	- istituzione di spazi "del silenzio"	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

CENTRI COMMERCIALI	Alterazione della matrice e attivazione dinamiche insediative con nascita di nuovi insediamenti e riduzione di habitat	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Tutelare e valorizzare la struttura degli habitat naturali Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzare l'opera in modo che tenda a compattare e organizzare gli insediamenti sparsi esistenti (<i>Criteri localizzativi - A.D.</i>)	- mobilità debole - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- ricostruzione di habitat		
	Interruzione dei corridoi ecologici tra macchie	- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Mantenere le connessioni tra le macchie della rete	- localizzare posizione periferica rispetto alle core areas e lontano dai corridoi di connessioni (<i>Criteri localizzativi - A.D.</i>)	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - compattazione degli interventi, parcheggi sotterranei, migliore inserimento ambientale (<i>Insedimenti - Ap 1, Re</i>)	- siepi e filari (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - ricostruzione di habitat		
	Costruzione nuova viabilità e aumento del traffico	- interruzione di corridoi ecologici nell'area	PARZIALMENTE	ved. tipologia "Infrastr. lineari"	ved. tipologia "Infrastr. lineari"	- occupare suoli che non siano funzionali alla rete e a minore vocazione naturalistica e lontano dai corridoi (<i>Criteri localizzativi - A.D.</i>)	- aumento della qualità degli spazi verdi residui - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	- siepi e filari (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	
	Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita ovvero reversibilità molto onerosa	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	ved. tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Concentrazione del consumo energetico	- presenza elementi detrattori	PARZIALMENTE	Ridurre la presenza di scheletri o costruzioni fatiscenti e di elementi fuori scala non funzionali al mantenimento del grado di naturalità	- Limitare gli interventi isolati - Scegliere soluzioni progettuali indirizzate alla flessibilità d'uso	- siepi e filari come mitigazione visiva (<i>Tipologie vegetazionali - Mm, Mm 3, Fm</i>) - opere di recupero a verde delle aree di risulta (<i>Insedimenti - Vu, Vu 1, Vu 2</i>)	- formazione di fasce e macchie boscate per la riduzione della vulnerabilità		
	Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori, dovuto al dilavamento delle superfici impermeabili e in falda per l'acqua non captata e alla produzione di rifiuti	- aumento dei consumi	PARZIALMENTE	Ridurre i consumi e incentivare il ricorso alle fonti rinnovabili	- Scegliere soluzioni progettuali indirizzate alla flessibilità d'uso	- verde pensile (<i>Insedimenti - Vp</i>) - opere di recupero a verde delle aree di risulta (<i>Insedimenti - Vu</i>) - autoproduzione di energia e ricorso alla climatizzazione naturale (<i>Insedimenti - Pf, Ap1</i>) - uso di materiali ecologici, vernici e solventi poco inquinanti e/o riciclabili	- utilizzo dei parcheggi e delle coperture per la produzione di energia fotovoltaica (<i>Insedimenti - Pf</i>) - formazione di aree boscate per la riduzione della vulnerabilità		
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata	- monitoraggio	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento Tutelare le biocenosi ripariali e idrofile		- rinaturalizzazione fluviale / canale (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua</i>) - depurazione delle acque con creazione di aree umide anche ricreative (<i>Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT, EF</i>) recupero e depurazione delle acque piovane (<i>Insedimenti - Ra</i>)	- formazione di zone umide - costruzione aule didattiche o acquisto materiale didattico per la diffusione nelle scuole della cultura del riciclo, riuso e raccolta differenziata		
		- parametri idrologici	SI	Tutelare e valorizzare le risorse idriche e dei corridoi fluviali della rete	- ridurre la cementificazione e le aree asfaltate non necessarie	- verde pensile (<i>Insedimenti - Vp</i>)	- formazione di zone umide		

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
CENTRI COMMERCIALI	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala e riduzione della fruibilità delle aree naturalistiche	- presenza di detrattori visivi - qualità visiva	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi e i caratteri dell'edilizia tipica della pianura lombarda Conservare e migliorare la qualità dei punti panoramici	- localizzare al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo - l'inserimento deve rispettare le aree di pregio naturalistico anche da un punto di vista paesaggistico	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insedamenti - Mv 1</i>) - modifiche morfologiche, parziale interramento, ecc - inserimento coerente con le esigenze della rete (<i>Insedamenti - Re 1, Re 2</i>)	- riqualificazione paesaggistica estesa - siepi, filari e fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>)	
	Aumento dello stress da traffico	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Consentire alle persone di avvicinarsi ai servizi con facilità ed in sicurezza	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità già esistente - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- mobilità debole - formazione di aree ricreative di decompressione (<i>Insedamenti - Vu, Vu 1, Vu 2</i>)	- potenziamento della mobilità con navette ecologiche da e per il centro commerciale dai punti di interscambio	
	Aumento dell'illuminazione notturna	- disturbo	SI	Ridurre l'interferenza con l'aspetto tipico della campagna aperta	- ridurre al minimo, nel rispetto delle normative sulla sicurezza, gli impianti di illuminazione artificiale	- barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - soluzioni illuminative ad alta efficienza e basso consumo		

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

PROGETTI DI SVILUPPO E DI ESPANSIONE URBANA	Alterazione della matrice e attivazione dinamiche insediative con nascita di nuovi insediamenti, riduzione di habitat e della vegetazione presente	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Tutelare e valorizzare la struttura degli habitat naturali Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzare l'opera in modo che tenda a compattare e organizzare gli insediamenti sparsi esistenti (Criteri localizzativi - A.D.)	- siepi e filari (Tipologie vegetazionali - Sm) preferendo specie autoctone - recupero a verde multifunzionale delle aree di risulta (Insediamenti - Vu, Vu 1, Vu 2)	- riforestazione con specie autoctone - formazione zone umide		
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI		- localizzare in posizione periferica rispetto alle core areas e ben lontano dai corridoi di connessioni - preferire le aree confinanti con quelle già edificate	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- riforestazione con specie autoctone - formazione zone umide		
	Interruzione dei corridoi ecologici tra macchie	- interruzione di corridoi ecologici	PARZIALMENTE	Mantenere o ricostituire le connessioni tra le macchie della rete	- occupare suoli che non siano funzionali alla rete e a minore vocazione naturalistica (Criteri localizzativi - A.D.)	- organizzazione degli spazi per il mantenimento dei corridoi (Insediamenti - Re 1, Re 2) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - macchie modello (Tipologie vegetazionali - Mm) - recupero di sedimi stradali dismessi per la formazione di spazi verdi (Insediamenti - Rd)			
	Costruzione nuova viabilità e aumento del traffico	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari" Limitare l'infrastrutturazione delle aree di pregio naturalistico	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	
	Aumento dell'illuminazione notturna con disagio per la fauna	- disturbo	SI	Conservare e tutelare i corridoi di spostamento delle specie animali	- ridurre al minimo, nel rispetto delle normative sulla sicurezza, gli impianti di illuminazione artificiale	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)			
	Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori, dovuto al dilavamento delle superfici impermeabili e della temperatura con effetti sulla biocenosi	- monitoraggi	SI	Recuperare le aree sottoposte alla pressione dell'inquinamento	- allungare il percorso (rinaturalizzato) delle acque di scolo per consentire una maggiore azione di fitodepurazione	- rinaturalizzazione fluviale/canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - recupero delle acque piovane (Insediamenti - Ra 1) - fitodepurazione (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF)	- formazione di zone umide		
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, variazione dei tempi di corrivazione	- misura delle portate	SI	Tutelare e valorizzare le risorse idriche e dei corridoi fluviali della rete Prevenire il rischio di inondazioni Aumentare la superficie permeabile		- verde pensile (Insediamenti - Vp) - mantenere la permeabilità delle aree di risulta (Insediamenti - Vu)			
	Aumento dell'inquinamento dell'aria (traffico, climatizzazione) e consumo di materie prime, soprattutto nel caso dell'urbanizzazione diffusa	- monitoraggi - consumi energetici	SI	Contenere l'edilizia Promuovere l'edilizia bioclimatica	- accorpate agli insediamenti esistenti	- formazione di aree boscate (Tipologie vegetazionali - M) - verde pensile (Insediamenti - Vp) - materiali da costruzione isolanti - corretta esposizione delle pareti vetrate - massimizzare l'areazione e climatizzazione naturale	- formazione di aree boscate (Tipologie vegetazionali - M)		

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
PROGETTI DI SVILUPPO E DI ESPANSIONE URBANA	Perdita di valore paesaggistico legato alla riconoscibilità dei luoghi	- presenza di beni culturali associati al loro contesto - presenza di detrattori visivi - qualità visiva	NO	Mantenere una buona qualità paesaggistica Conservare la riconoscibilità dei luoghi e i caratteri dell'edilizia tipica della pianura lombarda	- localizzare al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insedamenti - Mv 1</i>) - verde pensile (<i>Insedamenti - Vp</i>) - modifiche morfologiche e migliore inserimento paesaggistico (<i>Insedamenti - Re</i>)	- aumentare la disponibilità di verde pubblico - restauro di luoghi della memoria o rari - riqualificazione paesaggistica estesa - demolizione strutture estranee e interferenti con la rete ecologica	Le compensazioni possono interessare anche ambiti limitrofi
	Aumento dei costi di gestione degli spazi antropizzati	- estensione spazi cementificati	PARZIALMENTE	Innalzare la qualità della vita nelle aree residenziali	- localizzare l'opera in prossimità di centri urbani o viabilità già esistenti	- mobilità debole, formazione di aree ricreative di decompressione - aumentare la disponibilità di verde pubblico (<i>Insedamenti - Vu</i>)	- promozione economica della progettazione multifunzionale degli spazi comuni - partecipazione ai costi di gestione delle aree pubbliche	
	Aumento dello stress da traffico dovuto soprattutto alla maggior presenza di mezzi privati circolanti, necessità di ulteriore infrastrutturazione	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Consentire alle persone di circolare con facilità ed in sicurezza Limitare l'infrastrutturazione delle aree di pregio naturalistico	- localizzare l'opera in prossimità di centri urbani o viabilità già esistenti - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- mobilità debole, formazione di aree ricreative di decompressione - potenziamento dei trasporti pubblici	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione	

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OGGETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

IMPIANTI AGRICOLI, ZOOTECNICI E DI ACQUACOLTURA	Alterazione della matrice e riduzione di habitat	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Tutela e valorizzazione delle strutture insediative e degli edifici rurali storici: viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e mantenere la tessitura originaria	- localizzare l'opera in posizione marginale rispetto agli appezzamenti, distante dalla rete ecologica, possibilmente nelle vicinanze degli edifici esistenti ferma restando la tutela di quelli storici	- siepi e filari (Tipologie vegetazionali - Sm) - recupero a verde delle aree di risulta - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- potenziamento della rete ecologica	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI		- localizzare in posizione periferica rispetto alle core areas e ben lontano dai corridoi di connessioni	- siepi e filari di penetrazione nell'ambito agricolo (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)	- fascia tampone	
	Consumo di suolo e conseguente perdita di efficacia delle aree agricole come supporto alla rete	- consumo di suolo - sensibilità aree	NO	Mantenere il livello di naturalità delle aree agricole idoneo al ruolo di supporto nei confronti della rete	- occupare suoli a minore vocazione naturalistica e produttiva		- formazione di aree naturaliformi	
	Interruzione o interferenza con i corridoi ecologici per la costruzione viabilità secondaria	- frammentazione da strade - disturbo	SI	Ridurre l'interferenza della viabilità	- utilizzo della viabilità esistente	- attraversamento strada campestre (Interventi di deframmentazione - As) - passaggi faunistici (Interventi di deframmentazione - Pv, Sf)	- potenziamento della rete ecologica	
	Sollevamento di polveri dai piani stradali non asfaltati	- in via speditiva: presenza/assenza di fasce filtro efficaci - monitoraggi dei prodotti agricoli e del suolo	NO	Conservare la biodiversità Limitare il disturbo sulle popolazioni sensibili	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità già esistente	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - fascia di biomassa lungo strada (Vegetazione lungo strada - Vs 1)		
	Aumento del carico inquinante nei corpi idrici: in zootecnia, per lo spargimento dei reflui da allevamento (aumento dei nitrati), per la presenza di pozzi perdenti e fosse biologiche, per il dilavamento delle coperture; in acquacoltura per la diffusione di acque con maggior carico di nutrienti (eutrofia ed anossia)	- monitoraggi - PUA	PARZIALMENTE	Mantenere la qualità delle acque superficiali e di falda	- localizzare le opere in aree distanti da corsi d'acqua anche secondari - evitare l'immissione diretta delle acque dell'orticoltura nel corpo idrico	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) lungo i corsi d'acqua - fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT, EF)	- rinaturalizzazione fluviale/canale (Rinaturalizzazione fluviale - Rf)	Riferimento normativa "Nitrati"
	Diffusione di specie alloctone, alterazione della catena alimentare, scomparsa specie autoctone sensibili	monitoraggi	NO	Evitare l'alterazione degli equilibri ecologici degli ecosistemi acquatici e la scomparsa di specie autoctone	- delimitazione e isolamento ecologico dell'impianto	- immissione diretta delle acque dell'orticoltura in un bacino di controllo isolato prima del corpo idrico		

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
IMPIANTI AGRICOLI, ZOOTECNICI E DI ACQUACOLTURA	Consumo della risorsa idrica (in prevalenza per acquacoltura)	- portate prelevate	NO	Tutelare le risorse idriche		- fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT) dell'acqua per il riuso - realizzazione di bacini di raccolta dell'acqua piovana, multifunzionali (uso irriguo e zone umide) (Insediamenti - Ra 1)	- sostegno a campagne di sensibilizzazione sul risparmio idrico	
	Impermeabilizzazione di estese superfici di terreno e annullamento degli effetti depurativi dello strato superficiale del terreno	- misura delle portate - dati idrologici	PARZIALMENTE	Tutelare e valorizzare le risorse idriche		- rinaturalizzazione fluviale/canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rt) - captazione acque piovane per il riuso o la reimmissione in falda (Insediamenti - Ra 1)		
	Produzione di rifiuti speciali	- volumi di rifiuti speciali conferiti	SI	Recuperare i materiali di imballaggio Conferimento dei rifiuti speciali alle ditte specializzate per il riciclo	- prevedere lo stoccaggio a debita distanza dai luoghi a rischio	- prevedere serbatoi/ camere chiuse per lo stoccaggio dei rifiuti speciali	- incentivare il confezionamento in contenitori idrosolubili	
	Perdita di valore paesaggistico dovuto alla formazione di cattivi odori, costruzione dei corpi di fabbrica con possibilità di effetto ripetizione ed elementi fuori scala o per l'abbandono degli inerti ricavati dalla realizzazione delle vasche	- presenza di beni culturali associati al loro contesto - presenza di detrattoni visivi - qualità visiva	PARZIALMENTE	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- le nuove attività vanno posizionate al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo, lontani dagli abitati anche rurali e dalle aree naturalistiche - gli interventi devono ricercare soluzioni più ecologiche	- siepi e filari (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- aumentare la disponibilità di aree per una fruizione "informata" - restauro di luoghi della memoria o rari	E' opportuno inserire nelle buone pratiche di progettazione il ricorso a soluzioni costruttive/architettoniche coerenti con il paesaggio
	Gestione del riuso dei reflui in attività agricola per gli impatti zootecnici	- PUA presentati	NO	Consentire il normale svolgimento delle attività di allevamento	- localizzazione idonea all'immissione dei reflui depurati in corsi d'acqua - in rete con elementi naturaliformi potenzialmente complementari (es. reti di siepi, boschetti, boschi, ecc.)	- fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT)	- riqualificazione del paesaggio agrario, indennità a favore della crescita culturale dei conduttori e delle comunità locali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...)	Aumentare i controlli per la corretta gestione dei reflui stoccati e lo spargimento

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OGGETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

CENTRALI TERMOELETTICHE, ecc.	Alterazione della matrice, riduzione di habitat e degrado delle risorse ambientali	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Mantenere l'attività agricola Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria	- localizzazione periferica rispetto all'ambito, in prossimità di nodi viabilistici esistenti	- aumento qualità spazi verdi residuali (<i>Insedamenti - Vu</i>) - mascheramento visivo (<i>Insedamenti - Mv</i>) - interramento di linee elettriche (<i>Elettrodotti - E 5</i>)	- riqualificazione del paesaggio agrario - sostegni all'edilizia ecocompatibile	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Contenere la dispersione degli insediamenti e mantenere la compattezza degli ambiti agricoli		- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - compattazione degli interventi	- siepi e filari (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - recupero a verde delle aree di risulta	
	Consumo di suolo e conseguente perdita di efficacia delle aree agricole come supporto alla rete	- consumo di suolo - sensibilità aree	NO	Mantenere il livello di naturalità delle aree agricole idoneo al ruolo di supporto nei confronti della rete	Occupare suoli a minore vocazione naturalistica e produttiva		- formazione di aree naturaliformi	
	Costruzione nuova viabilità per l'accesso al sito	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Consumo della risorsa idrica	- portate prelevate e rilasciate nei corpi idrici	NO	Tutelare le risorse idriche		- accordi con gli enti di gestione sulle modalità di captazione e rilascio - realizzazione di bacini di laminazione, multifunzionali con realizzazione di zone umide per il rilascio graduale dell'acqua nei recettori finali	- sostegno a campagne di sensibilizzazione sul risparmio idrico - fitodepurazione (<i>Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT</i>) dell'acqua per il riuso	
	Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque, superficiali e di falda, per impermeabilizzazione insufficiente o per lo scarico dell'acqua a valle del ciclo produttivo	- vulnerabilità della falda	PARZIALMENTE	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento		- impianti di fitodepurazione o lagunaggio (<i>Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT</i>) - rilascio graduale delle acque post processo		
	Inquinamento dell'aria	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- cercare soluzioni tecnologiche a minore impatto	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	- formazione aree naturaliformi	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
CENTRALI TERMOELETRICHE, ecc.	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- qualità del paesaggio	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- posizionare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insedimenti - Mv 1</i>) - modifiche morfologiche - inserimento meno impattante sulla rete (<i>Insedimenti - A.D.</i>) - mitigazione e/o parziale interrimento delle linee elettriche (<i>Elettrodotti - E, E n.</i>)	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Formazione di aree marginali, soggette a degrado, nei pressi di impianti isolati		SI	Limitare il degrado diffuso Proteggere la qualità della produzione agricola	- lontano dalla rete ecologica, in aree aperte a margine dei lotti	- attribuire funzioni precise alle aree circostanti, munendole di apposite recinzioni		da monitorare
	Elettrosmog	- monitoraggi	NO					
	Aumento della rumorosità, dovuto al passaggio dei mezzi pesanti e sollevamento di polveri	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di vivibilità dei luoghi	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)		

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
CAVE (CV) E DISCARICHE (D) DI RIFIUTI URBANI	Alterazione della matrice, attivazione effetto ripetizione e riduzione di habitat	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Mantenimento delle connessioni della rete ecologica Tutelare e valorizzare la struttura degli habitat naturali Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzare in aree periferiche rispetto alle core areas e lontano dai corridoi di connessioni	- fasce vegetazionali (Tipologie vegetazionali - Sm, Mm) che ricostruiscono il paesaggio rurale sia internamente che esternamente all'opera - mascheramento visivo (Insediamenti - Mv 1)	- ricostruzione di habitat	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI			- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - compattazione degli interventi - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- ricostruzione di habitat	
	Interruzione dei corridoi ecologici tra macchie	- interruzione di corridoi ecologici nell'area	PARZIALMENTE	Mantenere le connessioni tra le macchie della rete	- occupare suoli che non siano funzionali alla rete e a minore vocazione naturalistica	- aumento della qualità degli spazi verdi residuali	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)	
	Consumo e degrado di suolo e conseguente perdita di efficacia delle aree agricole come supporto alla rete	- consumo di suolo - sensibilità aree	NO	Mantenere il livello di naturalità delle aree agricole idoneo al ruolo di supporto nei confronti della rete	- occupare suoli a minore vocazione naturalistica e produttiva	- D: recupero e trattamento del percolato	- formazione di aree naturaliformi, recuperando cave dismesse (Recupero cave - Ca, Ca 1)	
	Costruzione nuova viabilità e aumento del traffico	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita ovvero reversibilità molto onerosa	- presenza elementi detrattori	PARZIALMENTE	Ridurre la presenza di elementi fuori scala o distanti al grado di naturalità dell'ambito	- limitare gli interventi isolati - progettare secondo un'ottica di flessibilità d'uso	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - predisposizione delle aree a verde in funzione della loro riconnessione con la rete - mascheramento visivo (Insediamenti - Mv 1)	- rinaturalizzazione a termine dell'attività (Recupero cave - Ca) - produzione di biomassa	
	Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori e la possibile alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali per il dilavamento dei piazzali	- monitoraggi	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e prevenire l'inquinamento della risorsa	- occupare prevalentemente aree già degradate - CV: privilegiare zone in cui sono già presenti altre attività estrattive, in funzione di un recupero sistemico e le aree di potenziale espansione fluviale	- siepi e filari Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - formazione di zone umide	
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata (D)	- parametri idrologici	SI	Ridurre le superfici impermeabili e rimettere in circolo la risorsa dopo un opportuno abbattimento degli inquinanti	- privilegiare aree degradate - D: aree dismesse e dismettibili		- formazione di zone umide	
	Alterazione del regime idrografico superficiale e sotterraneo	- vulnerabilità della falda e qualità del reticolo idrografico superficiale	SI	Tutelare e valorizzare le risorse idriche Riquilibrare il reticolo idrografico superficiale	- mantenere la distanza dal reticolo superficiale	- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	- formazione di zone umide	
	Aumento del consumo energetico e inquinamento da macchine e mezzi pesanti	- monitoraggi	NO	Ridurre il consumo energetico Recuperare energia dalla produzione di biogas	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità già esistente	- recupero dell'energia della vegetazione posta a barriera (Tipologie vegetazionali - Bm)	- costruzione impianto per il recupero di biogas - utilizzo di macchine con carburante ecologico	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
CAVE (CV) E DISCARICHE (D) DI RIFIUTI URBANI	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala e difficoltà della fruibilità delle aree naturalistiche	- visibilità complessiva - qualità visuale	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi Conservazione e miglioramento della qualità dei punti panoramici	- l'opera deve essere posizionata al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insedamenti - Mv 1</i>) - modifiche morfologiche	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Emissioni polveri e inquinanti aerodispersi	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Limitare i bersagli	- non sottovento	- barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - recupero a verde delle aree di risulta	- riforestazione per assorbimento - riconversione in aree ricreative post attività (<i>Recupero cave - Ca, Ca 1</i>)	
	Aumento della rumorosità	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Limitare i bersagli	- localizzare in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - mobilità debole - formazione di aree ricreative di decompressione (<i>Insedamenti - Vu</i>)	- istituzione di spazi "del silenzio"	
	Perdita del valore degli immobili nelle aree limitrofe	- monitoraggi economico-sociali	NO	Compensare	- localizzare in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- riqualificazione degli insediamenti come compensazione della perdita di valore	

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

TRATTAMENTO E DEPURAZIONE DELLE ACQUE	Alterazione della matrice e riduzione di habitat	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria. Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di viabilità esistente ed in modo che riduca il contrasto lungo i margini	- miglioramento qualità spazi verdi residuali	- riqualificazione del paesaggio agrario - sostegni all'edilizia ecocompatibile		
	Consumo di suolo e conseguente perdita di efficacia delle aree agricole come supporto alla rete	- riduzione della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	PARZIALMENTE			- ricomposizione fondiaria (<i>Interventi di deframmentazione - Rv</i>) - compattazione degli interventi	- siepi, filarie e fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - opere di recupero a verde delle aree di risulta		
	Costruzione nuova viabilità	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	NO	Mantenere il livello di naturalità delle aree agricole idoneo al ruolo di supporto nei confronti della rete	- occupare suoli a minore vocazione naturalistica e produttiva	- scotico, stoccaggio e semina dello strato superficiale del terreno per operazioni di rimboschimento			
	Sollevamento di polveri, aumento del traffico e produzione di rifiuti durante la fase di cantierizzazione	- suolo occupato dal cantiere e durata dello stesso	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	
			SI	Garantire il ripristino delle aree interessate dal cantiere al fine di limitare alla durata dello stesso il disturbo esercitato sulle varie componenti	- i cantieri dovrebbero essere realizzati su aree prossime alla sede dell'opera da realizzare e che possono essere ripristinate a basso costo o su aree da riqualificare - ridurre l'occupazione di suolo	- barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) allo scopo di limitare la diffusione delle polveri	- recupero a verde delle aree di cantiere e di altre aree che possono divenire funzionali alla rete	Un'opportuna pianificazione del cantiere consente di limitare gli impatti alla fase di cantiere	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OGGETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

TRATTAMENTO E DEPURAZIONE DELLE ACQUE	Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche (eutrofizzazione) delle acque superficiali e di falda con lo scarico di nutrienti, solidi sospesi e disinfettanti	- monitoraggi: BOD, livello batterico, solidi sospesi	SI	Mantenere alta la qualità dei corpi idrici ricettori della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento	- dimensionare correttamente gli impianti, in funzione delle caratteristiche del corpo ricettore	- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - fitodepurazione (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF)	- formazione di zone umide a completamento della fitodepurazione	
	Disequilibrio nelle biocenosi per l'introduzione di risorse trofiche artificiali con richiamo di specie animali opportuniste e diffusione di agenti patogeni	- monitoraggi	PARZIALE	Limitare la presenza di specie non autoctone Preservare la biodiversità, riducendo la possibilità di predazione da parte di specie opportuniste		- utilizzo di specie autoctone per tutte le opere di rivegetazione (Tipologie vegetazionali)	- formazione di fasce di vegetazione riparia autoctona	
	Inquinamento del suolo	- disturbo	NO	Tutelare e valorizzare la risorsa suolo	- dimensionare correttamente gli impianti, in funzione delle caratteristiche del corpo ricettore	- produzione di biomassa (Tipologie vegetazionali - Bm)	- formazione di zone umide a completamento della fitodepurazione	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala ed incompatibili con il paesaggio	- qualità del paesaggio	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica Conservare la riconoscibilità dei luoghi e migliorare la naturalità dell'ambito	- posizionare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (Insediamenti - Mv 1) - parziale interrimento, ecc	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Produzione di odori molesti e proliferazione di insetti con perdita della salubrit� dei luoghi	- monitoraggi	PARZIALE	Mantenere un buon livello di salubrit� dei luoghi	- in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - utilizzo di bacillus thuringensis nelle zone d'acqua - inserimento di siepi composte da specie idonee a costituire habitat per i predatori degli insetti (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione aree naturaliformi - ampie fasce filtro di vegetazione	
	Aumento della rumorosit�, dovuto all'azione degli organi meccanici	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALE	Mantenere un buon livello di fruibilit� dei luoghi	- localizzare l'opera in prossimit� di viabilit� esistente o in aree dismesse - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - FT) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OGGETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

RICERCA IDROCARBURI IN TERRAFERMA	Alterazione della matrice e riduzione di habitat	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALE	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria. Contenere il danno ambientale e la riduzione di habitat	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, lontano dalle aree di pregio e fuori da campi ben connessi	- aumento qualità spazi verdi residuali	- formazione di zone umide - riforestazione	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALE			- compattazione degli interventi	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)	
	Degrado della qualità del suolo agrario	- superfici contaminata - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la funzionalità ecologica e produttiva del suolo	- occupare suoli a minore vocazione naturalistica e produttiva	- scotico, stoccaggio e semina dello strato superficiale del terreno, per il riuso	- ricomposizione fondiaria - recupero aree degradate (es. cave e discariche dismesse)	
	Inquinamento del suolo e dei prodotti agricoli con riduzione della qualità delle colture agrarie	- disturbo	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- mantenere una distanza adeguata da aree di valore naturalistico e da colture di pregio	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - produzione di biomassa (Tipologie vegetazionali - Bm) - bonifica dei suoli	- riforestazione	
	Costruzione viabilità di servizio e di accesso	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque di falda	- monitoraggi	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola			- formazione zone umide	
	Modificazione del sistema idrografico		NO					
	Diminuzione della qualità dell'aria, possibile emissione di gas tossici	- monitoraggi	PARZIALE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- cercare soluzioni costruttive a minore impatto	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione aree naturaliformi	
	Alterazione dello stato di equilibrio del sottosuolo, con possibile subsidenza	- indagini e monitoraggi	NO					

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
(QUALE OPERA?) ↓								
RICERCA IDROCARBURI IN TERRAFERMA	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- qualità del paesaggio	SI	Mascherare le aree di intervento e procedere al miglior recupero successivo		- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>insediamenti - Mv 1</i>) - modifiche morfologiche: rilevato vegetato ai margini (<i>Barriere antirumore - Ba 2</i>)	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Sentimento di possibile disastro ecologico	- sondaggi	NO	Garantire un buon grado di fiducia e sicurezza nella popolazione limitrofa			- attivare campagne di educazione - predisposizione di piani di evacuazione/intervento con la partecipazione/informazione della popolazione interessata	
	Emissione di gas tossici	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi		- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)	- formazione aree naturaliformi - riforestazione per assorbimento - predisposizione di piani di evacuazione/intervento con la partecipazione/informazione della popolazione interessata	
	Aumento della rumorosità, dovuto al passaggio dei mezzi pesanti e sollevamento di polveri	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di fruibilità dei luoghi	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione	

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

IMPIANTI INDUSTRIALI IN GENERE	Alterazione della matrice e riduzione di habitat	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALE	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria. Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di viabilità esistente ed in modo che riduca il contrasto	- aumento qualità spazi verdi residuali - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- riqualificazione del paesaggio agrario - sostegni all'edilizia ecocompatibile		
	Consumo di suolo agricolo: impermeabilizzazione e degrado	- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALE	Tutelare e valorizzare la funzionalità ecologica e produttiva del suolo	- occupare suoli a minore vocazione naturalistica e produttiva	- ricomposizione fondiaria (Interventi di deframmentazione - Rv) - compattazione degli interventi	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta		
	Inquinamento del suolo e dei prodotti agricoli con riduzione della qualità delle colture agrarie	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la funzionalità ecologica e produttiva del suolo	- mantenere una distanza adeguata da aree di valore naturalistico e da colture di pregio	- raccolta acque piovane per il riuso agricolo o la reimmissione in falda, previa fitodepurazione per quella dei piazzali (Fitodepurazione / ecosistema filtro - EF; Insediamenti - Ra)	- ricomposizione fondiaria - lagunaggio per finissaggio e depurazione acque e formazione bacini di contenimento		
	Costruzione viabilità di accesso	- disturbo	NO	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - produzione di biomassa (Tipologie vegetazionali - Bm) nelle aree meno adatte alle colture agrarie - scotico, stoccaggio e semina dello strato superficiale del terreno, per il riuso	- ricollocazione dello strato di terreno vegetale per la riqualificazione di suoli agrari danneggiati		
	Aumento e concentrazione del consumo energetico (nei trasporti e per il funzionamento della struttura)	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"
		- monitoraggio dei consumi energetici	NO	Ridurre i consumi energetici Utilizzare fonti di energia alternativa e predisporre piani di recupero energetico interni	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità già esistente e di poli industriali già dotati di opportune infrastrutture	- verde pensile (Insediamenti - Vp) - utilizzo dei parcheggi e delle coperture per la produzione di energia fotovoltaica (Insediamenti - Pf) - massimizzare i recuperi termici		Riferirsi alle politiche energetiche vocate al risparmio e ad uno sviluppo sostenibile	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
(QUALE OPERA?) ↓								
IMPIANTI INDUSTRIALI IN GENERE	Produzione di rifiuti e di acque di lavorazione con modificazione e distruzione delle biocenosi terrestri e acquatiche	- monitoraggi	NO	Evitare sprechi della risorsa e limitare le aree sottoposte all'inquinamento	- a distanza di sicurezza dai corpi idrici	- raccolta acque piovane per il riuso agricolo o la reimmissione in falda, previa fitodepurazione per quella dei piazzali (Fitodepurazione / ecosistema filtro - EF; Insedamenti - Ra) - rinaturalizzazione dei corpi idrici sottoposti all'inquinamento (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - rilascio graduale delle acque post processo	- lagunaggio per finissaggio depurazione acque e formazione bacini di contenimento - forestazione	
	Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque di falda	- monitoraggi	NO	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento		- massimizzare i recuperi termici - realizzare idonee impermeabilizzazioni delle superfici dell'impianto	- rinaturalizzazione dei canali e dei fossi per diminuire l'apporto di inquinanti di altro tipo (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	
	Diminuzione della qualità dell'aria, possibile emissione di fumi tossici	- monitoraggi - stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- cercare soluzioni costruttive/tecnologiche a minore impatto	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione aree naturaliformi	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- qualità del paesaggio	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- posizionare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo - scegliere soluzioni architettoniche piacevoli ed in sintonia con il paesaggio (Insedamenti - Ap2)	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (Insedamenti - Mv 1) - modifiche morfologiche - parziale interrimento, ecc	- riqualificazione paesaggistica estesa	E' importante sottolineare che la mitigazione paesaggistica dell'opera ottenuta scegliendo soluzioni architettoniche più piacevoli in fase di progettazione, consente di ridurre le opere di mitigazione e ben dispone la popolazione alla convivenza con la struttura
	Aumento della rumorosità e del traffico, dovuto al passaggio dei mezzi pesanti e sollevamento di polveri	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALE	Mantenere un buon livello di fruibilità dei luoghi	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione - istituzione di spazi "del silenzio"	
	Emissione di fumi tossici	- monitoraggi	PARZIALE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- localizzare sottovento rispetto ai centri abitati	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- formazione aree naturaliformi - aumentare le aree di verde pubblico - predisposizione di piani di evacuazione/intervento con la partecipazione/informazione della popolazione interessata	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

AUTODROMI	Alterazione della matrice, attivazione dinamiche insediative con riduzione di habitat	- matrice →instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Mantenere l'attività agricola. Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria. Limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- localizzare in aree agricole poco produttive e di risulta, in relazione con le altre presenze incompatibili (industrie,ecc.)	- mobilità debole - aumento qualità spazi verdi residuali	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)	
		- matrice →solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI		- localizzazione periferica rispetto all'ambito, in prossimità di viabilità esistente ed in modo che riduca il contrasto e coerentemente con la morfologia e l'idrografia	- compattazione degli interventi - parcheggi sotterranei	- siepi e filari di penetrazione verso la campagna anche con funzione di fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta (Insediamenti - Vu 2)	
	Consumo di suolo e conseguente perdita di efficacia delle aree agricole come supporto alla rete	- riduzione della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Mantenere il livello di naturalità delle aree agricole idoneo al ruolo di supporto nei confronti della rete	- occupare suoli a minore vocazione naturalistica e produttiva	- scotico, stoccaggio e semina dello strato superficiale del terreno per operazioni di rimboscimento		
	Produzione e sollevamento di polveri contenenti idrocarburi	- disturbo	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola	- mantenere una distanza adeguata da aree di valore naturalistico e da colture di pregio	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - fasce di biomassa (Vegetazione lungo strada - Vs 1)		
	Costruzione viabilità di accesso e aumento del traffico	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari", - mobilità debole	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Aumento del consumo energetico e inquinamento del suolo	- monitoraggi	NO	Ridurre il consumo	- privilegiare suoli a bassa vulnerabilità	- utilizzo dei parcheggi e delle coperture per la produzione di energia fotovoltaica (Insediamenti - Pf)	- materiali da costruzione riutilizzabili e facilmente smaltibili	Riferirsi alle politiche energetiche vocate al risparmio e ad uno sviluppo sostenibile
	Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita ovvero reversibilità molto onerosa	- presenza elementi detrattori	SI	Ridurre la presenza di scheletri o di elementi fuori scala	- limitare gli interventi estesi - scegliere soluzioni progettuali indirizzate alla flessibilità d'uso	- fitodepurazione con formazione di aree anche ricreative (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - recupero a verde delle aree di risulta	- uso di materiali ecologici, vernici e solventi poco inquinanti e/o riciclabili - uso dell'impianto anche a scopo ricreativo nei periodi di non funzionamento - riforestazione	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
AUTODROMI	Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori, dovuto al dilavamento delle superfici impermeabili e in falda per l'acqua non captata	- monitoraggi	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento		- rinaturalizzazione fluviale / canale (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>) - fitodepurazione (<i>Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT</i>) - recupero delle acque piovane di dilavamento (<i>Insedimenti - Ra</i>)	- formazione di zone umide	
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata	- parametri idrologici	SI	Ridurre le superfici impermeabili e reimmettere in circolo la risorsa		- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (<i>Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT</i>) - verde pensile (<i>Insedimenti - Vp</i>)	- formazione di zone umide	
	Inquinamento dell'aria	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- cercare soluzioni tecnologiche che riducono l'impatto	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	- formazione aree naturaliformi	
	Aumento dello stress da rumore, sia per l'uomo che per le specie animali	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi	- preferire ambiti poco abitati	- mobilità debole - formazione di aree ricreative di decompressione - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)	- potenziamento della mobilità con navette ecologiche - istituzione di spazi "del silenzio"	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- presenza di detrattori visivi - qualità visiva	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- localizzare al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insedimenti - Mv 1</i>) - modifiche morfologiche - parziale interrimento - inserire aree boscate e vegetazione per mascheramento (<i>Tipologie vegetazionali - Mm</i>)	- riqualificazione paesaggistica estesa	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OGGETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

VASCHE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE FLUVIALI	Consumo di suolo e conseguente perdita di efficacia delle aree agricole come supporto alla rete	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare la funzionalità dell'area fluviale	- occupare suoli a minore vocazione produttiva	- modellare le vasche in modo tale da consentire usi agricoli quali prati da sfalcio, coltivazioni legnose di specie poco sensibili agli allagamenti	- ricollocazione dello strato attivo del terreno asportato in zone poco fertili	
	Modifica della disponibilità idrica per la variazione della regimazione idraulica	- deflusso minimo vitale	SI	Garantire il deflusso minimo vitale anche in estate		- formazione di alvei di magra del corso d'acqua, opportunamente dimensionati	- opere di rinaturalizzazione fluviale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	
	Alterazione della matrice	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Tutelare e valorizzare le strutture agricole: edifici rurali, viabilità rurale, sistema di siepi e filari, rete irrigua e tessitura originaria, all'esterno della vasca di laminazione	- localizzare coerentemente con il regime idraulico, rispettando la vegetazione di pregio esistente	- ricucitura del paesaggio rurale esterno con le aree fluviali (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf 2)	- riquilificazione del paesaggio - formazione di zone umide complesse e boschi golenali	
		- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	PARZIALMENTE	Integrare l'opera al paesaggio, con idonei interventi morfologici		- rinaturalizzazione spondale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	
	Produzione di rumore, polveri, movimentazione terreni durante la fase di scavo	- monitoraggi	SI	Limitare il disagio della fase di cantiere		- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - utilizzare il terreno di scotico per la formazione di rilevati temporanei e/o stabili a protezione di polveri e rumori (Barriere antirumore - Ba)		Si tratta di un impatto transitorio
	Rischio di modificazione del microclima, banalizzazione dell'ecosistema fluviale, instabilità ecosistemica nel caso di vasche artificiali o assimilabili per materiali e forme	- monitoraggi	SI	Aumentare il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere la cementificazione - curare la variabilità della morfologia (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf 3) - utilizzo di opere di Ingegneria Naturalistica nelle sistemazioni spondali	- formazione di zone umide e boschi golenali	
	Interruzione della continuità fluviale e alterazione delle dinamiche del trasporto solido per la realizzazione degli sbarramenti	- monitoraggi	NO	Aumentare il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere interventi di regimazione idraulica rigidi, preferendo opere di Ingegneria Naturalistica	aumentare gli elementi di diversificazione morfologica, quali isolotti, lanche, ecc. e la varietà vegetazionale	
	Alterazione delle dinamiche ecologiche e allontanamento delle specie proprie dell'ambiente acquatico, per la deviazione del fiume in fase di cantiere	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere la funzionalità fluviale anche nella fase temporanea del cantiere e ripristinare l'equilibrio ecosistemico ante operam	- costruire le vasche a lato del corso d'acqua	- ridurre i tempi di canterizzazione e predisporre opportuni by pass	- riquilificazione del sistema fluviale con opere di rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	Si può trattare di un impatto transitorio se opportunamente mitigato e gestito
	Modificazione dell'assetto idrogeologico per scavo e impermeabilizzazione e delle dinamiche idrogeologiche	- indagini geognostiche	NO	Mantenere elevato il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere la cementificazione - curare la variabilità della morfologia (Recupero cave - Ca)	- formazione di zone umide e boschi golenali	
	Produzione di rumore, polveri, movimentazione terreni durante la fase di scavo	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi e ridurre il disagio per le popolazioni		- utilizzare il terreno di scotico per formare rilevati temporanei e/o stabili a protezione di polveri e rumori (Barriere antirumore - Ba) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione aree naturaliformi - aumentare le aree di verde pubblico	

Ambito paesistico DI FRANGIA

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
INFRASTRUTTURE LINEARI	Variazione del valore dei terreni con conseguente accelerazione delle dinamiche insediative e del consumo di suolo e alterazione del rapporto spaziale tra spessore della frangia e dimensione del centro urbano	<ul style="list-style-type: none"> - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili - sensibilità degli ambiti agricoli risultanti - richiesta di aree edificabili 	SI	Migliorare le relazioni città-campagna Salvaguardare l'ambito agricolo confinante Aumentare la qualità del paesaggio e mantenerne i caratteri	frangia in via di consolidamento: - nelle vicinanze dell'urbanizzazione esistente, mantenendo uno spazio vitale per il miglioramento della frangia	<ul style="list-style-type: none"> - fasce tampone diversificate: biomasse nelle aree rurali (<i>Vegetazione lungo strada - Vs 1</i>) - fasce tampone arboree e arbustive verso la città (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - barriere antirumore (<i>barriere antirumore - Ba</i>) - multifunzionalità delle aree agricole (<i>Criteri localizzativi - I.L.A</i>) - inaccessibilità dall'infrastruttura ai fondi agricoli 	<ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di spazi verdi urbani connessi con gli spazi rurali - progettare gli spazi residuali per migliorare la vivibilità - mobilità debole tra città e campagna 	Monitoraggio dello sviluppo delle aree di frangia distinguendo per: - giacitura radiale: frammentazione data dalle strade e aumento della lunghezza degli insediamenti lineari
					frangia giovanile: - localizzazione appena periferica rispetto all'ambito di frangia	<ul style="list-style-type: none"> - fasce tampone diversificate: biomasse nelle aree rurali (<i>Vegetazione lungo strada - Vs 1</i>), fasce tampone arboree e arbustive verso la città (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - orti urbani 	<ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di spazi verdi urbani connessi con gli spazi rurali - riqualificazione del paesaggio agrario - forestazione urbana (<i>Insedimenti - Vu</i>) - mobilità debole tra città e campagna - orti urbani 	- giacitura tangenziale: profondità dell'urbanizzazione oltre la strada
	Commistione di elementi scarsamente compatibili, impoverimento ecosistemico, di habitat e sofferenza dell'agricoltura	<ul style="list-style-type: none"> - matrice - eterogeneità complessiva e degli elementi dell'agroecosistema - estensione dell'ambito agricolo risultante 	PARZIALE	Mantenere la complessità dell'ecosistema e i servizi relativi	- salvaguardare le aree agricole limitrofe di maggiore qualità, preferendo tracciati che intercettino aree degradate da riqualificare	<ul style="list-style-type: none"> - siepi e filari (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - assortimento colturale, orti, frutteti, vegetazione naturaliforme 	<ul style="list-style-type: none"> - rinaturalizzazione corsi d'acqua (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>) - formazione aree naturaliformi per la fruizione 	
	Frammentazione del tessuto agrario (residuale)	- frammentazione	SI	Migliorare la funzionalità degli spazi di risulta e potenziare i servizi ecosistemici Recuperare la continuità del paesaggio rurale	- in generale, sono da preferire tracciati non necessariamente rettilinei, ma rispettosi della continuità fondiaria e della consistenza e struttura del tessuto agrario	<ul style="list-style-type: none"> - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - inaccessibilità dall'infrastruttura ai fondi agricoli - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - interventi di riqualificazione nelle aree di transizione tra città e campagna: piste ciclopedonali, orti e frutteti urbani, aree attrezzate, boschi - ricomposizione della viabilità secondaria 	
			SI	Perseguire il mantenimento di una dimensione fondiaria economicamente sostenibile Orientare l'agricoltura verso la multifunzionalità	- localizzazione rispettosa della viabilità rurale, alla ricerca di una frammentazione ridotta in grado di accogliere le mitigazioni necessarie	<ul style="list-style-type: none"> - siepi, filari e fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - inaccessibilità dall'infrastruttura ai fondi agricoli 	<ul style="list-style-type: none"> - ricomposizione fondiaria (<i>Criteri localizzativi - I.L.D</i>) da effettuarsi nell'ambito agricolo oltre la nuova infrastruttura 	
Effetto barriera nei confronti della fauna sensibile	- monitoraggi	PARZIALE	Conservare e tutelare i corridoi di spostamento delle specie animali	- ridurre al minimo il tratto di connessione interrotto dall'infrastruttura	<ul style="list-style-type: none"> - sottopassi faunistici (<i>Interventi di deframmentazione - Sf</i>) - ponti verdi (<i>Interventi di deframmentazione - Pv</i>) - mitigazione elettrodotti (<i>Elettrodotti - E, E n.</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di aree pseudo naturali per il rifugio e la nidificazione delle specie sensibili 		

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

INFRASTRUTTURE LINEARI	Inquinamento dell'aria e dell'acqua con inibizione e alterazione dei processi ecosistemici	- monitoraggi e presenza di vegetazione riparia	SI	Promuovere il recupero delle aree sottoposte alla pressione dell'inquinamento Mantenere i servizi ecosistemici		- fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT, EF) - rinaturalizzazione fluviale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - riqualificazione scatolare (Interventi di deframmentazione - Rs)		
	Cementificazione, tombamento degli eventuali canali, risorgive, rogge e fossi intercettati con effetti negativi e banalizzazione di biocenosi acquatica e della vegetazione	- superficie di habitat sottratta	PARZIALMENTE	Tutelare e valorizzare le risorse idriche		- mantenere il passaggio per i piccoli animali (Interventi di deframmentazione - Am) - rinaturalizzazione fluviale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	- ricostruzione di habitat - pista ciclabile o in rilevato a bordo strada o in rilevato con andamento sinuoso anche nel caso si trovasse tra strada e gola (Criteri localizzativi - I.L.B)	
	Alterazione del reticolo superficiale e variazione del regime idrologico e riduzione tempi di corrivazione	- parametri idrologici	SI	Non interferire con il naturale evolversi degli ecosistemi dei fenomeni di dinamica fluviale		- fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT, EF)	- ricostruzione di habitat	
	Pericolosità legata alla velocità di percorrenza	- lunghezza tratti rettilinei	SI	Rallentamento della velocità di percorrenza		- disegnare tracciati sinuosi che inducono al rallentamento, senza la necessità dei rallentatori e permettono l'inserimento di elementi paesistici quali avvisatori visivi, nel rispetto delle norme di sicurezza stradale		
	Variazione del valore dei terreni	- monitoraggio mercato immobiliare	NO					
	Aumento globale del traffico con aumento della rumorosità, diminuzione della qualità dell'aria, aumento dello stress, ecc.	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni residenti Mantenere spazio necessario per la fruizione e la quiete	- cercare soluzioni costruttive a minore impatto (es. trincea) e con materiali fonoassorbenti	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- aree naturaliformi per la fruizione	
	Perdita di identità e di valore paesaggistico	- eterogeneità - qualità visuale	PARZIALMENTE	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- localizzare in modo che vengano rispettate le emergenze artistico-architettoniche e ambientali	- barriere verdi: siepi e filari (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)	- predisposizione di punti panoramici da cui poter apprezzare il paesaggio conservato (Criteri localizzativi - I.L.A) - recupero di elementi di pregio storico culturale: mulini, cascine, ecc.	
	Riduzione del valore del bene comune	- questionari e interviste	SI	Non separare in modo netto città e campagna	Mantenere lo spazio necessario per inserimento di funzioni nuove per il sociale e lo svago	- passerella (Interventi di deframmentazione - Ps) per i canali - ponti verdi (Interventi di deframmentazione - Pv)	- predisposizione luoghi di ricreazione e aggregazione - aree naturaliformi per la fruizione	

NOTA: per gli impatti diretti dovuti alle linee elettriche si rimanda alla tabella relativa alle centrali termoelettriche

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

CENTRI COMMERCIALI	Variazione del valore dei terreni con conseguente accelerazione delle dinamiche insediative	frangia in via di consolidamento → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	PARZIALMENTE	Attuare interventi di mitigazione e/o compensazione per mantenere il valore dei terreni Gestire gli spazi residui per migliorare la vivibilità	- localizzare l'opera in modo che tenda a compattare e organizzare gli insediamenti e i pochi spazi esistenti	- mobilità debole - aumento qualità spazi verdi residui	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)	
		frangia giovanile → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	PARZIALMETNE	Mantenere l'attività agricola residuale e fornire identità alla frangia in fieri Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- posizionare l'opera in posizione periferica rispetto alle aree agricole, in prossimità della viabilità esistente ed in modo che riduca il disturbo ai residenti	- compattazione degli interventi - parcheggi sotterranei	- siepi, filarie fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	
	Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita ovvero reversibilità molto onerosa	- presenza elementi detrattori	SI	Mantenere un buon livello di vivibilità e di naturalità coerentemente alle funzioni della frangia urbana	- limitare gli interventi isolati - prevedere la flessibilità d'uso nella progettazione e soluzioni compatte	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta (Insediamenti - Ap 1) - siepi e filari come mitigazione visiva (Tipologie vegetazionali - Mm, Mm 3, Fm)	- formazione di aree boscate per la riduzione della vulnerabilità	
	Depotenziamento dei servizi ecosistemici offerti		NO	Aumentare la qualità urbana e la potenzialità ecologica del verde esistente	- trasformare gli spazi residui in centri di aggregazione e verde urbano			
	Consumo di suolo	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree		Mantenere una buona presenza di spazi agricoli, per garantire la fruibilità degli spazi da parte della popolazione residente	- evitare di colmare completamente gli spazi residui per garantire aree di aggregazione e verde urbano	- ricomposizione fondiaria (Interventi di deframmentazione - Rv) o degli spazi aperti residui - uso multifunzionale della struttura con miglioramenti della qualità ambientale (Insediamenti - Ap 1)		
	Azione volano per attività similari, attrazione di utenze dagli ambiti limitrofi		NO					
	Costruzione nuova viabilità e aumento del traffico	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari", mobilità debole	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
Aumento del consumo energetico (nei trasporti e per il funzionamento della struttura) e inquinamento	- monitoraggio	NO	Ridurre i consumi	- localizzare l'opera in modo che si connetta alla rete infrastrutturale già esistente	- verde pensile (Insediamenti - Vp) - utilizzo di parcheggi e coperture per produrre energia fotovoltaica - utilizzo di materiali isolanti - corretta esposizione delle pareti vetrate per massimizzare l'areazione e la climatizzazione naturale	- formazione di aree boscate per la riduzione della vulnerabilità	Riferirsi alle politiche energetiche vocate al risparmio e ad uno sviluppo sostenibile	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITÀ DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
CENTRI COMMERCIALI	Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori, dovuto al dilavamento delle superfici impermeabili e in falda per l'acqua non captata e all'aumento di rifiuti	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento		- rinaturalizzazione fluviale/canale (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>) - fitodepurazione (<i>Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT, EF</i>)	- formazione di zone umide	
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata	- parametri idrologici	SI	Ridurre le superfici impermeabili e reimmettere in circolo la risorsa. Mantenere una permeabilità superiore a quella degli ambiti urbani		- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (<i>Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT</i>)	- formazione di zone umide	
	Variazione del valore dei terreni		NO				- edilizia a prezzi calmierati	
	Aumento dello stress da traffico soprattutto per l'affluenza di utenti esterni all'ambito	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Consentire alle persone di avvicinarsi ai servizi con facilità ed in sicurezza	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse da riqualificare - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- mobilità debole - formazione di aree ricreative di decompressione	- potenziamento della mobilità con navette ecologiche da e per il centro commerciale dai punti di interscambio	
	Degrado del paesaggio suburbano con l'introduzione di elementi fuori scala	- visibilità complessiva - qualità visuale	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- localizzare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo - riutilizzo di edifici già esistenti	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali - modifiche morfologiche - parziale interrimento	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Decremento della piccola economia e conseguente spostamento degli investimenti su altre località		NO	Ristabilire l'economia locale			- riqualificazione di centri storici o quartieri di periferia che necessitano di un riordino urbanistico e commerciale - promozione dell'artigianato e incentivi all'imprenditoria giovanile	
	Rumorosità e inquinamento dell'aria	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni residenti	- cercare soluzioni costruttive a minore impatto	- barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - utilizzo di materiali fonoassorbenti	- potenziamento della mobilità con navette ecologiche da e per il centro commerciale dai punti di interscambio	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

PROGETTI DI SVILUPPO E DI ESPANSIONE URBANA	Attivazione dinamiche insediative, variazione del valore dei terreni	matrice prevalentemente urbana: frangia in via di consolidamento → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	SI	Miglioramento della qualità del tessuto urbano complessivo Qualità degli spazi liberi per l'aggregazione	- preferire configurazioni coerenti con l'esistente (<i>Criteri localizzativi - A.C.</i>) o che diano ordine al tessuto urbano ormai creatosi - mantenere aree libere sufficienti a realizzare un verde urbano efficiente e di buona qualità	- dispositivi normativi per guidare dinamiche insediative compatibili con le esigenze eco-paesistiche dell'ambito - progettazione a verde degli spazi di risulta (<i>Insedamenti - Vu, Re 3</i>)	- riorganizzazione spazi aperti con la formazione di aree di transizione tra città e campagna	
		matrice prevalentemente rurale: frangia giovanile → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	SI	Mantenere l'attività agricola residuale anche come servizio alla città e fornire identità alla frangia in fieri Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- le nuove edificazione residenziali devono essere localizzate in prossimità delle aree già edificate, per limitare il disturbo all'ambito agricolo di frangia e non peggiorare il contrasto (<i>Criteri localizzativi - A.E.</i>)	- attivazioni di filiere, consorzi, rivendite dirette del prodotto finalizzate all'aumento della sostenibilità economica e del servizio alla città delle aree rurali - opere di recupero a verde delle aree di risulta (<i>Insedamenti - Vu</i>)	- valorizzazione delle fasce di margine stradale verso gli spazi rurali come contenimento dell'espansione oltre le strade di margine (<i>Criteri localizzativi - I.L.A.</i>)	
	Depotenziamento dei servizi ecosistemici offerti a causa dell'introduzione di elementi artificiali	- livello di specializzazione - eterogeneità degli elementi naturali - riduzione percentuale degli elementi naturali	PARZIALE	Aumentare la qualità del verde urbano e la potenzialità ecologica del verde extraurbano esistente Legami verde urbano-verde extraurbano	- preferire configurazioni coerenti con l'esistente (<i>Criteri localizzativi - A.C.</i>) o che diano ordine al tessuto urbano ormai creatosi - mantenere aree libere sufficienti a realizzare un verde urbano efficiente e di buona qualità e mantenere la connettività con il verde esterno esistente	- potenziamento dell'agroecosistema siepi e filari di penetrazione nell'ambito agricolo (<i>Insedamenti - Re 3</i>) - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	- forestazione urbana	
	Consumo di suolo	- riduzione della superficie di ambito	IN MINIMA PARTE	Mantenere l'attività agricola residuale Recuperare il patrimonio edilizio esistente e contemporanea riqualificazione degli spazi aperti urbani Limitazione dei nuovi insediamenti a bassa densità, tendere all'accorpamento con nuclei esistenti Mantenere la funzione ecologica del verde, favorendone l'apprezzamento e la fruizione da parte degli abitanti	- preferire soluzioni abitative più concentrate	- disincentivare i parcheggi in superficie - uso multifunzionale della struttura con miglioramenti della qualità ambientale (<i>Insedamenti - Ap 1</i>) - recupero di sedimi stradali dismessi per la formazione di spazi verdi (<i>Insedamenti - Rd</i>)	- riorganizzazione spazi aperti con la formazione di aree di transizione tra città e campagna	
	Aumento del consumo energetico e inquinamento	- monitoraggi	SI	Limitazione dei consumi	- localizzare l'opera in modo che si connetta facilmente alla rete infrastrutturale esistente	- verde pensile (<i>Insedamenti - Vp</i>) - utilizzo dei parcheggi e delle coperture per la produzione di energia fotovoltaica (<i>Insedamenti - Pf</i>) - architettura bioclimatica	- forestazione urbana - realizzazione di piste ciclabili interconnesse al trasporto pubblico	Riferirsi alle politiche energetiche vocate al risparmio e ad uno sviluppo sostenibile
	Costruzione nuova viabilità e aumento del traffico globale	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

PROGETTI DI SVILUPPO E DI ESPANSIONE URBANA	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti su tempi di corrivazione e picchi di portata. Nel tempo nuova artificializzazione dei corsi d'acqua e aumento della vulnerabilità del sistema idrogeologico	- calcolo dei volumi d'acqua captati - percentuale di suolo impermeabilizzato rispetto alla superficie dell'ambito (NB: vanno conteggiate anche le superfici urbanizzate sotterranee seppure rinverdite)	SI	Ridurre le superfici impermeabili e rimettere in circolo la risorsa	- in aree limitrofe a spazi idonei alla formazione di bacini di fitodepurazione e reimmissione in falda delle acque	- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Insedamenti - Ra, Ra 1) - verde pensile (Insedamenti - Vp)	- formazione di zone permeabili e naturaliformi - rinaturalizzazione fluviale/canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	
	Inquinamento dell'aria (da condizionamento, da traffico)	- monitoraggi	PARZIALE	Rimuovere o limitare le sorgenti di inquinamento, attraverso un'organizzazione della nuova struttura urbana che ammetta una mobilità pubblica efficiente e competitiva con il trasporto privato Facilitare la mobilità debole e l'intermodalità bici/mezzo pubblico	- ridurre la dispersione insediativa, facilitando l'accesso al trasporto pubblico - esposizione degli edifici che favoriscano una progettazione indirizzata al condizionamento naturale	- verde pensile (Insedamenti - Vp) - edilizia bioclimatica	- forestazione urbana - realizzazione di piste ciclabili e interscambi con il trasporto pubblico	
	Aumento del carico sulle reti tecnologiche e delle richieste di nuova infrastrutturazione	- monitoraggi dell'infrastrutturazione del territorio	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua Limitare gli insediamenti rispetto alle dotazioni esistenti	- localizzare l'opera in modo che si connetta alla rete infrastrutturale esistente - possibilmente in aree limitrofe a spazi idonei alla formazione di bacini di fitodepurazione e reimmissione in falda delle acque	- fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT) e reimmissione in falda o riuso delle acque - realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture senza nuovo consumo di suolo	- formazione di zone umide	
	Perdita di valore paesaggistico legato al disordine della struttura urbana di frangia	- qualità del paesaggio	PARZIALE	Conseguire una buona qualità paesaggistica e conservare/ripristinare la riconoscibilità dei luoghi	- preferire configurazioni coerenti con l'esistente (Criteri localizzativi - A.C.) e che consentano una relazione con le aree agricole a contatto (Insedamenti - Re 3) - mantenere aree libere sufficienti a realizzare un verde urbano efficiente e di buona qualità	- trasformare gli spazi residui in centri di aggregazione e verde urbano - riqualificazione paesaggistica - modifiche morfologiche - mitigazioni visive (Insedamenti - Mv 1)	- aumentare la disponibilità di verde pubblico - restauro di luoghi della memoria o rari - riqualificazione paesaggistica estesa	
	Difficoltà nell'organizzazione di un efficiente trasporto pubblico. Aumento dello stress da traffico dovuto alla maggior presenza di mezzi privati circolanti	- monitoraggio del traffico - disturbo	PARZIALE	Mantenere elevato il grado di vivibilità delle aree di frangia Organizzare la nuova struttura urbana compatibile con una mobilità pubblica efficiente e competitiva con il trasporto privato Facilitare la mobilità debole e l'interscambio bici/mezzo pubblico	- localizzare l'opera in prossimità di centri urbani o viabilità già esistenti - prevedere un sistema di interscambio per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- mobilità debole e potenziamento dei trasporti pubblici - formazione di aree ricreative di decompressione urbana	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione - piste ciclabili aperte verso la campagna	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

CENTRALI TERMOELETRICHE, ecc.	Consumo di suolo agricolo e degrado delle risorse ambientali	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - aumento sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola di frangia e la qualità ecologica degli spazi aperti	- occupare suoli meno strategici		- elevare la naturalità di aree comprese nell'ambito	
	Introduzione di funzioni incompatibili con l'ambito di frangia	frangia in via di consolidamento → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	PARZIALE	Ridurre il consumo di suolo Conservare la vivibilità dei luoghi	- l'inserimento è comunque destrutturante	- aumento qualità spazi verdi residuali (Insedamenti - Vu) - mascheramento visivo (Insedamenti - Mv) - interrimento di linee elettriche (Elettrodotti - E 5)	- riqualificazione del paesaggio agrario - indennità a favore della crescita culturale dei conduttori e delle comunità locali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...) - sostegni all'edilizia ecocompatibile	
		frangia giovanile → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	PARZIALE	Mantenere l'attività agricola residuale e fornire identità alla frangia in fieri	- inserire l'opera in aree da riordinare connotando la zona come paesaggio tecnologico	- compattazione degli interventi (A.C.) - soluzioni progettuali di buona qualità architettonica e non anonime - mitigazioni visive (insediamenti - Mv)	- siepi, filarie e fasce tampone (Tipologie vegetazionali- Sm, Fm) - recupero a verde delle aree di risulta - formazione aree naturaliformi	
	Costruzione nuova viabilità	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Consumo della risorsa idrica	- portate prelevate e rilasciate nei corpi idrici	NO	Tutelare le risorse idriche		- accordi con gli enti di gestione sulle modalità di captazione e rilascio - realizzazione di bacini di laminazione, multifunzionali per il rilascio graduale dell'acqua	- sostegno a campagne di sensibilizzazione sul risparmio idrico - fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT) dell'acqua per il riuso	
	Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque, superficiali e di falda, per impermeabilizzazione insufficiente o per lo scarico dell'acqua a valle del ciclo produttivo	- vulnerabilità della falda	PARZIALE	Proteggere la risorsa acqua		- impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT)	- formazione di zone permeabili e naturaliformi - rinaturalizzazione fluviale/canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rt)	
	Inquinamento dell'aria	- monitoraggi	PARZIALE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- cercare soluzioni tecnologiche a minore impatto	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione aree naturaliformi	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
CENTRALI TERMOELETRICHE, ecc.	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala	- qualità del paesaggio	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- posizionare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo - evitare il forte contrasto con elementi di pregio culturale o ambientale	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Inselementi - Mv 1</i>) - mitigazione e/opariale interrimento delle linee elettriche (<i>Elettrodotti - E, E n.</i>)	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Aumento della rumorosità, dovuto al passaggio dei mezzi pesanti e sollevamento di polveri	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di vivibilità dei luoghi	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>)	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione	
	Formazione di aree marginali, soggette a degrado, nei pressi di impianti isolati		SI	Limitare il degrado diffuso Proteggere la qualità della produzione agricola	- aree con accessibilità difficoltosa e controllata, oppure aree intensamente fruite	- aumentare il presidio del territorio		da monitorare
	Elettrosmog	- monitoraggi	NO	Razionalizzare l'installazione di nuove sorgenti industriali di elettromagnetismo	- l'ubicazione delle sorgenti deve essere opportunamente scelta sulla base delle popolazioni presenti nelle aree limitrofe			

Riferimento Tabelle impatti - PARTE A

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

CAVE (CV) E DISCARICHE (D) DI RIFIUTI URBANI	Consumo di suolo agricolo e degrado delle risorse ambientali	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	NO	Tutelare e valorizzare la produttività agricola di frangia e la qualità ecologica degli spazi aperti	- occupare i suoli meno strategici, ma integrabili con il tessuto dell'ambito in fase di recupero con funzione ecologiche e ricreative (CV)	- limitare la frammentazione delle aree agricole	- elevare la naturalità di aree libere connettabili all'area una volta recuperata	
	Introduzione di funzioni incompatibili con l'ambito di frangia	frangia in via di consolidamento → - presenza di elementi incompatibili	PARZIALMENTE	Mantenimento della qualità degli spazi liberi per l'aggregazione Tutela e valorizzazione delle aree verdi urbane	- l'inserimento deve avvenire ai margini degli ambiti e in modo tale da arrecare minor disturbo possibile agli insediamenti residenziali esistenti	- mitigazioni visive (<i>insediamenti - Mv 1</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - recupero contestuale alle attività	- anticipazione della rinaturalizzazione di aree di compensazione esterne, già in fase di attività, e cessione di aree ricreative a recupero avvenuto delle aree estrattive (CV) (<i>Recupero cave - Ca, Ca 1</i>)	
		frangia giovanile → - presenza di elementi incompatibili - azione volante	PARZIALMENTE	Mantenere l'attività agricola residuale e fornire identità alla frangia in fieri Contenere la reiterazione delle attività non pianificata al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- l'inserimento deve avvenire ai margini degli ambiti e in modo tale da arrecare minor disturbo possibile agli insediamenti residenziali esistenti	- mitigazioni visive (<i>insediamenti - Mv 1</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - recupero contestuale alle attività	- siepi, filarie e fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - opere di recupero a verde delle aree di risulta - formazione aree naturaliformi - anticipazione della rinaturalizzazione di aree, già in fase di attività, e cessione di aree ricreative a recupero avvenuto delle aree estrattive (CV) (<i>Recupero cave - Ca, Ca 1</i>)	
	Introduzione di specie invasive	- presenza di specie vegetali e animali sinantropiche	SI	Ottenere un paesaggio adatto alle condizioni pedoclimatiche e alla sua storia evolutiva	- aree infestate	- utilizzo di specie autoctone per tutte le opere di rivegetazione (<i>Tipologie vegetazionali</i>)	- rinaturalizzazioni varie con specie autoctone	
	Costruzione nuova viabilità	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	- mobilità debole - vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"
	Modifiche della morfologia dei luoghi		PARZIALMENTE	Garantire l'inserimento nel paesaggio	- (D) : a lato grande infrastruttura come rilevato in grado di mitigare visivamente e acusticamente l'infrastruttura - (CV) : in luoghi che consentano un raccordo dolce dello scavo con il piano di campagna	- siepi e filari (<i>Tipologie vegetazionali - Sm, Fm</i>) - (CV) : coltivazione finalizzata a restituire una morfologia adatta al migliore recupero possibile - progetto di recupero contestuale al progetto di coltivazione	- anticipazione della rinaturalizzazione di aree, già in fase di attività, e cessione di aree ricreative a recupero avvenuto delle aree estrattive (CV) (<i>Recupero cave - Ca, Ca 1</i>)	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

CAVE (CV) E DISCARICHE (D) DI RIFIUTI URBANI	Possibile inquinamento della falda e alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali per il dilavamento dei piazzali	- monitoraggi	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e prevenire l'inquinamento della risorsa	- privilegiare aree degradate - bassa vulnerabilità della falda - CV: privilegiare zone in cui sono già presenti altre attività estrattive, in funzione di un recupero sistemico, aree di potenziale espansione fluviale	- siepi e filari (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione di zone umide e rinaturalizzazione corsi d'acqua pwer migliorarne la qualità complessiva (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata (D)	- monitoraggi sulle acque	SI	Ridurre le superfici impermeabili e reimmettere in circolo la risorsa	privilegiare aree degradate D: aree dismesse e dismettibili	- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF)	- formazione di zone umide	
	Alterazione del regime idrografico superficiale e sotterraneo	- vulnerabilità della falda e qualità del reticolo idrografico superficiale	SI	Tutelare e valorizzare le risorse idriche Riqualificare il reticolo idrografico superficiale	- a distanza dal reticolo superficiale	- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	- formazione di zone umide	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi incompatibili	- visibilità complessiva - qualità visuale	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- localizzare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (Insediamenti - Mv 1) - miglioramenti morfologici - recupero contestuale alle attività	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Perdita del valore degli immobili nelle aree limitrofe	- monitoraggi economico-sociali	NO	Compensare	- in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - fasce tampone (tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- riqualificazione degli insediamenti come compensazione della perdita di valore	
	Emissioni polveri e inquinanti aerodispersi	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Proteggere i bersagli	- localizzare l'opera lontano da insediamenti e (D) colture di pregio e non sottovento	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- riforestazione per assorbimento - fasce tampone anche lungo le strade di accesso (Tipologie vegetazionali - Sm)	
	Aumento dei flussi stradali da e verso l'opera	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Proteggere i bersagli	- in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - mobilità debole - formazione di aree ricreative di decompressione (Insediamenti - Vu)	- istituzione di spazi "del silenzio"	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

TRATTAMENTO E DEPURAZIONE DELLE ACQUE	Alterazione della tessitura con l'introduzione di elementi fuori scala ed estranei all'ambito, variazione del valore dei terreni	- dimensione media delle patches - presenza di elementi incompatibili	NO	Mantenere una dimensione delle aree agricole coerente con la sostenibilità economica	- salvaguardare le aree di migliore qualità, preferendo aree non molto produttive e non confinanti con aree di pregio agricolo o residenziale	- potenziamento dell'agroecosistema, attento alla tessitura originaria	- indennizzo per i proprietari	
	Introduzione di funzioni incompatibili con l'ambito di frangia	frangia in via di consolidamento → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	PARZIALE	Mantenimento della qualità degli spazi liberi per l'aggregazione Tutela e valorizzazione delle aree verdi urbane	in zone marginali, facilmente mitigabili	- miglioramento qualità spazi verdi residuali - ricostruzione del tessuto paesistico circostante	- riqualificazione dell'agricoltura residuale	
		frangia giovanile → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	PARZIALE	Mantenere l'attività agricola residuale e fornire identità alla frangia in fieri Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	in zone marginali, facilmente mitigabili	- fitodepurazione a valle del depuratore per il finissaggio dei reflui con utilizzo della vegetazioni per usi agricoli (biomasse, lettiera, ecc.) (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF)	- siepi, filarie e fasce tampone (Tipologie vegetazionali- Sm, Fm) - opere di recupero delle aree di risulta	
	Consumo di suolo agricolo e degrado delle risorse ambientali	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	PARZIALE	Aumentare la qualità dei servizi ecosistemici	- localizzare in corrispondenza di aree degradate	- fitodepurazione a valle del depuratore per il finissaggio dei reflui con utilizzo della vegetazioni per usi agricoli (biomasse, lettiera, ecc.) (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF)	- siepi, filarie e fasce tampone (Tipologie vegetazionali- Sm, Fm) - opere di recupero delle aree di risulta	
	Inquinamento del suolo per infiltrazione o sversamento con riduzione della qualità delle colture agrarie	- monitoraggi	NO	Tutelare e valorizzare la risorsa suolo	- localizzare in corrispondenza di aree degradate o marginali	- fitodepurazione a valle del depuratore per il finissaggio dei reflui con utilizzo della vegetazioni per usi agricoli (biomasse, lettiera, ecc.) (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF)	forestazione urbana (Tipologie vegetazionali - Mm)	
	Produzione di rumore, polveri, movimentazione terreni durante la fase di cantiere	- monitoraggi	SI			- scotico del terreno di coltura, formazione di rilevati di protezione, inerbimento per la durata del cantiere e successivo riuso del terreno per le compensazioni	- anticipazione vegetale per la formazione di fasce tampone di protezione (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm)	Si tratta di un impatto transitorio
	Costruzione nuova viabilità	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

TRATTAMENTO E DEPURAZIONE DELLE ACQUE	Introduzione di specie infestanti e diffusione di agenti patogeni	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Tutelare la presenza di specie autoctone Mantenere un buon livello di salute delle popolazioni animali e vegetali	- localizzare in corrispondenza di aree degradate o marginali non interessate da habitat nelle vicinanze	- anticipazione vegetale e utilizzo di specie autoctone per tutte le opere di rivegetazione	forestazione urbana (<i>Tipologie vegetazionali - Mm</i>)	
	Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche (eutrofizzazione) delle acque superficiali e di falda con lo scarico di nutrienti, solidi sospesi e disinfettanti	- monitoraggi: BOD, livello batterico, solidi sospesi	SI	Mantenere alta la qualità dei corpi idrici ricettori, della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento	- dimensionare correttamente gli impianti, in funzione delle caratteristiche del corpo ricettore	- fitodepurazione a valle del depuratore per il finissaggio dei reflui con utilizzo della vegetazioni per usi agricoli (biomasse, lettiere, ecc.) (<i>Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF</i>)	- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - formazione di zone umide a completamento della fitodepurazione	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala ed incompatibili con il paesaggio	- qualità del paesaggio	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- posizionare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo - ricorrere a schermi morfologici per attutire/ridurre il disturbo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (<i>Insedamenti - Mv 1</i>) - modifiche morfologiche - parziale interrimento, ecc - soluzioni architettoniche di qualità	- riqualificazione paesaggistica estesa	la scelta di soluzioni architettoniche di qualità, consente di ridurre le opere di mitigazione e ben dispone la popolazione alla convivenza con la struttura
	Perdita del valore degli immobili nelle aree limitrofe	- monitoraggi economico-sociali	NO	Compensare	- in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- anticipazione vegetale - fasce tampone (<i>tipologie vegetazionali - Sm</i>) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- riqualificazione degli insediamenti esistenti come compensazione della perdita di valore	
	Produzione di odori molesti e proliferazione di insetti	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità di luoghi	- in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) - utilizzo di bacillus thuringensis nelle zone d'acqua - inserimento di siepi composte da specie idonee a costituire habitat per i predatori degli insetti (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>)	- formazione aree naturaliformi - ampie fasce filtro di vegetazione	
Aumento della rumorosità, dovuto all'azione degli organi meccanici	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di fruibilità dei luoghi	- ricorrere a schermi morfologici per attutire/ridurre il disturbo	- fasce tampone (<i>Tipologie vegetazionali - Sm</i>) - barriere antirumore (<i>Barriere antirumore - Ba</i>) anche in rilevato	- istituzione di spazi "del silenzio"		

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

IMPIANTI INDUSTRIALI IN GENERE	Introduzione di funzioni incompatibili con l'ambito di frangia	frangia in via di consolidamento → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili - azione di volano	PARZIALE	Ridurre l'incompatibilità, ridurre la specializzazione Conservare la vivibilità dei luoghi	- è da evitare la dispersione dell'insediamento e degli assi viari relativi (Criteri localizzativi - A.C) - evitare la continuità degli insediamenti lungo gli assi viari principali - preferire nuclei compatti, limitando al massimo i frammenti e le aree residuali	- aumento qualità spazi verdi residuali (Insediamenti - Vu) - mascheramento visivo (Insediamenti - Mv 1) - soluzioni edilizie compatte o interraste dotate di servizi tecnologici tanto quanto di servizi ecosistemici - fasce tampone (Tipologie vegetazionali- Sm, Fm)	- riqualificazione estesa del paesaggio		
		frangia giovanile → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili - azione di volano	PARZIALE	Mantenere l'attività agricola residuale e fornire identità alla frangia in fieri Contenere la dispersione degli insediamenti al fine di limitare la presenza di elementi incompatibili e l'erosione degli habitat	- è da evitare la dispersione dell'insediamento e degli assi viari relativi (Criteri localizzativi - A.C) - inserire l'opera in aree da riordinare connotando la zona come paesaggio tecnologico - evitare la continuità degli insediamenti lungo gli assi viari principali - preferire nuclei compatti, limitando al massimo i frammenti e le aree residuali	- soluzioni progettuali di buona qualità architettonica - mitigazioni visive (insediamenti - Mv 1) - recupero a verde delle aree di risulta	- siepi, filarie e fasce tampone (Tipologie vegetazionali- Sm, Fm) - formazione aree naturaliformi		
		Consumo di suolo agricolo e frammentazione delle risorse ambientali	PARZIALE	Ridurre il consumo di suolo Aumentare la qualità dei servizi ecosistemici	- è da evitare la dispersione dell'insediamento e degli assi viari relativi (Criteri localizzativi - A.C) - preferire nuclei compatti, limitando al massimo i frammenti e le aree residuali (Criteri localizzativi - A.E.) - localizzare in corrispondenza di aree degradate	- Compattazione dell'insediamento, disincentivazione dei parcheggi in superficie, - utilizzo delle coperture (Insediamenti - Ap 1)	- ricomposizione fondiaria - lagunaggio per finissaggio depurazione acque e formazione bacini di contenimento		
		Aumento e concentrazione del consumo energetico (nei trasporti e per il funzionamento della struttura)	NO	Ridurre i consumi		- utilizzo dei parcheggi e delle coperture per la produzione di energia fotovoltaica (Insediamenti - Pf)		Riferirsi alle politiche energetiche vocate al risparmio e ad uno sviluppo sostenibile	
		Costruzione nuova viabilità	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

IMPIANTI INDUSTRIALI IN GENERE	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata	- parametri idrologici	SI	Ridurre le superfici impermeabili e reimmettere in circolo la risorsa	privilegiare aree degradate aree dismesse e dismettibili	- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT, EF)	- formazione di zone umide	
	Produzione di rifiuti e di acque di lavorazione con modificazione e distruzione delle biocenosi	- monitoraggi	PARZIALE	Salvaguardare la risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento Evitare sprechi della risorsa e limitare le aree sottoposte all'inquinamento	- Zone con vulnerabilità della falda bassa -mantenere la distanza di sicurezza dai corpi idrici	- raccolta acque piovane per il riuso agricolo o la reimmissione in falda, previa fitodepurazione per quella dei piazzali (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - EF; Insediamenti - Ra) - fasce tampone lungo i corsi d'acqua (Tipologie vegetazionali- Sm, Fm)	- lagunaggio per finissaggio depurazione acque reimmissione in falda e riuso - rinaturalizzazione dei canali e dei fossi per migliorarne la qualità complessiva (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - forestazione urbana	
	Diminuzione della qualità dell'aria, possibile emissione di gas tossici e aumento inquinamento del traffico	- monitoraggi - stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALE	Migliorare la salute dell'ambiente e del paesaggio	- sottovento	- le migliori soluzioni tecnologiche, fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	-formazione di spazi verdi per il benessere della popolazione (giardini terapeutici, aree naturaliformi, orti, ecc.)	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala e possibile effetto ripetizione	- qualità visuale del paesaggio	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- posizionare l'opera al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (Insediamenti - Mv 1) - modifiche morfologiche - parziale interramento, ecc	- riqualificazione paesaggistica estesa	E' importante sottolineare che la mitigazione paesaggistica dell'opera ottenuta scegliendo soluzioni architettoniche più piacevoli in fase di progettazione, consente di ridurre le opere di mitigazione e ben dispone la popolazione alla convivenza con la struttura
	Disagio e effetti sulla struttura sociale e la comunità	- monitoraggi	PARZIALE	Aumentare la consapevolezza dell'eventuale rischio e l'integrazione sociale	Luoghi degradati, con possibilità di riqualificazione dell'intorno	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) -buona architettura (Insediamenti - Ap2)	- formazione aree naturaliformi - aumentare le aree di verde pubblico - predisposizione di piani di evacuazione/intervento con la partecipazione/informazione della popolazione interessata	
	Aumento della rumorosità, dovuto al passaggio dei mezzi pesanti e sollevamento di polveri	- stima dell'aumento presunto del traffico	PARZIALE	Mantenere un buon livello di fruibilità dei luoghi	- localizzare l'opera in prossimità di viabilità esistente o in aree dismesse - prevedere un sistema di interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

AUTODROMI	Introduzione di funzioni incompatibili con l'ambito di frangia	frangia in via di consolidamento → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	NO	Mantenimento della qualità degli spazi liberi per l'aggregazione Tutela e valorizzazione delle aree verdi urbane	- l'opera arreca comunque disagio alle popolazioni	- mobilità debole - aumento qualità spazi verdi residuali	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - Barriere antirumore anche in rilevato (Barriere antirumore - Ba) da poter utilizzare come spalti seminaturali	
		frangia giovanile → - effetto barriera - presenza di elementi incompatibili	PARZIALMENTE	Mantenere l'attività agricola residuale e fornire identità alla frangia in fieri	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo, in prossimità di viabilità esistente ed in modo che riduca il contrasto lungo i margini	- compattazione degli interventi - parcheggi sotterranei	- siepi, filari e fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - recupero a verde delle aree di risulta - Barriere antirumore anche in rilevato (Barriere antirumore - Ba) da poter utilizzare come spalti seminaturali	
	Consumo di suolo agricolo e degrado delle risorse ambientali	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	PARZIALMENTE	Aumentare la qualità dei servizi ecosistemici	- localizzare in corrispondenza di aree degradate	- raccolta acque piovane per il riuso agricolo o la reimmissione in falda, previa fitodepurazione per quella dei piazzali (Fitodepurazione / ecosistema filtro - EF; insediamenti - Fa)	- ricomposizione fondiaria - lagunaggio per finissaggio depurazione acque e formazione bacini di contenimento	
	Irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita ovvero reversibilità molto onerosa	- presenza elementi detrattori	SI	Ridurre la presenza di scheletri o di elementi fuori scala	- limitare gli interventi estesi - scegliere soluzioni progettuali indirizzate alla flessibilità d'uso	- siepi e filari (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta	- uso di materiali ecologici, vernici e solventi poco inquinanti e/o riciclabili	
	Aumento del consumo energetico e inquinamento del suolo	- monitoraggi	NO	Ridurre il consumo energetico e promuovere il ricorso a fonti rinnovabili		- utilizzo dei parcheggi e delle coperture per la produzione di energia fotovoltaica (Insediamenti - Pf)	- materiali da costruzione riutilizzabili e facilmente smaltibili	Riferirsi alle politiche energetiche vocate al risparmio e ad uno sviluppo sostenibile
	Costruzione nuova viabilità e aumento del traffico	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastr. lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari", mobilità debole	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"	vedi tipologia "Infrastrutture lineari"

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

AUTODROMI	Produzione e sollevamento di polveri contenenti idrocarburi con inquinamento dell'aria	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Migliorare le condizioni di benessere delle popolazioni presenti	- mantenere una distanza adeguata da colture di pregio - cercare soluzioni tecnologiche che riducono l'impatto	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - fitodepurazione (Fitodepurazione / ecosistema filtro - FT) - produzione di biomassa (Tipologie vegetazionali - Bm)	- formazione aree naturaliformi - forestazione per assorbimento	
	Aumento del carico inquinante sui corpi d'acqua ricettori, dovuto al dilavamento delle superfici impermeabili e in falda per l'acqua non captata	- monitoraggi	SI	Evitare sprechi della risorsa acqua e limitare le aree sottoposte all'inquinamento e reimmettere in circolo la risorsa		- fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT) - lagunaggio	- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rt) - formazione di zone umide	
	Impermeabilizzazione di ampie superfici di terreno, con effetti sui tempi di corrivazione e i picchi di portata	- parametri idrologici	SI	Ridurre le superfici impermeabili		- captazione acqua piovana e reimmissione in falda, tramite impianti di fitodepurazione o lagunaggio (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT) - verde pensile (Insediamenti - Vp)	- formazione di zone umide	
	Perdita del valore degli immobili nelle aree limitrofe	- monitoraggi economico-sociali	NO	Compensare	- in aree meno densamente abitate in modo da colpire una popolazione ridotta	- barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - opere di recupero a verde delle aree di risulta (Insediamenti - Vu 2)	- riqualificazione degli insediamenti come compensazione della perdita di valore	
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala e per l'irreversibilità dell'uso al termine del ciclo di vita	- presenza di detrattori visivi - qualità visiva	SI	Mantenere una buona qualità paesaggistica e conservare la riconoscibilità dei luoghi	- localizzare al di fuori delle aree con maggiore valore visuale complessivo	- riqualificazione paesaggistica con schermi visuali (Insediamenti - Mv 1) - modifiche morfologiche	- riqualificazione paesaggistica estesa	
	Aumento dello stress da rumore, sia per l'uomo che per le specie animali	- misura del livello di rumore raggiunto - frequenza di funzionamento dell'impianto	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi e della biodiversità		- mobilità debole - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- potenziamento della mobilità con navette ecologiche - formazione di aree ricreative di decompressione	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

VASCHE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE FLUVIALI	Consumo di suolo destinato all'agricoltura residuale		SI	Tutelare e valorizzare la produttività agricola Mantenere elevata la qualità dei servizi ecosistemici	- localizzare in aree facilmente gestibili	- modellare le vasche in modo da consentire usi agricoli quali prati da sfalcio, coltivazioni legnose di specie idonee, poco sensibili agli allagamenti	- ricollocazione dello strato attivo del terreno asportato in zone poco fertili	
	Produzione di rumore, polveri, movimentazione terreni durante la fase di scavo	- monitoraggi	SI	riduzione del disturbo		- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - scotico del terreno di coltura, formazione di rilevati di protezione, inerbimento per la durata del cantiere e successivo riuso del terreno per i recuperi		Si tratta di un impatto transitorio
	Rischio di modificazione del microclima, banalizzazione dell'ecosistema fluviale, instabilità ecosistemica nel caso di vasche cementificate o fortemente artificiali in materiali e forme	- monitoraggi	SI	Aumentare il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere la cementificazione - curare la variabilità della morfologia (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf 3) - utilizzo di opere di Ingegneria Naturalistica nelle sistemazioni spondali	- formazione di zone umide e boschi golenali, prati sfalcianti e/o fruibili in regimi normali	
	Interruzione della continuità fluviale e alterazione delle dinamiche del trasporto solido a seguito della realizzazione degli sbarramenti	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Aumentare il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere interventi di regimazione idraulica rigidi, preferendo opere di Ingegneria Naturalistica	- aumentare gli elementi di diversificazione morfologica, quali isolotti, lanche, ecc. e la varietà vegetazionale	
	Alterazione delle dinamiche ecologiche e allontanamento delle specie proprie dell'ambiente acquatico, per la deviazione del fiume in fase di cantiere	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere la funzionalità fluviale anche nella fase temporanea del cantiere e ripristinare l'equilibrio ecosistemico ante operam	- costruire le vasche a lato del corso d'acqua	- ridurre i tempi di cantierizzazione e predisporre opportuni by pass	- riqualificazione del sistema fluviale con opere di rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	Si può trattare di un impatto transitorio se opportunamente mitigato e gestito
	Modificazione dell'assetto idrogeologico per scavo e impermeabilizzazione con modifica delle dinamiche idrogeologiche	- indagini geognostiche	NO	Mantenere elevato il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere la cementificazione - curare la variabilità della morfologia (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf 3)	- formazione di zone umide e boschi golenali	
	Variazione del reddito degli agricoltori i cui fondi sono interessati dall'opera		PARZIALMENTE	Garantire un giusto reddito ai conduttori		- se possibile interessare le aree meno produttive	- incentivare la riconversione delle attività di coltivazione con altre compatibili con i periodici allagamenti	
	Produzione di rumore, polveri, movimentazione terreni durante la fase di scavo	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi		- utilizzare il terreno di scotico per la formazione di rilevati temporanei e/o stabili a protezione di polveri e rumori (Barriere antirumore - Ba) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione aree naturaliformi - aumentare le aree di verde pubblico - predisposizione di piani di evacuazione/intervento con la partecipazione/informazione della popolazione interessata	

Ambito paesistico FLUVIALE

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE
INFRASTRUTTURE LINEARI	Depotenziamento della funzionalità fluviale	- diminuzione della vegetazione riparia e golenale - % di alveo artificiale	PARZIALMENTE	Migliorare la qualità degli habitat per la conservazione della natura e dei servizi ecosistemici	- evitare lo sviluppo lungo fiume dell'infrastruttura - l'attraversamento deve essere perpendicolare al corso d'acqua nei punti più stretti	- l'opera deve essere realizzata in modo che l'attraversamento interferisca per un tratto più breve possibile con il fiume - ridurre i tratti cementificati ed evitare possibilmente le pile in alveo - sostituire le briglie con rampe a blocchi - utilizzare viadotti con luci ampie al posto di scatolari	- rinaturalizzazione di tratti fluviali (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>) - allargamento delle goleni - allargare le luci degli scatolari esistenti inserendo banchine laterali adatte al passaggio della fauna terricola	
	Interruzione di corridoi ecologici perifluviali, sia golenali longitudinali che di connessione con gli ambiti rurali esterni	- n.ro corridoi interrotti	PARZIALMENTE	Mantenere la continuità e le connessioni della rete anche con gli ambiti esterni Non disaggregare le macchie costituenti la rete ecologica Evitare il depauperamento ecosistemico e naturalistico	- localizzare le nuove infrastrutture in modo da non frammentare le core area - ridurre al minimo il tratto di connessione interrotto dall'infrastruttura	- ricostruzione di corridoi per riconnettere i tratti interrotti - utilizzare viadotti al posto di scatolari con luci ampie, in ogni caso mantenere spazi idonei al passaggio della fauna terricola (<i>Interventi di deframmentazione - Am, Ps, Rs, V</i>)	- formazione di aree umide, lanche, ecc. - rinaturalizzazione di tratti fluviali (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>) - allargamento delle goleni - riforestazioni dentro e fuori la goleni	
	Attivazione di processi di artificializzazione ulteriore	- golena insufficiente - effetto barriera - eterogeneità	PARZIALMENTE	Intervenire complessivamente sull'ambito per salvaguardare la qualità naturalistica dell'ambito	- ragionare sulla forma e dimensioni degli spazi di risulta per loro evoluzione futura	- rinaturalizzazione di tratti fluviali (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>) - l'inserimento dell'opera deve essere compiuto tenendo conto degli aspetti funzionali e ambientali dell'ambito (<i>Ponti e viadotti stradali - In, Lu</i>)	- opere di riqualificazione degli spazi verdi urbani (<i>Insedimenti - Re</i>) - sostegno economico all'edilizia ecocompatibile - interventi di rinaturalizzazione a valle dell'opera (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>)	
		- golena ampia - effetto barriera - eterogeneità	SI	Limitare la superficie disturbata dall'opera. Intervenire con opere di mitigazione e compensazione per aumentare la qualità del paesaggio e mantenerne i caratteri	- l'opera deve essere realizzata riducendo la sezione interessata dall'attraversamento - evitare lo sviluppo lungo fiume dell'infrastruttura	- interventi di rinaturalizzazione a valle dell'opera (<i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf</i>) - predisposizione di cunette inerbite	- riqualificazione dell'ambito golenale con la realizzazione di parchi fluviali	

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

INFRASTRUTTURE LINEARI	Inquinamento dell'aria e dell'acqua con inibizione e alterazione dei processi ecosistemici	- monitoraggi e presenza di vegetazione riparia	SI	Recuperare le aree sottoposte alla pressione dell'inquinamento		- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT) - riqualificazione scotolare (Interventi di deframmentazione - Rs)	- mantenere delle idonee fasce di rispetto per evitare l'inserimento di ulteriori tracciati stradali paralleli e molto vicini all'asta fluviale	
	Alterazione del regime idrologico	- misura delle portate	NO	Garantire il deflusso minimo vitale				
	Cementificazione degli eventuali canali e fossi intercettati con effetti negativi e banalizzazione di biocenosi acquatica e vegetazione	- superficie di habitat sottratta	PARZIALMENTE	Mantenere elevato il grado di naturalità dei corpi idrici		- rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf) - riqualificazione scotolare (Interventi di deframmentazione - Rs)		
	Perdita di valore paesaggistico con l'introduzione di elementi fuori scala		PARZIALMENTE	Far emergere i segni tipici del paesaggio fluviale	- progettare una struttura armonica con il paesaggio (Ponti e viadotti stradali - In, lu)	- sottolineare il corso d'acqua con filari lungo le sponde (Tipologie vegetazionali - Fm)	- riqualificazione del paesaggio con la realizzazione di parchi fluviali - restauro di segni/caratteri storici (cascine, viabilità storica, mulini...)	
	Riduzione della fruibilità delle aree naturalistiche	- analisi della frammentazione ecologica	SI	Riconoscere e rafforzare il legame della popolazione con il fiume			- ricostruzione di habitat con opere di ingegneria naturalistica - pista ciclabile possibilmente tramite adeguamento di strade interpoderali o protette da rilevato vegetato, se a bordo strada e rispettando l'integrità delle patches naturali	
	Possibilità di esondazioni	- studi idrologici	PARZIALMENTE	Proteggere la popolazione e le attività economiche, sia agricole che industriali	- limitare i tratti interessati alla trasformazione - ampliare laddove possibile le aree golenali			

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

IMPIANTI DI ACQUACOLTURA	Alterazione dell'equilibrio ecosistemico causa della realizzazione di manufatti (punti di presa) in cemento		NO	Ristabilire l'ecosistema precedente all'inserimento dell'opera				
	Frammentazione del tessuto agrario (se la rete di distribuzione è fuori terra)	- matrice → instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - frammentazione data dalle strade - sensibilità aree	SI	Intervenire per migliorare il contrasto tra la residuale matrice agricola e gli elementi incompatibili o frammentanti	- salvaguardare le aree di maggiore qualità e naturalità	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - barriere antirumore (Barriere antirumore - Ba)	- interventi di riqualificazione nelle aree di transizione tra città e campagna: piste ciclopedonali, orti e frutteti urbani, aree attrezzate, boschi (Criteri localizzativi - I.L.A)	
	Consumo di suolo o sbancamento e richiusura dopo l'inserimento delle condotte	- matrice → solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - frammentazione data dalle strade - sensibilità aree	SI	Perseguire il mantenimento di una dimensione fondiaria economicamente sostenibile. In generale, sono da preferire tracciati non necessariamente rettilinei, ma rispettosi della continuità fondiaria e della consistenza e struttura del tessuto agrario	- localizzazione periferica rispetto all'ambito agricolo - evitare il posizionamento parallelo ad altre infrastrutture lineari	- passaggi faunistici (Interventi di deframmentazione - Rs) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- ricomposizione fondiaria	
	Diffusione di specie alloctone, alterazione della catena alimentare, scomparsa specie autoctone sensibili	- riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - sensibilità aree	PARZIALMENTE	Recuperare lo strato attivo del terreno	- preferire percorsi già battuti da strade o altre infrastrutture lineari		- ricollocazione in aree meno fertili - rivegetazione delle aree manomesse	L'impatto interessa anche ambiti diversi da quello fluviale
	Variazione del regime idrologico	monitoraggi	NO	Evitare l'alterazione degli equilibri ecologici degli ecosistemi acquatici e la scomparsa di specie autoctone	- delimitazione e isolamento ecologico dell'impianto	- immissione diretta delle acque dell'itticoltura in un bacino di controllo isolato prima del corpo idrico		
	Diffusione di acque con maggior carico di nutrienti (eutrofia ed anossia)	- misura delle portate	PARZIALMENTE	Mantenere il sistema ecologico che esiste prima della realizzazione dell'opera				Tale impatto è ridotto dalla corretta gestione delle portate derivate
		- monitoraggio	PARZIALMENTE	Mantenere la qualità delle acque superficiali e di falda	- localizzare le opere in aree distanti da corsi d'acqua anche secondari - evitare l'immissione diretta delle acque dell'itticoltura nel corpo idrico	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) lungo i corsi d'acqua - fitodepurazione (Fitodepurazione / Ecosistema filtro - FT, EF)	- rinaturalizzazione fluviale/canale (Rinaturalizzazione fluviale - Rf)	Riferimento normativa "Nitrati"

TIPOLOGIA OPERA DI TRASFORMAZIONE	IMPATTI SIGNIFICATIVI (COSA ACCADE ALL'AMBITO?)	STRUMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE (COME MISURARE L'ENTITA' DELL'IMPATTO?)	MITIGABILE	OBIETTIVI (COSA SI VUOLE OTTENERE?)	CRITERI (COME INTERVENIRE?)			
(QUALE OPERA?) ↓					LOCALIZZATIVO	MITIGATIVO	COMPENSATIVO	NOTE

VASCHE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE FLUVIALI	Modifica della disponibilità idrica per la variazione della regimazione idraulica	- deflusso minimo vitale	SI	Garantire il deflusso minimo vitale anche in estate		- formazione di alvei di magra, opportunamente dimensionati	- opere di rinaturalizzazione fluviale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	
	Alterazione della matrice	- matrice →instabile - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità - matrice →solida - riduzione percentuale della superficie di ambito compatto - eterogeneità	SI	Tutelare e valorizzare le golene	- localizzare coerentemente con il regime idraulico, rispettando la vegetazione di pregio esistente	potenziamento della funzionalità fluviale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf 2)	- formazione di zone umide complesse e boschi golenali	
			PARZIALMENTE			- rinaturalizzazione spondale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm) - formazione di zone umide complesse e boschi golenali	
	Produzione di rumore, polveri, movimentazione terreni durante la fase di scavo	- monitoraggi	SI	Limitare il disagio della fase di cantiere		- fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm, Fm) - utilizzare il terreno di scotico per la formazione di rilevati temporanei e/o stabili a protezione di polveri e rumori (Barriere antirumore - Ba)		Si tratta di un impatto transitorio
	Rischio di modificazione del microclima, banalizzazione dell'ecosistema fluviale, instabilità ecosistemica nel caso di vasche cementificate o fortemente artificiali in materiali e forme	- monitoraggi	SI	Aumentare il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere la cementificazione - curare la variabilità della morfologia (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf 3) - utilizzo di opere di Ing. Naturalistica nelle sistemazioni spondali	- formazione di zone umide e boschi golenali	
	Interruzione della continuità fluviale e alterazione delle dinamiche del trasporto solido a seguito della realizzazione degli sbarramenti	- monitoraggi	NO	Aumentare il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere interventi di regimazione idraulica rigidi, preferendo opere di Ingegneria Naturalistica	- aumentare gli elementi di diversificazione morfologica, quali isolotti, lanche, ecc. e la varietà vegetazionale	
	Alterazione delle dinamiche ecologiche e allontanamento delle specie proprie dell'ambiente acquatico, per la deviazione del fiume in fase di cantiere	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere la funzionalità fluviale anche nella fase temporanea del cantiere e ripristinare l'equilibrio ecosistemico ante operam	- costruire le vasche a lato del corso d'acqua	- ridurre i tempi di cantierizzazione e predisporre opportuni by pass	- riqualificazione del sistema fluviale con opere di rinaturalizzazione fluviale / canale (Rinaturalizzazione corsi d'acqua - Rf)	Si può trattare di un impatto transitorio se opportunamente mitigato e gestito
	Modificazione dell'assetto idrogeologico per scavo e impermeabilizzazione con modifica delle dinamiche idrogeologiche	- indagini geognostiche	NO	Mantenere elevato il livello di naturalità delle aree fluviali mediante la realizzazione di vasche di laminazione naturalistiche		- escludere la cementificazione - curare la variabilità della morfologia (Recupero cave - Ca)	- formazione di zone umide e boschi golenali	
	Produzione di rumore, polveri, movimentazione terreni durante la fase di scavo	- monitoraggi	PARZIALMENTE	Mantenere un buon livello di salubrità dei luoghi e ridurre il disagio per le popolazioni		- utilizzare il terreno di scotico per la formazione di rilevati temporanei e/o stabili a protezione di polveri e rumori (Barriere antirumore - Ba) - fasce tampone (Tipologie vegetazionali - Sm)	- formazione aree naturaliformi - aumentare le aree di verde pubblico	

ADEGUAMENTO DEL PTCP VIGENTE ALLA L.R.12/05

**REPERTORIO DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE
PAESISTICO - AMBIENTALI**

PARTE C - Criteri localizzativi

PARTE C - Criteri localizzativi

Negli schemi di seguito proposti, si è cercato di riassumere con semplici illustrazioni grafiche le situazioni tipo che si possono riscontrare nel territorio provinciale, a seguito dell'inserimento delle opere di trasformazione, distinte in opere a sviluppo lineare (rappresentate come strade, a diverso effetto barriera, vedi scheda a seguire) e opere areali e/o puntuali (indicate come poligoni più o meno estesi, ripetuti e organizzati).

La prima pagina dei CRITERI LOCALIZZATIVI - INFRASTRUTTURE LINEARI illustra il metodo speditivo utilizzato per la valutazione dell'effetto barriera esercitato dalle infrastrutture lineari, che viene rappresentato in ciascun criterio da un segno grafico.

Per gli interventi areali, viene proposto una analoga scheda che descrive il metodo speditivo per la stima della possibilità di replicazione degli interventi.

CRITERI LOCALIZZATIVI - INFRASTRUTTURE LINEARI

Ambito paesistico agricolo produttivo	I.L. A
Ambito paesistico fluviale	I.L. B
Ambito paesistico rurale di frangia	I.L. C
Ambito paesistico agricolo rete ecologica/aree naturalistiche	I.L. D

METODO SPEDITIVO PER LA STIMA DELL'EFFETTO BARRIERA ESERCITATO DALLE INFRASTRUTTURE LINEARI

Le infrastrutture possono innescare dinamiche territoriali imprevedibili negli ambiti che dividono. L'intensità dell'effetto barriera (e.b.) può condizionare tale ricaduta. I principali fattori che influenzano l'e.b. delle infrastrutture lineari sono: la larghezza, la tipologia del manufatto, l'intensità di traffico, e la presenza o meno di attraversamenti.



A ciascuno di questi fattori, per ogni casistica riscontrabile, viene associato un punteggio che ne misura il contributo all'effetto barriera.

TABELLA 1

LARGHEZZA*	TIPO	INTENSITA'	ATTRAVERSAMENTI	PUNTEGGIO
< 4,5 m	viadotto	scarsamente trafficata	sovrappasso / sottopasso	1 *0
tra 4,5 e 10 m	raso	mediamente trafficata	regolato / indirizzato	2 *1
> 10 m	rilevato / trincea	molto trafficata	non regolato	3 *2

I punteggi indicati con * sono relativi alla larghezza dell'infrastruttura

TABELLA 2

VALORE	EFFETTO BARRIERA	
	classe	segno grafico
3 - 4	basso	
5 - 7	medio	
8 - 11	alto	

Sommando i punteggi della tabella 1, si ottiene la classificazione riportata a fianco:

In presenza di valore medio di e.b., il progettista attribuisce tale valore alternativamente alla classe basso o medio, sulla base di valutazioni ulteriori riferibili al caso particolare, il segno grafico corrispondente è riportato nei criteri localizzativi

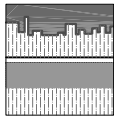
Se il valore dell'effetto barriera è:

- maggiore o uguale ad 8: effetto barriera alto, l'infrastruttura appare come un limite invalicabile per le funzioni ambientali: i due ambiti che si formano tendono a organizzarsi indipendentemente, riducendo al minimo l'influenza reciproca
- da 5 a 7: effetto barriera medio, l'opera può essere oltrepassata dagli insediamenti, attraversata con attenzione dalla gente e, con difficoltà, dagli animali
- minore o uguale a 4: effetto barriera limitato, l'attraversamento non viene impedito, le relazioni reciproche tra i due ambiti risultanti restano alte: in ambito di frangia la città tende ad espandersi oltre la strada

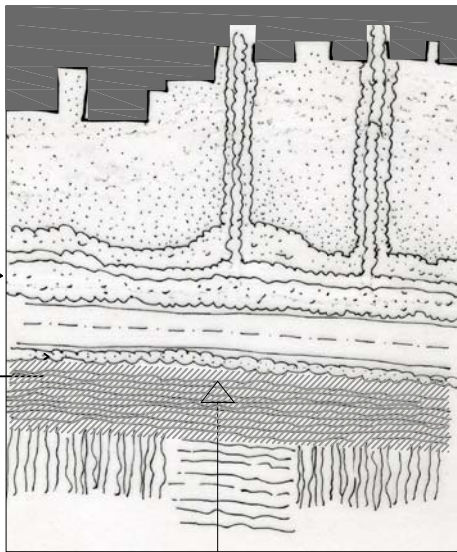
In funzione della tipologia degli ambiti risultanti, è opportuno l'e.b. per separare aree interferenti.

Se la matrice è instabile, l'effetto barriera alto può consentire di separare aree scarsamente compatibili, e se coniugato con un corretto posizionamento dell'infrastruttura, può rendere più stabile un ambito agricolo produttivo, proteggendolo da attività non compatibili. Se la matrice è stabile, un effetto barriera basso consente di salvaguardare la continuità degli ambiti e di riqualificare le aree di transizione tra città e campagna.

In ambito fluviale, o in presenza di rete ecologica, premesso che l'infrastruttura deve impegnare il minor tratto possibile di corridoio fluviale o ecologico (non tagliare i meandri fluviali o attraversare più volte un corridoio), è possibile sfruttare l'effetto barriera per separare l'ambito fluviale da aree interferenti e allargare le aree golenali, introdurre elementi di fruizione, o fasce tampone e opere di compensazione.

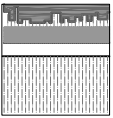


A1

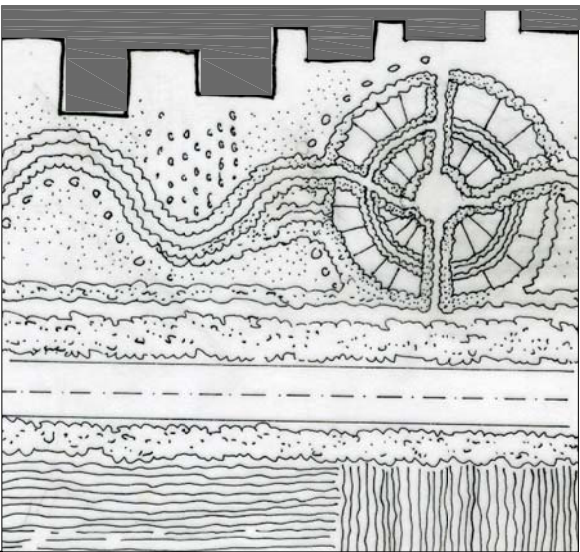


Sm

Vs1



A3

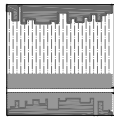


orti urbani

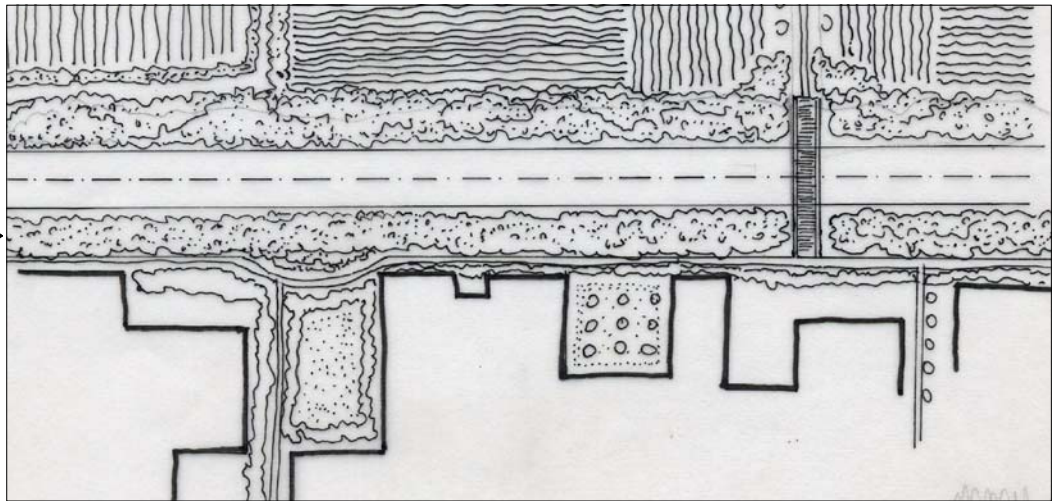
fascia filtro

fascia filtro

fascia di riqualificazione



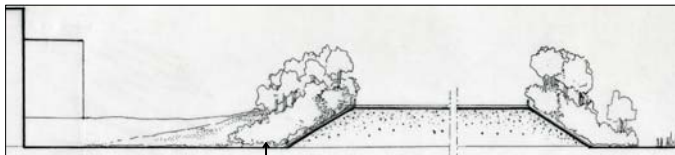
A2



Ba1

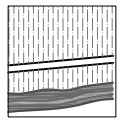
strada a raso

SEZIONE TIPO



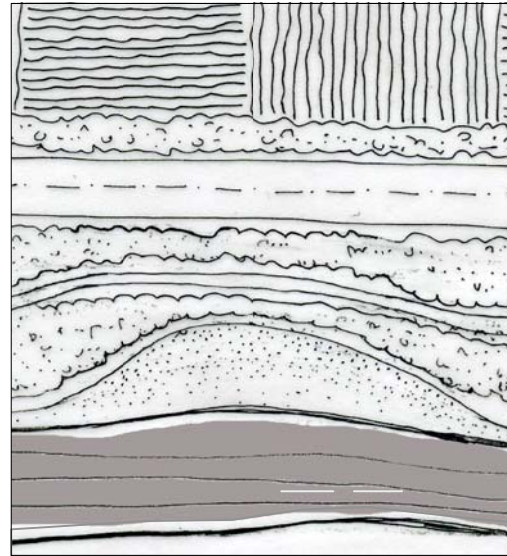
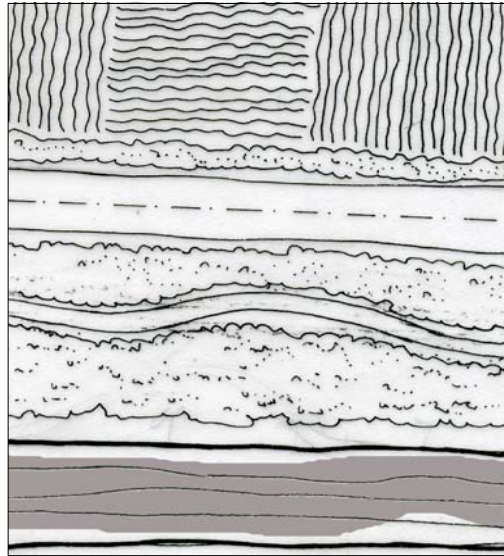
Vs5

strada in rilevato



B2

pista ciclabile →



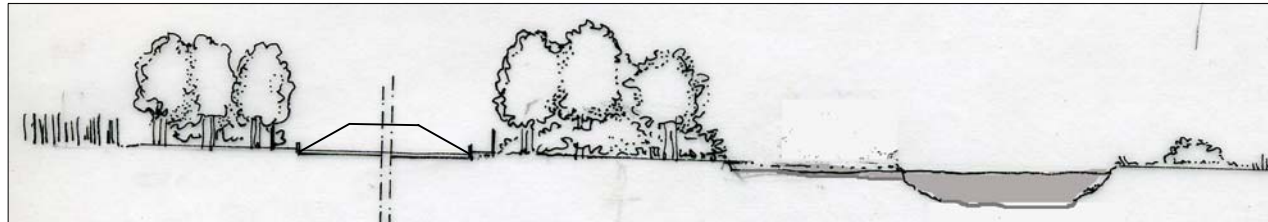
Vs1 o Sm

Ba o Sm

Pc

Rf2 Rf3

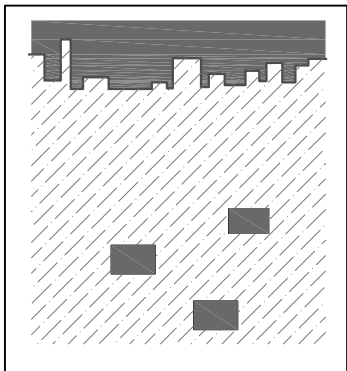
allargamento sezione
formazione di aree golenali



strada

SEZIONE

C situazione iniziale



strada effetto barriera da medio ad alto

strada effetto barriera da basso a medio

urbanizzato esistente

**CRITERI LOCALIZZATIVI PER INFRASTRUTTURE LINEARI
AMBITO PAESISTICO RURALE DI FRANGIA**

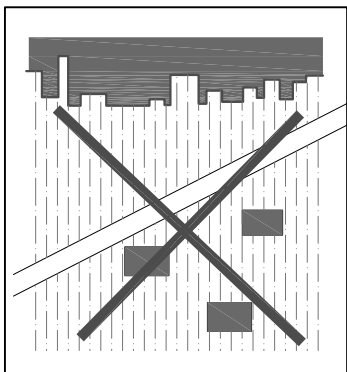


ambito agricolo

opere di mitigazione principali

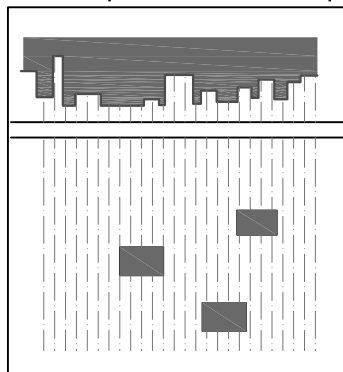
elementi esistenti

C1 situazione da evitare



frammentazione elevata

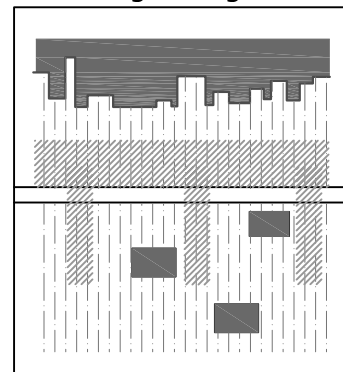
**C2 situazione preferibile per
ambiti piccoli e medio piccoli**



rinforzo bordi stradali per limitare il superamento della strada con gli insediamenti

conservazione ambito rurale

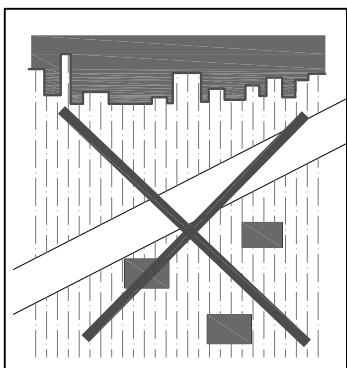
**C3 situazione preferibile per
ambiti agricoli grandi e medio grandi**



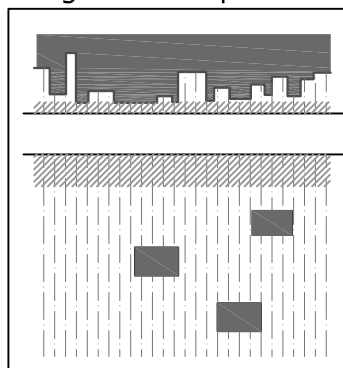
effetto barriera da basso a medio

riduzione disturbo alla città - possibilità di realizzare fasce filtro

C1 situazione da evitare

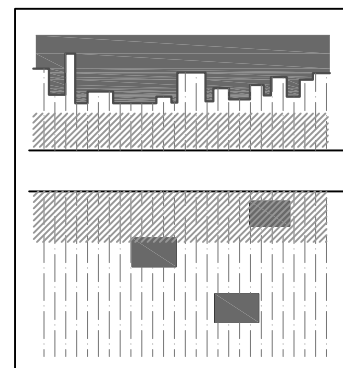


C2 situazione da mitigare e compensare

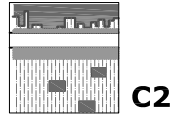


riduzione di disturbo città e campagna

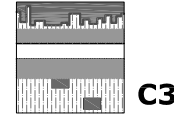
C3 situazione preferibile



strada effetto barriera da medio ad alto



C2



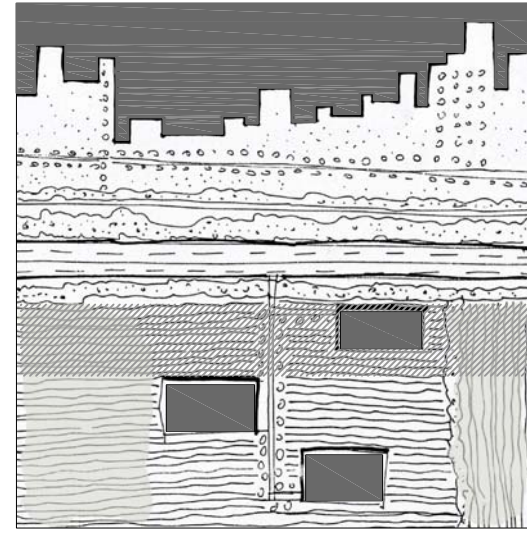
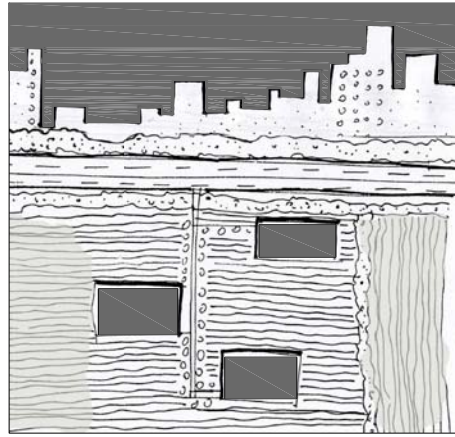
C3

fascia interclusa

Ba

riprogettazione fascia interclusa

aree rurali da mantenere



area di contenimento degli interventi di nuova edificazione

Re3 o **Sm**
se effetto barriera basso se effetto barriera alto

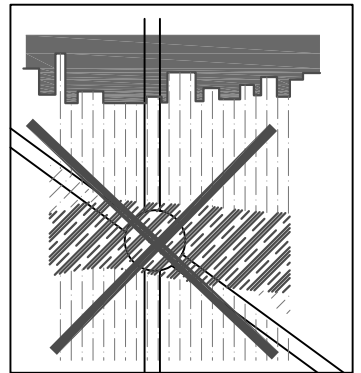
Sm se effetto barriera alto

Vs1 se effetto barriera alto

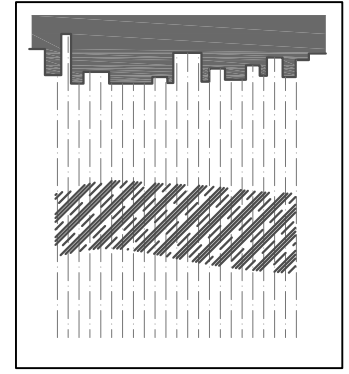
aree rurali da mantenere

**CRITERI LOCALIZZATIVI PER INFRASTRUTTURE LINEARI
 AMBITO PAESISTICO AGRICOLO RETE ECOLOGICA
 AREE NATURALISTICHE**

D1 situazione da evitare



D situazione iniziale



strada effetto barriera da medio ad alto

strada effetto barriera da basso a medio

urbanizzato esistente

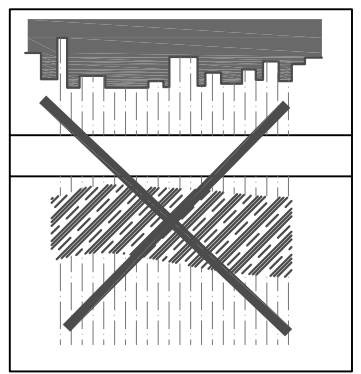
ambito agricolo

rete ecologica

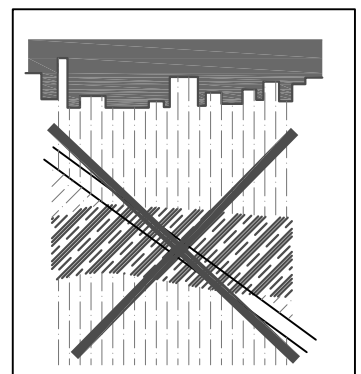
svincolo autostradale

opere di mitigazione principali

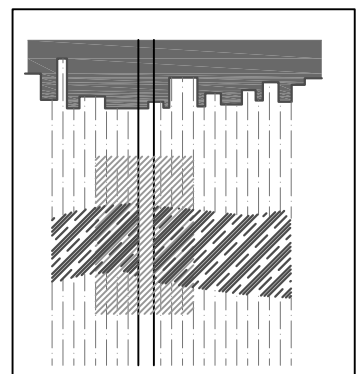
D1 situazione da evitare



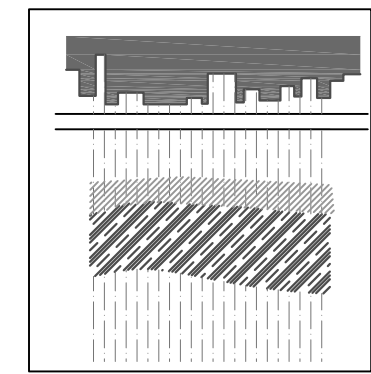
D1 situazione da evitare



D2 situazione da mitigare

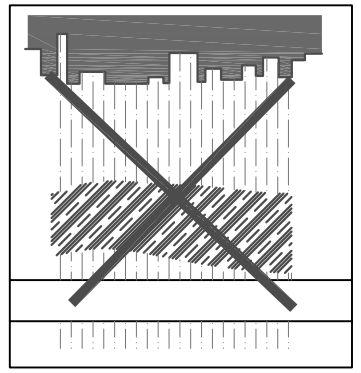


D3 situazione preferibile

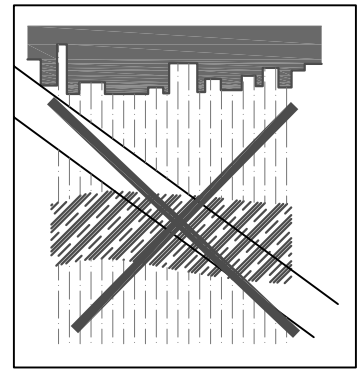


strada effetto barriera da basso a medio in presenza di rete ecologica

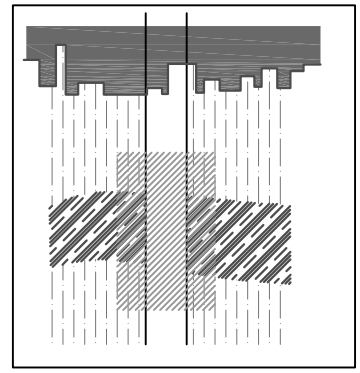
D1 situazione da evitare



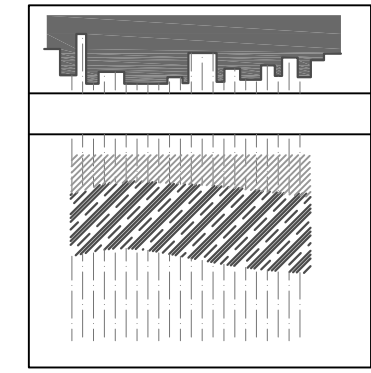
D1 situazione da evitare



D2 situazione da mitigare



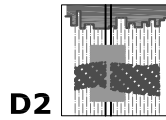
D3 situazione preferibile



strada effetto barriera da medio ad alto

MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

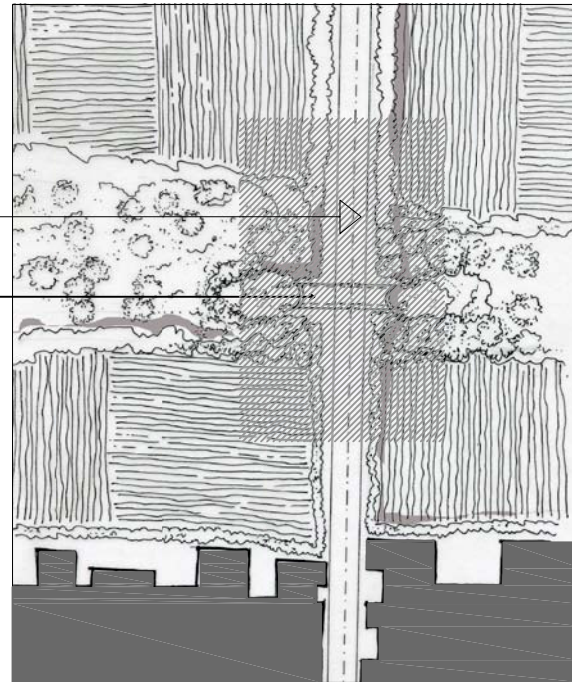
I.L.D



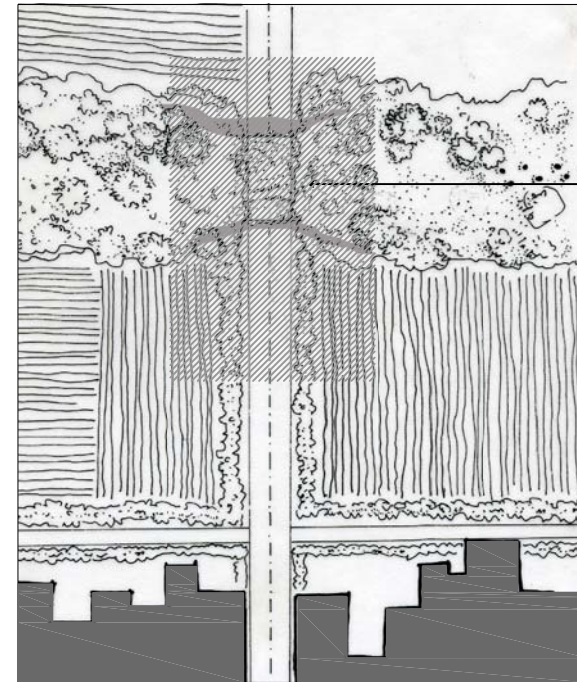
D2

fascia di riqualificazione

Sf1 o **Sf2**

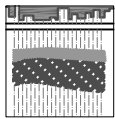


ATTRAVERSAMENTO STRADA CON SOTTOPASSO



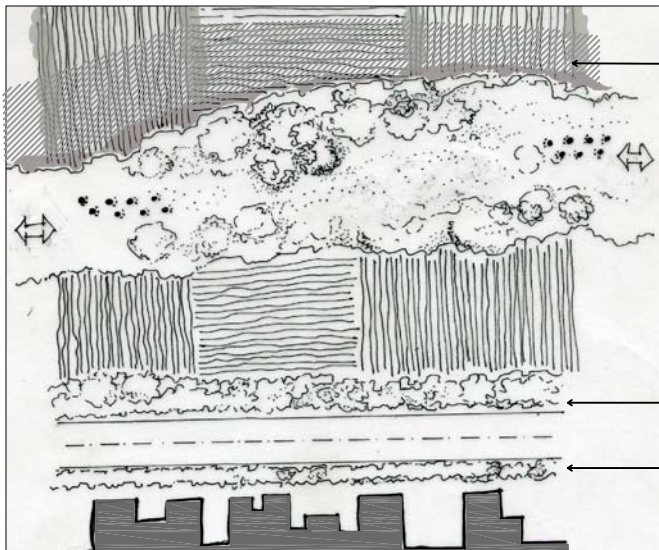
ATTRAVERSAMENTO STRADA CON SOVRAPPASSO

Pa o **Pv**



D3

elementi di compensazione



FT

Mm

biomassa / fascia filtro
non attrattiva per la fauna

Vs1

Vs3

STRADA PARALLELA A RETE

CRITERI LOCALIZZATIVI - AREALI E/O PUNTUALI

- Ambito paesistico agricolo produttivo A. A
- Ambito paesistico agricolo produttivo A. B
- Ambito paesistico rurale di frangia A. C
- Ambito paesistico rurale di frangia A. Cbis
- Ambito paesistico agricolo rete ecologica/aree naturalistiche A. D
- Ambito paesistico rurale di frangia A. E

METODO SPEDITIVO PER LA STIMA DELLA POSSIBILITA' DI REPLICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE

L'introduzione di elementi incompatibili con la matrice paesistica può esercitare un'azione di volano, in quanto leva economica, nei confronti delle dinamiche territoriali, compromettendo la stabilità del paesaggio. Sono stati considerati fattori significativi per la stima speditiva quelli riportati in tabella 3, quali:

- la distanza dell'opera dai margini dell'ambito
- la presenza nell'ambito di attività similari
- la superficie impegnata
- la consistenza della matrice.

A ciascuno di questi fattori, per ogni tipologia riscontrabile, viene associato un punteggio che ne misura il contributo all'azione di volano, considerando che:

- La prossimità al margine dell'ambito riduce l'effetto destrutturante
- La presenza di attività similari può innescare relazioni e sinergie, facilitate ancor più dalla loro vicinanza relativa
- A parità di superficie dell'ambito, una maggiore superficie impegnata dall'opera aumenta l'intensità di disturbo
- Una matrice paesistica solida resiste meglio all'azione destrutturante. Una matrice, tendente all'instabilità, è caratterizzata da una inefficiente correlazione tra le unità ecosistemiche che la costituiscono, che viene ulteriormente danneggiata dall'introduzione di elementi incompatibili

TABELLA 3

DISTANZA DAL MARGINE	PRESENZE ATTIVITA' SIMILARI	SUPERFICIE IMPEGNATA	CONSISTENZA DELLA MATRICE	PUNTEGGIO
entro 100 m	nessuna	< 2500 mq	solida	1
tra 100 e 1000 m	da 1 a 2	tra 2500 e 10000 mq	tendente all'instabilità	2
> 1000 m	più di 2	> 10000 mq	instabile	3

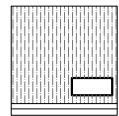
Sommando i punteggi della tabella 3, si ottiene la classificazione riportata a fianco:

TABELLA 4

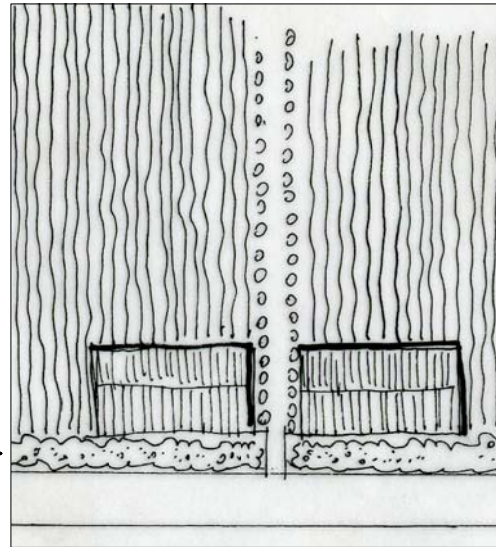
VALORE	INTENSITA' DELL'AZIONE DI VOLANO
4 - 5	bassa
6 - 8	media
9 - 12	alta

In riferimento alla tabella 4:

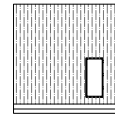
- Per intensità basse, l'opera si trova al margine di ambiti ben connotati pertanto, gli interventi di mitigazione e compensazione si possono limitare a particolari accorgimenti costruttivi e al ricorso a schermature e fasce tampone
- Se l'azione volano è media, gli interventi devono estendersi anche alla riqualificazione paesaggistica, ponendo l'opera fuori da campi di visuale di qualità e all'organizzazione del verde di risulta
- Infine, per intensità alte, il rischio di replicazione impone sforzi pianificatori dell'ambito finalizzati a limitare al massimo il disordine territoriale destrutturante. Vanno, inoltre, previsti tutti gli interventi possibili di mitigazione e compensazione utili alla riqualificazione paesaggistica dell'ambito.



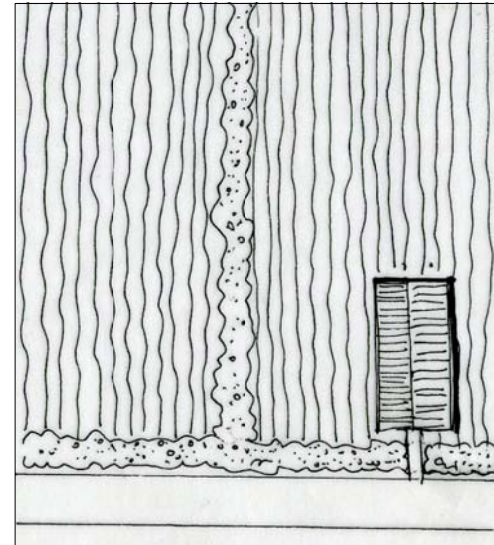
A2



MITIGAZIONE DELL'EFFETTO BARRIERA
INTERRUZIONE DELLA CONTINUITA'
DELL'EDIFICATO

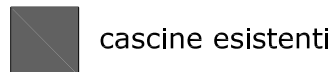
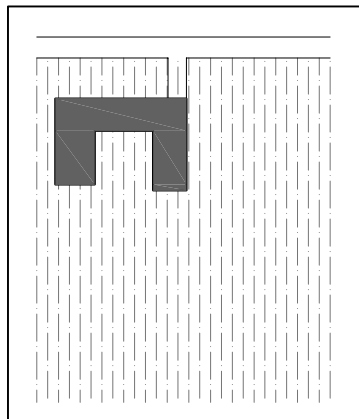


A3

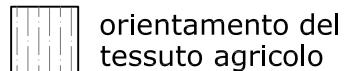


POSSIBILE INSERIMENTO DI SIEPI PER
RIQUALIFICAZIONE PAESISTICA

B situazione iniziale



cascine esistenti



orientamento del tessuto agricolo



localizzazione da evitare



nuove edificazioni



strada di collegamento

**CRITERI LOCALIZZATIVI PER AREALI
AMBITO PAESISTICO AGRICOLO PRODUTTIVO**

A.B

Ampliamento di un edificio ad uso agricolo:

- a) impatto visivo
- a) sottrazione e depauperamento di suolo agricolo
- b) impermeabilizzazione del suolo

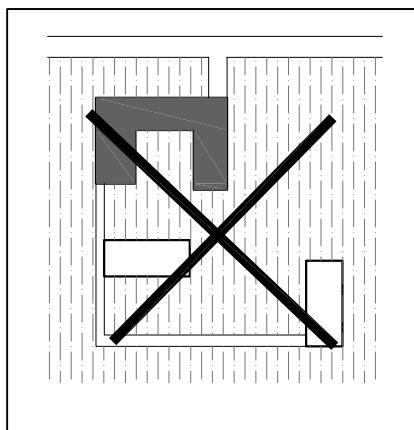
Criticità:

- a) possibile costruzione di viabilità secondaria con aggravio della frammentazione
- b) possibile effetto moltiplicativo

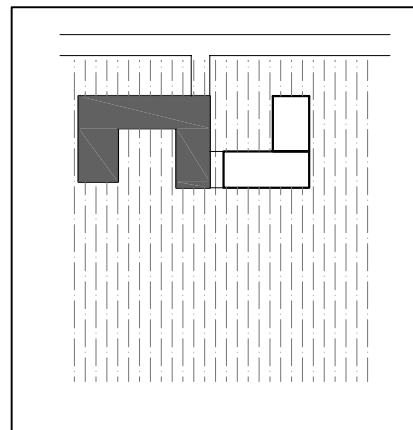
Mitigazione e compensazione:

- a) costruzione di fascia tampone
- b) inserimento di siepi e boschetti
- c) raccolta di acqua piovana, fitodepurazione per possibile riuso agricolo o stagni/zona umide

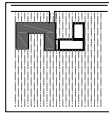
B1 situazione da evitare



B2 situazione preferibile

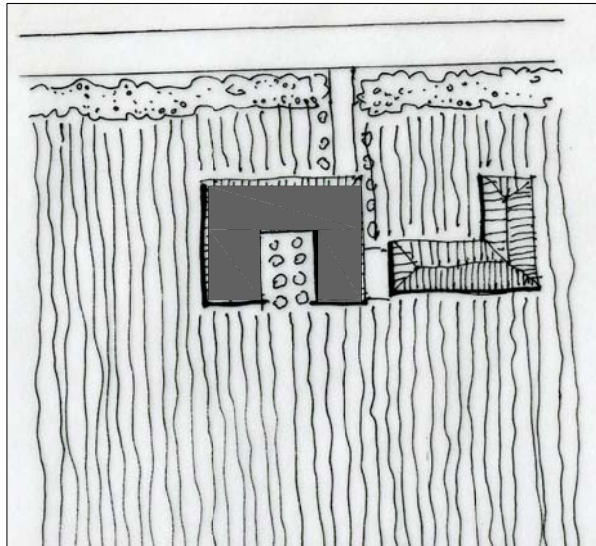


nuove costruzioni localizzate a margine del campo nella direzione del tessuto agricolo e accorpate

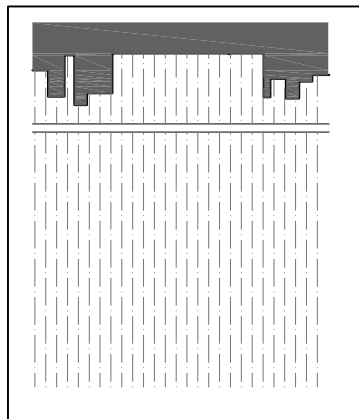


B2

Sm



C situazione iniziale



**CRITERI LOCALIZZATIVI PER AREALI
AMBITO PAESISTICO RURALE DI FRANGIA**

A.C



urbanizzato
esistente



localizzazione da evitare



capannoni di nuova
edificazione



agricolo



opere di mitigazione
principali

**L'inserimento di un insediamento
produttivo industriale/commerciale:**

- a) consumo della risorsa idrica
- b) sottrazione e depauperamento di suolo agricolo
- c) impermeabilizzazione del suolo

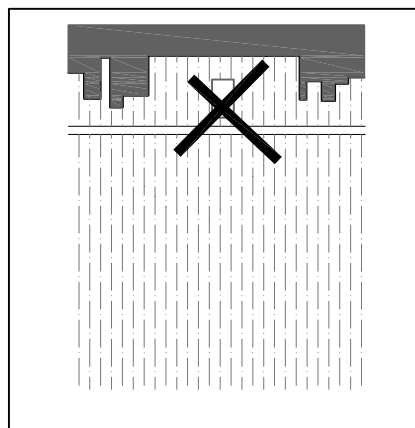
Criticità:

- a) possibile costruzione di viabilità
secondaria con aggravio della frammentazione
- b) possibile effetto moltiplicazione
- c) aumento del carico inquinante

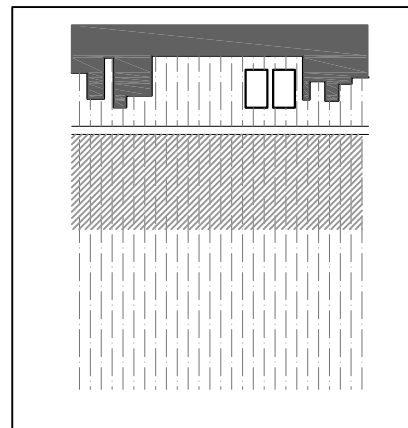
Mitigazione e compensazione:

- a) costruzione di fascia tampone
- b) stagni per la raccolta di acqua piovana
per reimmissione in falda
- c) inserimento pista ciclabile
- d) inserimento di siepi e boschetti

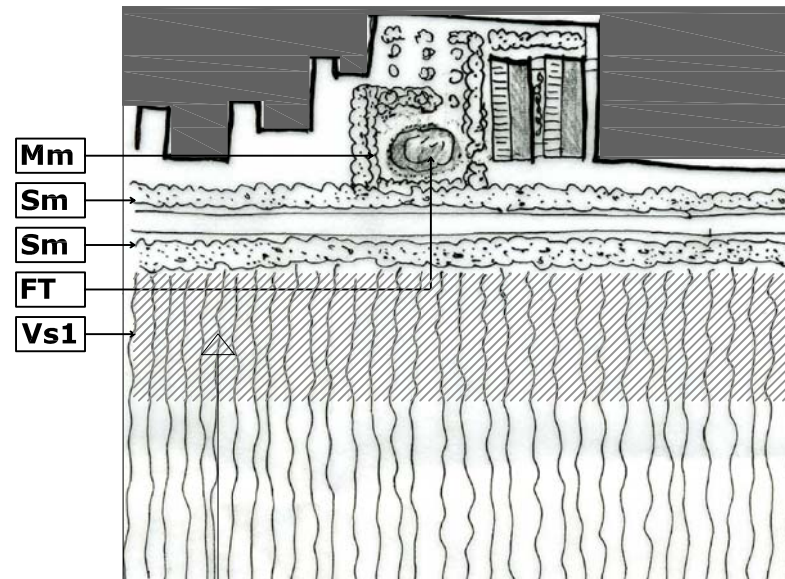
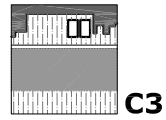
**C1 situazione da evitare:
dispersione dell'insediamento**



**C3 situazione preferibile da
mitigare e compensare**

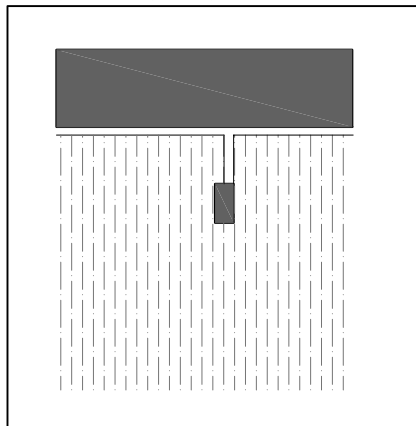


**nuove costruzioni
localizzate a margine del
dell'esistente in coerenza
con il tessuto agricolo**



fascia di
riqualificazione

Cbis situazione iniziale



**CRITERI LOCALIZZATIVI PER AREALI
AMBITO PAESISTICO RURALE DI FRANGIA**

A.Cbis



urbanizzato
esistente



localizzazione da evitare



opere di mitigazione
principali



capannoni di
nuova costruzione



agricolo

**L'inserimento di un insediamento
produttivo industriale/commerciale:**

- a) consumo della risorsa idrica
- b) sottrazione e depauperamento di suolo agricolo
- c) impermeabilizzazione del suolo

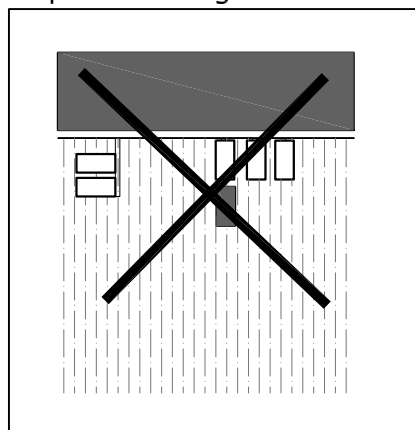
Criticità:

- a) possibile costruzione di viabilità
secondaria con aggravio della frammentazione
- b) possibile effetto moltiplicazione
- c) aumento del carico inquinante

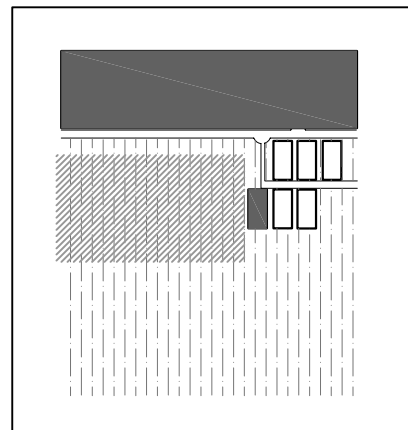
Mitigazione e compensazione:

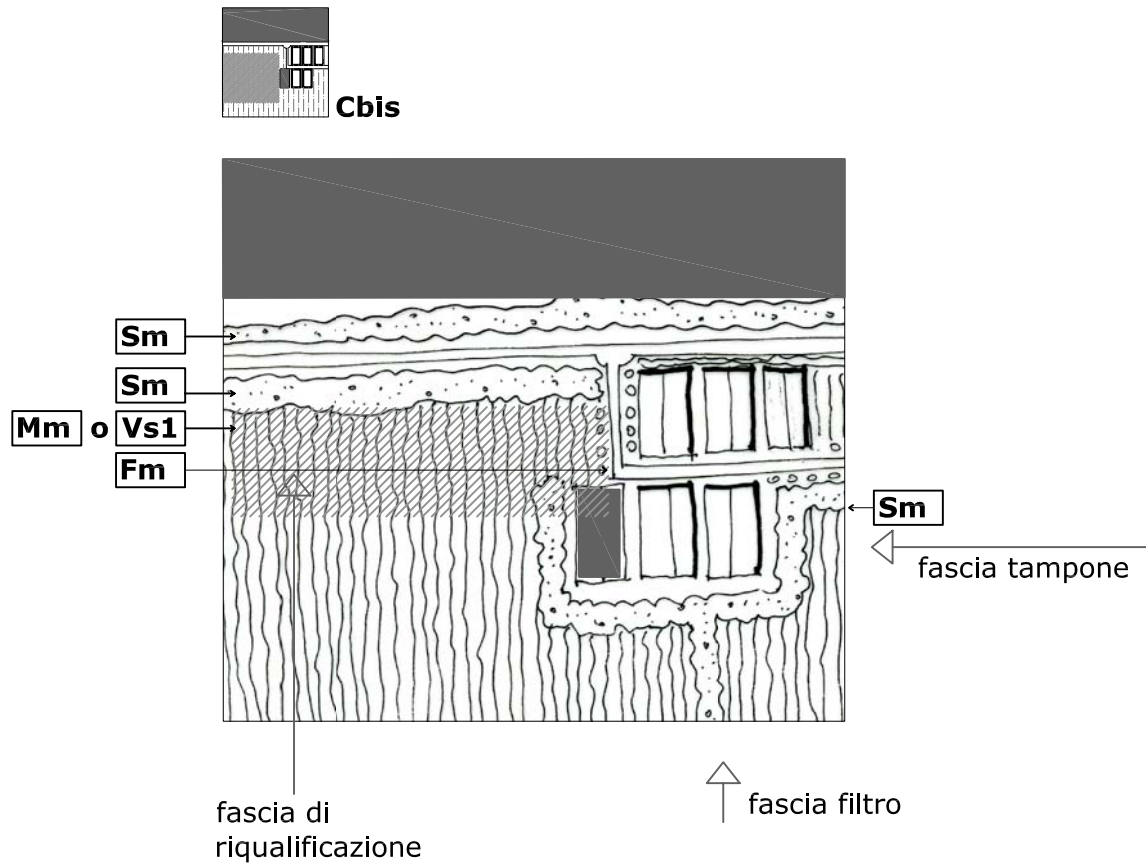
- a) costruzione di fascia tampone
- b) stagni per la raccolta di acqua piovana
per reimmissione in falda
- c) inserimento pista ciclabile
- d) inserimento di siepi e boschetti

Cbis1 situazione da evitare:
aumento accessi
sulla viabilità principale e
dispersione degli insediamenti

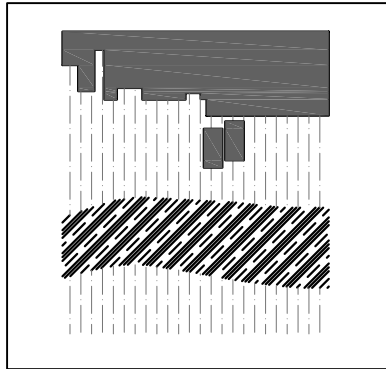


Cbis2 situazione preferibile da mitigare e compensare.
Completamento strada esistente con minor consumo
di suolo possibile e accorpamento degli edifici







D situazione iniziale





**CRITERI LOCALIZZATIVI PER AREALI
 AMBITO PAESISTICO AGRICOLO RETE ECOLOGICA
 AREE NATURALISTICHE**

A.D


 urbanizzato esistente

 situazione da evitare

 rete ecologica

 capannoni di nuova costruzione

 agricolo

 opere di mitigazione principali

L'inserimento di un insediamento produttivo industriale/commerciale:

- a) minaccia per la biodiversità
- b) sottrazione e depauperamento di suolo agricolo
- c) impermeabilizzazione del suolo
- d) inserimento elementi incompatibili, potenziali motori di nuove trasformazioni

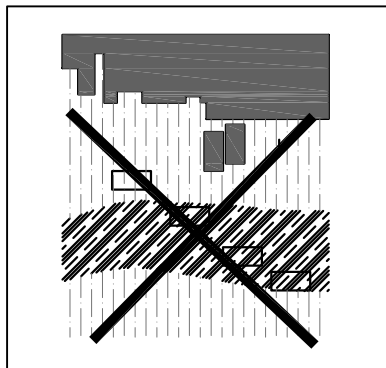
Criticità:

- a) possibile costruzione di viabilità secondaria con aggravio della frammentazione
- b) possibile effetto moltiplicativo
- c) interferenza con la rete ecologica
- d) aumento assorbimento energetico
- e) aumento del volume globale del traffico
- f) aumento del carico inquinante

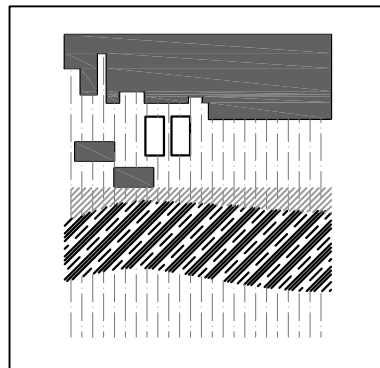
Mitigazione e compensazione:

- a) costruzione di fascia tampone e siepi di penetrazione trasversale
- b) idonea distanza dalla rete ecologica
- c) potenziamento rete ecologica
- d) realizzazione di zone umide tramite captazione acqua piovana dagli insediamenti
- f) utilizzo delle coperture per installazione impianti fotovoltaici

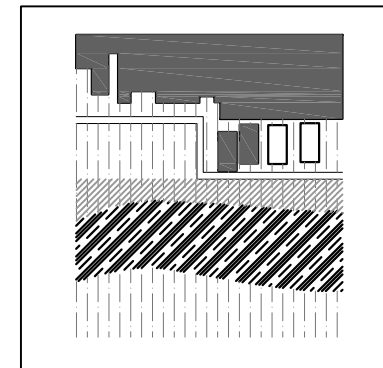
D1 situazione da evitare



D2 situazione da mitigare e compensare



D3 situazione preferibile da mitigare: sufficiente distanza dal corridoio ecologico



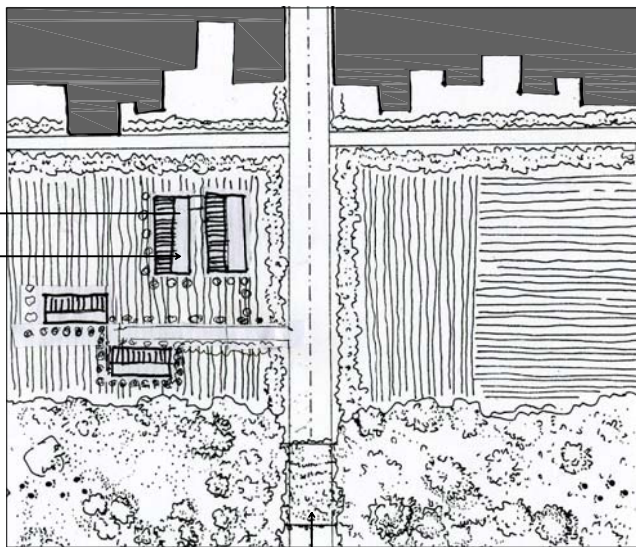
nuove costruzioni localizzate a margine del campo e lungo la direzione del tessuto agricolo



D2



D3



SITUAZIONE DA MITIGARE E COMPENSARE

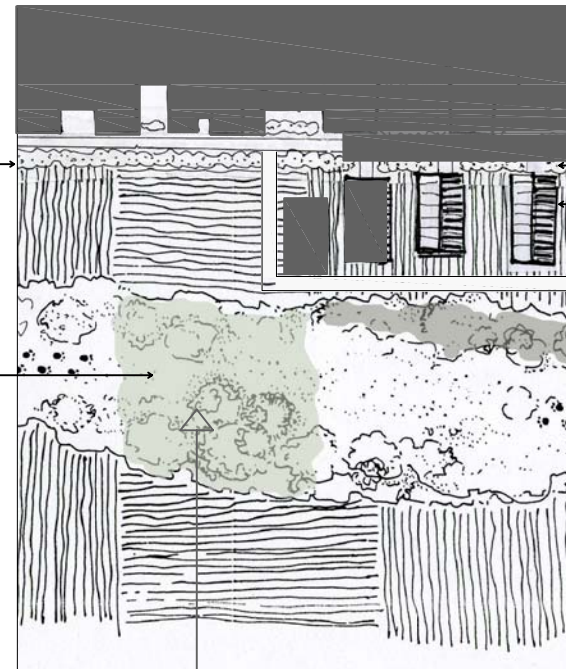
Pf1
Pf2

Pv

Ba

Ba

Ba



SITUAZIONE PREFERIBILE DA MITIGARE E COMPENSARE: ACCORPAMENTO DELL'EDIFICATO E PROTEZIONE RETE ECOLOGICA

Sm

Re3

Ra

nuova strada

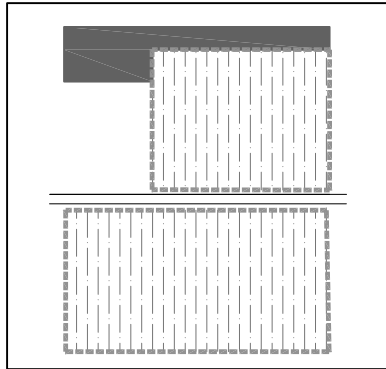
zone umide da captazione acque piovane


fascia di riqualificazione

Mm

realizzazione di parti mancanti di rete

E situazione iniziale




 zona industriale di nuova costruzione


 agricolo


 delimitazione ambito


**CRITERI LOCALIZZATIVI PER AREALI
AMBITO PAESISTICO RURALE DI FRANGIA**

A.E

 situazione da evitare

 urbanizzato esistente

 intervento di deframmentazione

 opere di mitigazione principali

Compensazione dell'inserimento di un insediamento produttivo industriale/commerciale in ambiti medio/ piccoli per:

- a) sottrazione e depauperamento di suolo agricolo
- b) impermeabilizzazione del suolo
- c) inserimento elementi incompatibili, potenziali motori di nuove trasformazioni

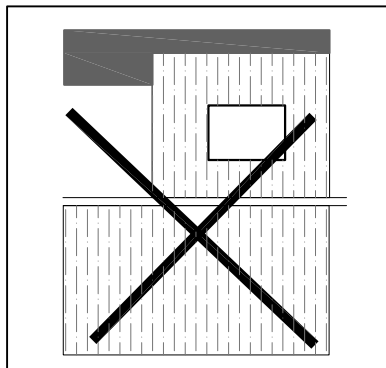
Criticità:

- a) riduzione della superficie agricola
- b) aumento della frastagliatura dell'ambito
- c) possibile isolamento
- d) aumento assorbimento energetico
- e) aumento del carico inquinante
- f) possibile costruzione di viabilità secondaria con aggravio della frammentazione

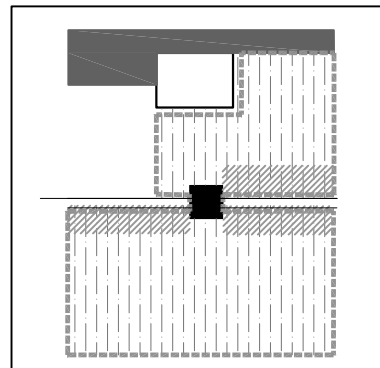
Mitigazione e compensazione:

- a) accorpamento dell'ambito ad un altro ambito agricolo per ridurre la vulnerabilità
- b) costruzione di fasce tampone "ricucitura" del tessuto agricolo con impianto di siepi orientate
- c) realizzazione di zone umide tramite captazione acqua piovana dagli insediamenti
- d) utilizzo delle coperture per installazione impianti fotovoltaici
- e) biomasse

E1 situazione da evitare



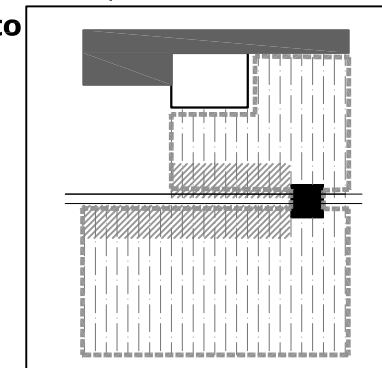
E2 situazione da mitigare e compensare



collegamento frontale

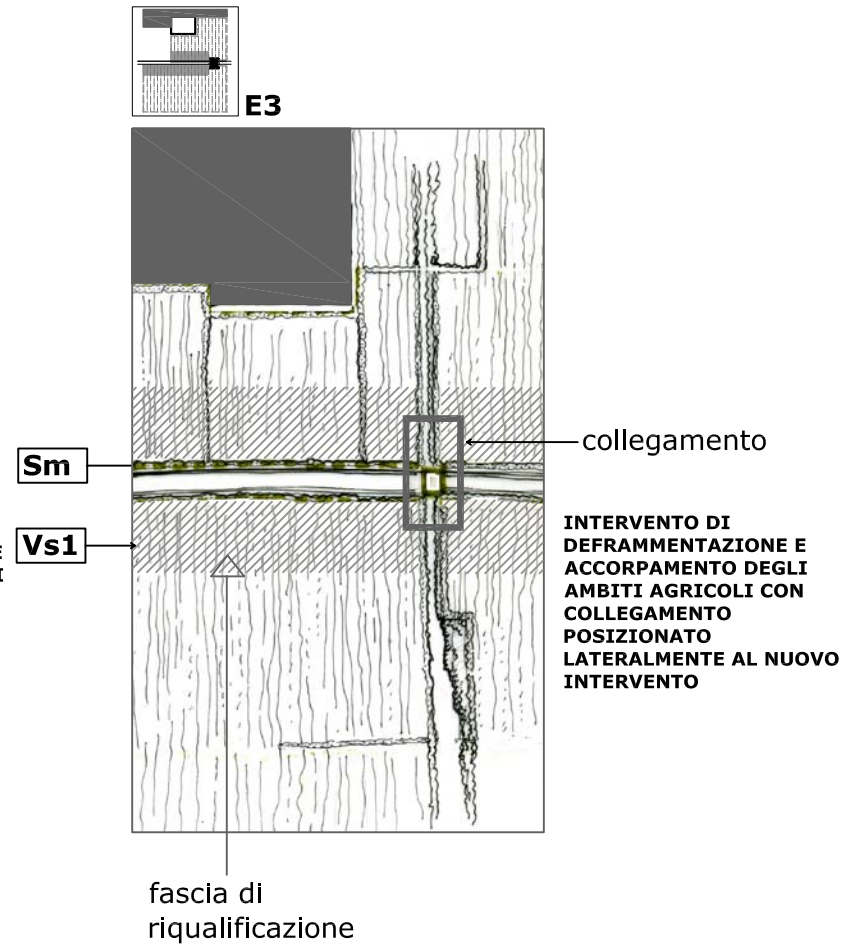
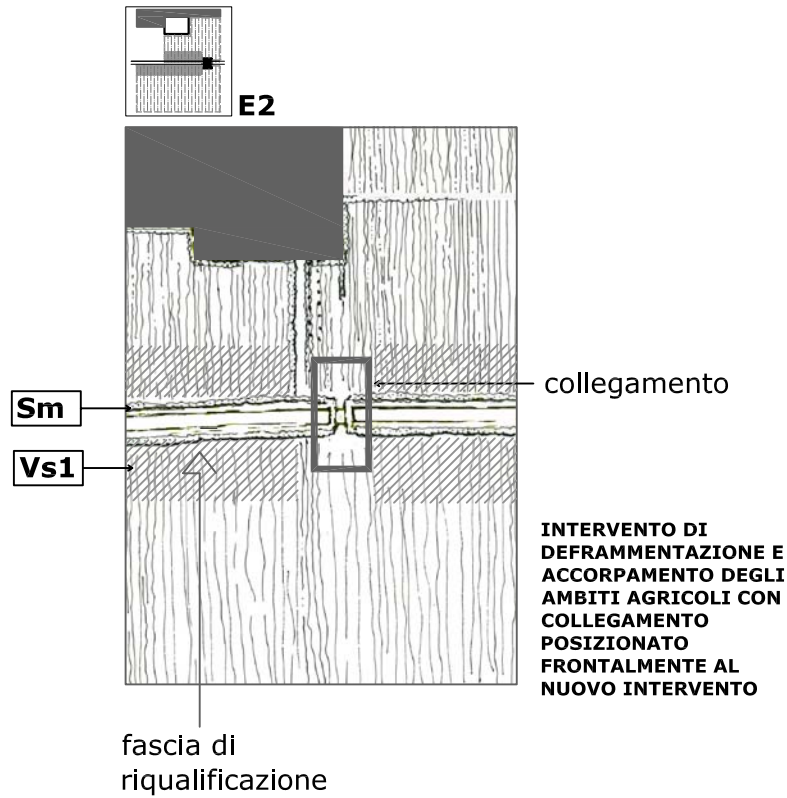
nuovo intervento localizzato al margine del campo, intervento di deframmentazione per accorpamento ambiti agricoli

E3 situazione preferibile da mitigare e compensare:



collegamento laterale

nuovo intervento localizzato al margine del campo, intervento di deframmentazione e accorpamento ambiti agricoli

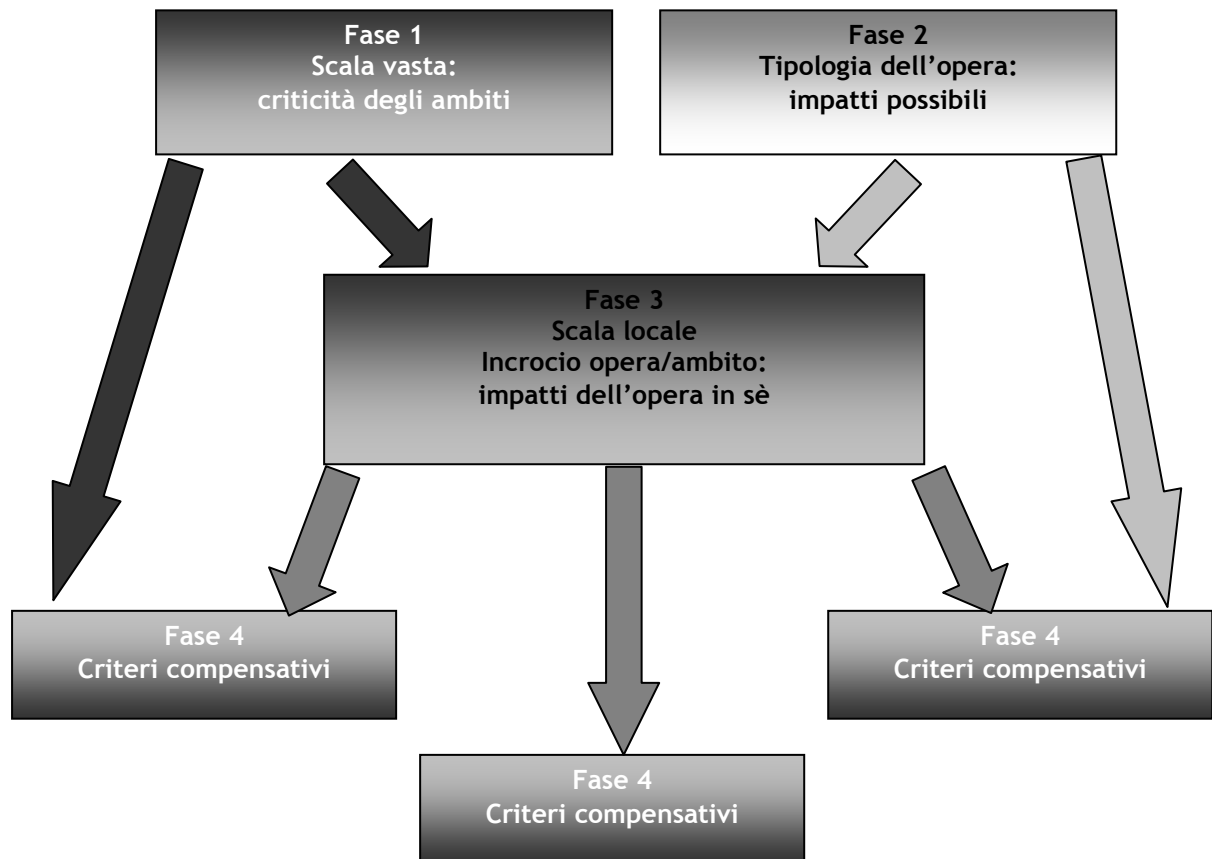


ADEGUAMENTO DEL PTCP VIGENTE ALLA L.R.12/05

**REPERTORIO DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE
PAESISTICO - AMBIENTALI**

**PARTE D - Quaderno degli interventi e delle opere tipo di
mitigazione e compensazione**

Il quaderno delle opere tipo contiene schemi grafici ed esempi relativi alle possibili *opere di mitigazione e di compensazione*. Vengono illustrati, in base agli obiettivi individuati nelle diverse fasi di valutazione, alcuni criteri di risoluzione delle criticità emerse. Il raggiungimento degli obiettivi prefissati, necessita di azioni integrate che comprendono soluzioni a più livelli. Lo schema seguente, rappresenta l'articolazione delle fasi sinteticamente descritte. Le frecce indicano la provenienza principale delle indicazioni per i criteri localizzativi, compensativi e mitigativi. Si noti come le *compensazioni derivino prevalentemente dalle istanze di scala vasta, le mitigazioni dalle caratteristiche dell'opera in sé, i criteri localizzativi delle relazioni opera/ambito*.

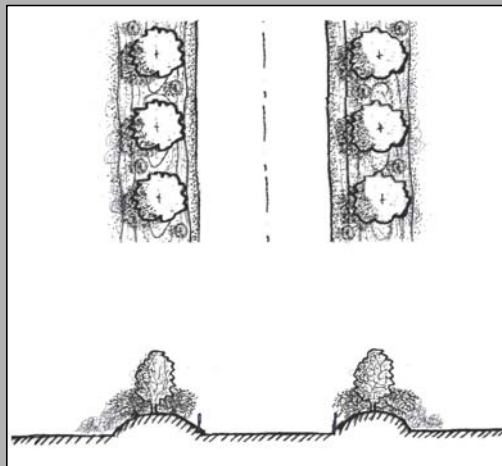


TITOLO	SIGLA
BARRIERE ANTIRUMORE	
Barriere antirumore - diverse tipologie	Ba*
Barriera antirumore in rilevato e posizionamento pista ciclabile	Ba 1*
Barriera antirumore realizzata con elementi in cls e terra armata	Ba 2*
ELETTRODOTTI	
Mitigazioni visive - Indirizzi localizzativi	E*
Mitigazioni visive - Indirizzi localizzativi	E 1*
Mitigazioni visive - Indirizzi localizzativi	E 2*
Mitigazioni visive - Indirizzi localizzativi	E 3*
Mitigazioni visive - Indirizzi localizzativi	E 4*
Mitigazioni visive e per avifauna in aree naturali - Indirizzi localizzativi	E 5*
Mitigazioni visive e faunistiche - Cavo Elicord	E 6*
Mitigazioni faunistiche - Traliccio della corrente con isolanti	E 7*
Mitigazioni faunistiche - Linea elettrica: spirali e maker in plastica	E 8*
Mitigazioni faunistiche - Traliccio della corrente con isolanti	E 9*
FITODEPURAZIONE / ECOSISTEMA FILTRO	
Processo di fitodepurazione della cascina	FT*
Ecosistema filtro a valle del depuratore	EF*
INSEDIAMENTI	
Mitigazioni visive in ambiente rurale	Mv
Verde pensile	Vp*
Recupero acque piovane	Ra
Cisterna per recupero acque piovane	Ra 1*
Verde urbano multifunzionale - Indirizzi localizzativi	Vu
Verde urbano multifunzionale	Vu 1
Verde urbano multifunzionale	Vu 2
Riuso aree dismesse	Rd
Aree produttive / commerciali - Mitigazione consumo di suolo	Ap 1
Aree produttive - Inserimento nel tessuto urbano di inceneritore	Ap 2
Aree produttive / commerciali - Pannelli fotovoltaici	Pf 1*
Esempio di centro sportivo	Pf 2*
Esempio di abitazione	Pf 3*

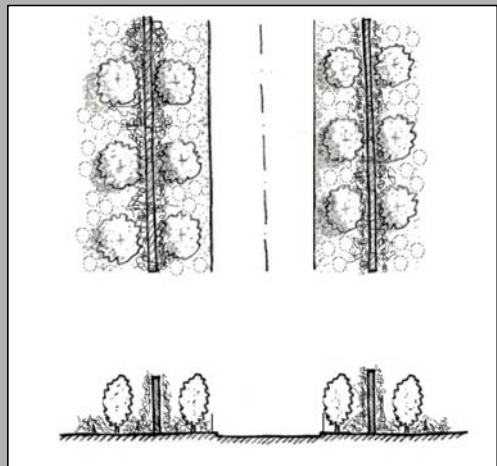
TITOLO	SIGLA
Esempio di ricomposizione urbanistica in presenza di rete ecologica	Re 1
Esempio di ricomposizione urbanistica in presenza di rete ecologica	Re 2
Esempio di intervento - margine città/campagna	Re 3
INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE	
Ponte attrezzato 1	Pa 1*
Ponte attrezzato 2	Pa 2*
Ponte attrezzato 2 - sezione tipo	Pa 2*
Ponte verde 1	Pv 1*
Ponte verde su strada o ferrovia a raso o in rilevato	Pv 2*
Ponte verde su strada o ferrovia a raso o in rilevato, con grata viva	Pv 2*
Galleria artificiale 1	G 1*
Galleria artificiale 2	G 2*
Collina artificiale	CI*
Attraversamento con mensola	Am*
Passerella	Ps*
Sottopasso faunistico	SF 1*
Sottopasso faunistico per piccoli animali	SF 2*
Riqualificazione scatolare - Passaggio fauna terrestre e ittica	Rs*
Riqualificazione scatolare - Particolare sistemazioni miste	Rs*
Attraversamento con tronco	At*
Attraversamento strada interpoderale / forestale di pianura	As*
Attraversamento strada interpoderale / forestale di pianura - particolare	As*
Superamento muro	Mu*
Viadotto	V
Ridefinizione viabilità per riaccorpamento fondiario	Rv
Mitigazione pista ciclabile	Pc*
PONTI E VIADOTTI STRADALI	
Integrazioni nel paesaggio naturale	In*
Integrazioni nel paesaggio urbano	Iu*
RECUPERO CAVE	
Recupero cava - sezioni spondali	Ca*
Rinaturalizzazione cava - sezione isolotto	Ca 1*
Successione vegetazionale ambiente ripariale	Ca 2

TITOLO	SIGLA
RINATURALIZZAZIONE CORSI D'ACQUA	
Rinaturalizzazione fluviale - Esempi in ambito urbano	Rf 1*
Rinaturalizzazione fluviale - Esempi in ambito naturale	Rf 2*
Rinaturalizzazione fluviale - Esempi in ambito naturale, sezione tipo e particolare	Rf 2*
Rinaturalizzazione fluviale	Rf 3*
Rinaturalizzazione testa di fontanile - Pianta / sezione tipo	Rf 4*
Rinaturalizzazione canali	Rc*
TIPOLOGIE VEGETAZIONALI	
Siepe modello	S
Siepe modello / schema di impianto	Sm*
Siepe modello con funzione di fascia tampone/ filtro	Sm*
Riqualificazione siepe tipo A	Sm 1
Riqualificazione siepe tipo B	Sm 2
Riqualificazione siepe tipo C	Sm 3
Macchia modello	M
Schema di sesto di impianto per macchie o fasce boscate	Mm 0
Macchia modello - schema di impianto	Mm*
Macchia modello - Impianto a file con andamento sinusoidale	Mm*
Riqualificazione macchia tipo A	Mm 1
Riqualificazione macchia tipo B	Mm 2
Filare modello	F
Impianto filare modello	Fm*
Riqualificazione filare esistente	Fm 1
Trasformazione di filare in siepe	Fm 2*
Schema di impianto	Bm*
Formazione boschiva ripariale	S 1
Formazione boschiva igrofila	S 2

TITOLO	SIGLA
Formazione boschiva mesofila	S 3
Formazione arbustiva termo-eliofila di mantello (<i>Prunetalia</i>)	S 4
Cotico erbaceo	S 5
Erbaio di idrofite	S 6
Canneto	S 7
VEGETAZIONE LUNGO STRADA	
Impianto di biomasse lungo strada	Vs 1
Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale a raso	Vs 2
Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale in trincea	Vs 3
Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale in mezzacosta	Vs 4
Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale in rilevato alto	Vs 5
Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale in viadotto	Vs 6
Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale in galleria	Vs 7
INGEGNERIA NATURALISTICA	
Talee di salici	Ts
Fascinata viva di salici	Fs
Rullo di cocco	Rc
Viminata viva di salici	Vv
Copertura diffusa di salici	Cs
Gradonata viva di salici e piantine radicate	Gv
Palificata doppia viva	Pd
GESTIONE AZIENDALE AGRICOLA COMPATIBILE	



1 rilevati antirumore vegetati



2 mitigazione di barriera antirumore

BARRIERE ANTIRUMORE

Barriere antirumore - Diverse tipologie

Ba*



Immagine A



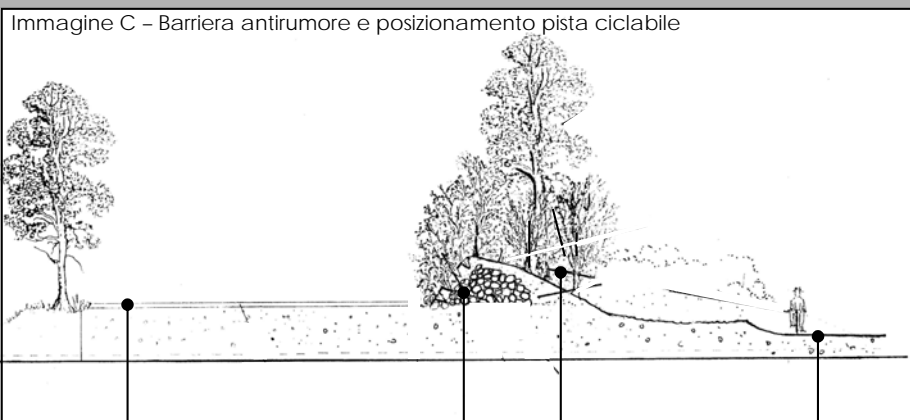
Immagine B

NOTE:

Immagine A - Barriera antirumore in rilevato, realizzata con tasche in geotessuto di cocco. Tra le tasche sono posizionate piantine radicate e talee di salice (Gaggiano).

Immagine B - Barriera antirumore in rilevato, lungo strada con inserimento di vegetazione ornamentale (Cambiago).

Immagine C - La barriera antirumore protegge il ciclista dal disturbo visivo e dal rumore.



sezione stradale

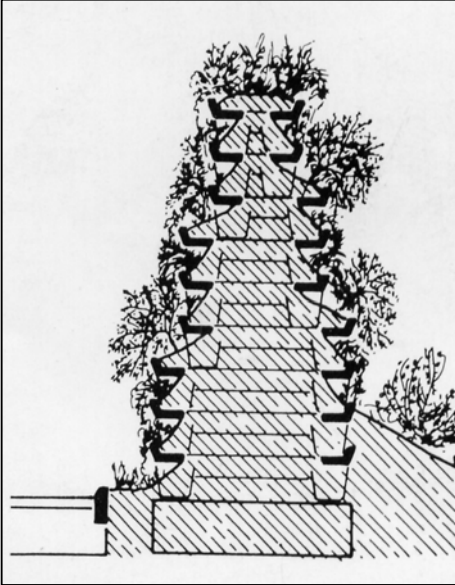
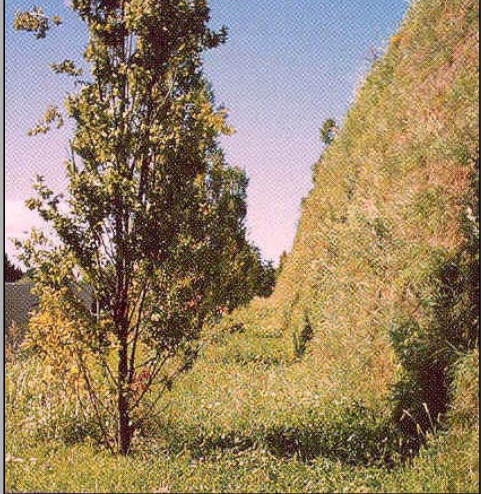
scheletro materiale drenante

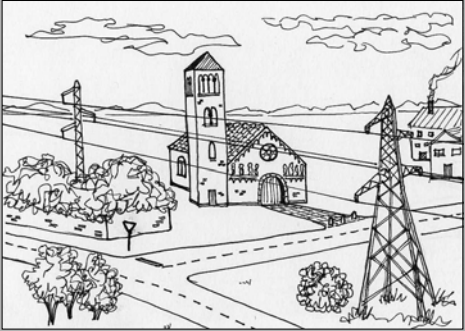
barriera antirumore

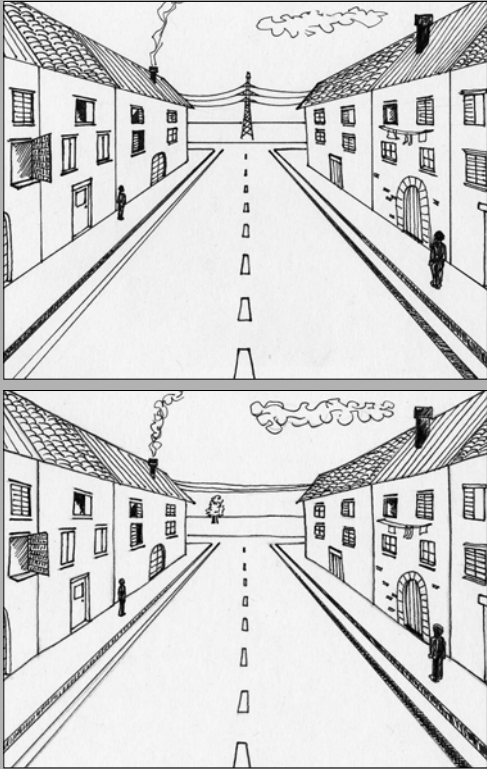
pista ciclopedonale

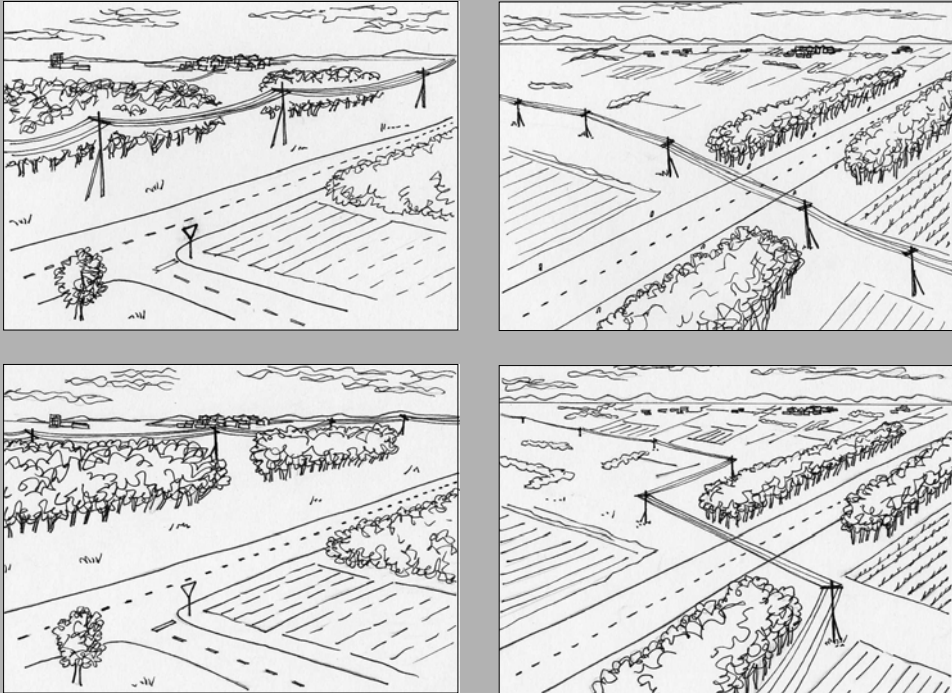
BARRIERE ANTIRUMORE

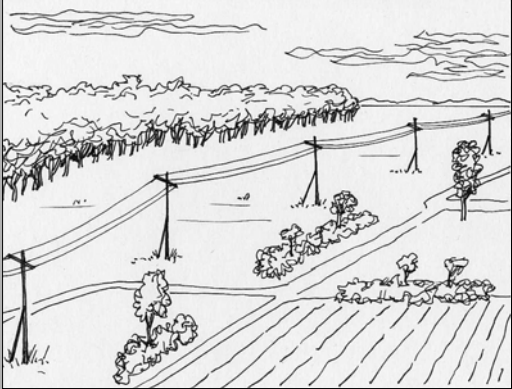

Barriera antirumore in rilevato e posizionamento pista ciclabile

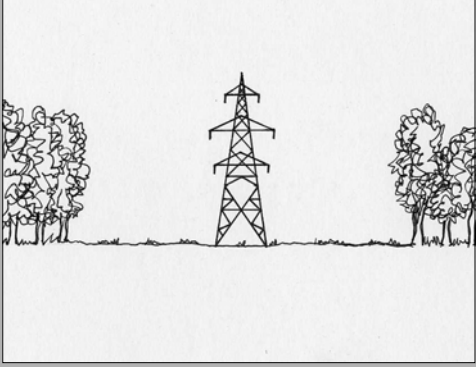
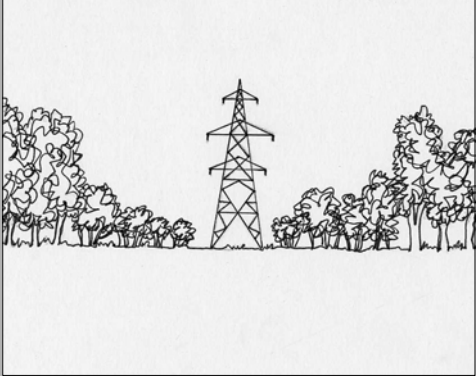
	 <p>sezione barriera fono-assorbente</p> <p>barriera antirumore con pendenza pari a 70° realizzata tramite terra armata. (FOTO Tenax)</p>	
<p>NOTE:</p> <p>Esempi di barriere antirumore lungo strada. Le tipologie d'intervento variano a seconda dello stato di fatto, dello spazio disponibile, della infrastruttura da mitigare.</p>		
<p>BARRIERE ANTIRUMORE</p>	<p>Barriera antirumore realizzata con elementi in cls o terra armata</p>	<p>Ba 2*</p>

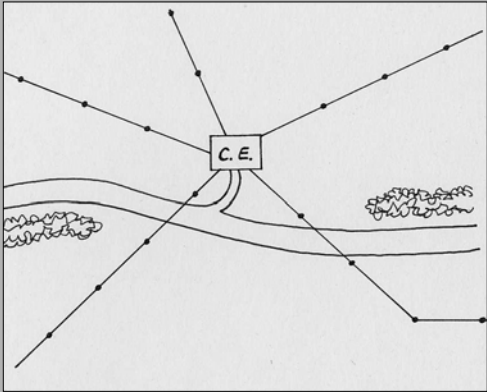
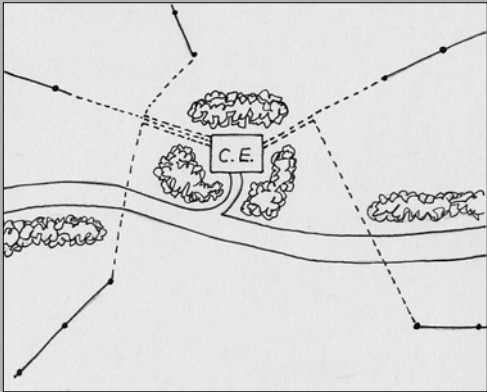
	<p>INDIRIZZI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguire gli andamenti naturali del terreno, conformandosi il più possibile al disegno di altre linee fisiche di partizione del territorio; • evitare la presenza di piloni nei coltivi; • nelle zone boschive non tagliare di netto il bosco ma assecondare la morfologia del luogo rivolgendosi di preferenza nelle zone in cui il bosco è più povero di essenze; • in presenza di strade panoramiche, centri abitati, zone verdi evitare impatti bruschi e incidenti fra assi e linee; • nella scelta della localizzazione dei tracciati dare preferenza alle aree già compromesse, occupate da insediamenti industriali, da usi marginali o impropri e comunque scegliere una collocazione tale da non compromettere la visibilità delle strade panoramiche; • nelle zone collinari e pedecollinari, lungo le strade che seguono i versanti, collocare la palificazione a monte; • in presenza di alberi secolari, chiese, cappelle, dimore rurali, e altri elementi di valore storico e monumentale, i piloni di grandi dimensioni devono essere collocati in una posizione che non disturbi il campo visivo. 	<p>cattiva pratica</p> 
<p>NOTE:</p> <p>Nella progettazione degli elettrodotti è opportuno osservare alcuni orientamenti in modo da rendere il tracciato delle linee il più possibile adeguato alla conformazione del territorio attraversato.</p>		
<p>ELETTRODOTTI</p>	<p>Mitigazioni visive – Indirizzi localizzativi</p>	<p>E*</p>

	 <p data-bbox="564 479 715 506">cattiva pratica</p> <p data-bbox="564 869 715 896">buona pratica</p>
<p data-bbox="129 797 193 824">NOTE:</p> <p data-bbox="129 837 408 913">Evitare sostegni sovrapposti ai punti focali di assi viari rettilinei.</p>	
<p data-bbox="129 958 264 985">ELETTRODOTTI</p>	<p data-bbox="464 958 855 985">Mitigazioni visive - Indirizzi localizzativi</p> <p data-bbox="1374 958 1461 999">E 1*</p>



	 <p data-bbox="459 1267 483 1420" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">cattiva pratica</p> <p data-bbox="459 1630 483 1783" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">buona pratica</p>
<p data-bbox="129 1653 193 1680">NOTE:</p> <p data-bbox="129 1688 424 1939">Nei luoghi dotati di elevata visibilità e fruizione, è possibile localizzare le linee elettriche, schermate dalla vegetazione esistente, facendo attenzione a mantenere una distanza di sicurezza per l'avifauna e a inserire i dissuasori sui fili. (Cfr. E 8)</p>	<p data-bbox="496 1881 855 1930">posizionare le infrastrutture dietro ai margini visivi</p> <p data-bbox="995 1881 1254 1908">schermare gli elettrodoti</p>
<p data-bbox="129 1984 264 2011">ELETTRODOTTI</p>	<p data-bbox="464 1984 855 2011">Mitigazioni visive - Indirizzi localizzativi</p> <p data-bbox="1374 1984 1461 2024">E 2*</p>

	<p data-bbox="469 405 662 501">impatto visivo alto, maggiore salvaguardia dell'avifauna</p> 	
<p data-bbox="134 725 197 748">NOTE:</p> <p data-bbox="134 763 400 909">Lo sfondo scuro riduce l'impatto visivo, ma è necessario mantenere distanze di sicurezza dalle formazioni arboree per la tutela dell'avifauna.</p>	<p data-bbox="456 808 662 904">impatto visivo minore, ma minaccia grave per l'avifauna</p> 	
<p data-bbox="134 954 268 976">ELETTRODOTTI</p>	<p data-bbox="469 954 858 976">Mitigazioni visive - Indirizzi localizzativi</p>	<p data-bbox="1378 954 1461 990">E 3*</p>

	<p data-bbox="580 1503 730 1525">cattiva pratica</p> 	
<p data-bbox="134 1603 197 1626">NOTE:</p> <p data-bbox="134 1641 416 1939">Nei boschi, foreste e aree naturaliformi, in presenza di elettrodotti dovrà essere previsto l'impianto di vegetazione arbustiva in attesa di una collocazione alternativa degli elettrodotti stessi. Può essere utile seguire la tessitura e la morfologia del territorio nel tracciamento delle linee elettriche.</p>	<p data-bbox="580 1899 730 1921">buona pratica</p> 	
<p data-bbox="134 1984 268 2007">ELETTRODOTTI</p>	<p data-bbox="469 1984 858 2007">Mitigazioni visive - Indirizzi localizzativi</p>	<p data-bbox="1378 1984 1461 2016">E 4*</p>

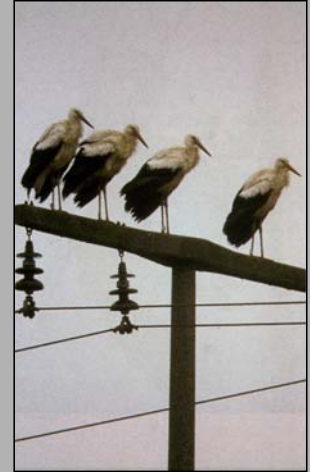
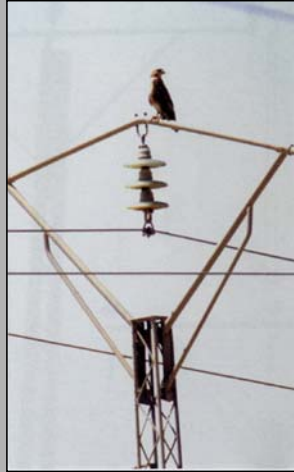
	 <p>cattiva pratica</p>
<p>NOTE: Interramento delle linee nei pressi delle cabine elettriche di trasformazione, nelle aree di tutela ambientale caratterizzate da zone umide, aree forestali diffuse, che presentano abbondanza di specie ornitiche. In particolare vanno isolati i conduttori, per evitare elettrocuzione che può, tra l'altro, attivare incendi boschivi.</p>	 <p>buona pratica</p>
<p>ELETTRODOTTI</p>	<p>Mitigazioni visive e per avifauna, in aree naturali - Indirizzi localizzativi</p>

E 5*

	 <p>particolare</p>
<p>NOTE: Questo cavo è formato dall'intreccio di tutti i cavi necessari. Riduce quindi l'impatto visivo del fascio di cavi e raggiunge uno spessore sufficiente per essere visibile, riducendo il rischio di collisione da parte degli uccelli, anche grazie alla presenza di una guaina nera che ne migliora la visibilità. Inoltre il conduttore è isolato e previene i fenomeni di elettrocuzione anche per pipistrelli e piccoli mammiferi che si arrampicano rischiando ustioni, e provocando anche danni alla rete stessa.</p>	 <p>il cavo conduttore è isolato e attaccato direttamente al palo</p>
<p>ELETTRODOTTI</p>	<p>Mitigazioni visive e faunistiche - Cavo Elicord</p>

E 6*

situazione di pericolo,
dovuta a conduttori non
isolati, vicini tra loro, posti
su pali in materiale
conduttore



NOTE:

La configurazione dei cavi
rende sicuro il palo per gli
uccelli che vi si posano,
grazie alla presenza di
conduttori isolati sospesi.

ELETTRODOTTI

Mitigazioni faunistiche - Traliccio della corrente con isolanti

E 7*

NOTE:

Immagine A - Spirali per la
prevenzione nei confronti del
rischio di collisione da parte
dell'avifauna: funzionano
come evidenziatori visivi e
acustici (vibrano col vento)
dei cavi.

Immagini B e C - Marker per
rendere ben visibile agli
uccelli la presenza di cavi
dell'alta tensione. Si tratta di
bandierine di plastica che
brillano e ruotano con il
vento.

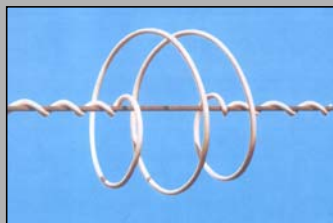
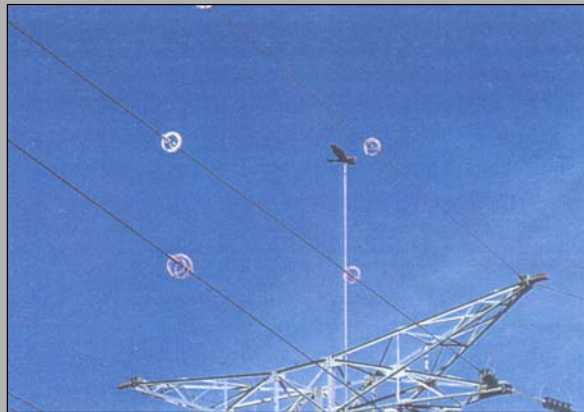


Immagine A

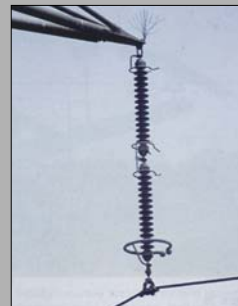


Immagine B



Immagine C

ELETTRODOTTI

Mitigazioni faunistiche - Linea elettrica: spirali e marker in plastica

E 8*

NOTE:

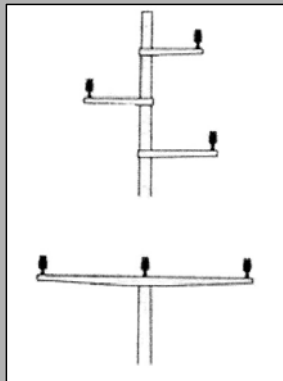
Nella situazione attuale, la distanza tra il cavo e la struttura è minima e rappresenta un elevatissimo fattore rischio per l'avifauna.

La mitigazione è possibile utilizzando capsule isolanti in plastica per esterno o applicando al conduttore un involucro isolante della lunghezza di 130 cm. In quest'ultimo caso il conduttore deve trovarsi ad una distanza massima di 140 cm rispetto al palo.

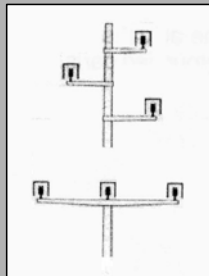
Gli isolanti sospesi rendono i tralicci sicuri se la distanza tra i punti di appoggio degli uccelli e il conduttore è almeno di 60 cm.

Ciascun conduttore può sporgere, al massimo, di 140 cm rispetto al palo.

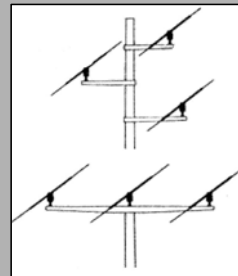
Configurazioni compatte e a singolo livello, inoltre, riducono ulteriormente il rischio di collisione.



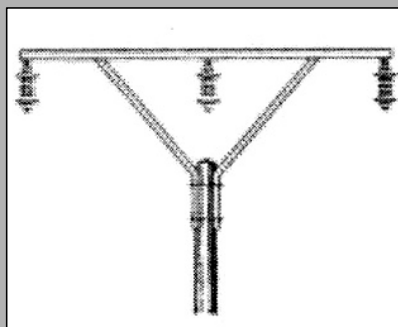
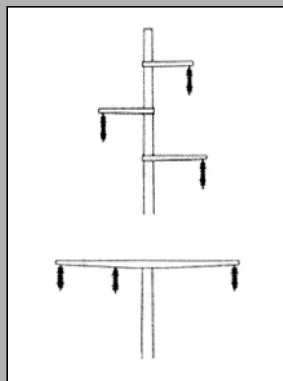
situazione attuale



mitigazione attraverso capsula isolante



mitigazione attraverso palo rotante



conduttore isolato mediante isolante sospeso



SUCCESSIONE VEGETAZIONALE AMBIENTE RIPARIALE

In numerosi casi è stata realizzata la costruzione, tra gli impianti di depurazione e i corpi idrici ricettori, di unità paranaturali in grado di affinare il carico inquinante ancora presente nelle acque di scarico.

E' stato individuato un modulo minimo di intervento eventualmente utilizzabile per i casi più semplici.

Il modulo vuole rispondere alla necessità e all'opportunità di creare zone umide artificiali in considerazione della progressiva scomparsa di quelle naturali (comunque da salvaguardare), con benefici di ordine faunistico e ecologico generale.

Al di là della particolare valenza ecologica delle zone umide, la peculiarità del modulo è data dalla sua polivalenza, che lo rende interessante per differenti soggetti sia pubblici che privati; infatti l'intervento è progettato per favorire un miglioramento qualitativo delle acque, da realizzarsi grazie ai meccanismi naturali di autodepurazione svolti dalle unità ecosistemiche palustri realizzate; lo svolgimento di questa funzione di miglioramento qualitativo è pienamente compatibile con quelle di habitat per molte specie della fauna selvatica, come ampiamente documentato sia dalla letteratura specializzata sia da esperienze in essere.

Varianti di tale modulo, anch'esse idonee allo svolgimento di utili funzioni polivalenti, sono rappresentate dalle vasche di raccolta delle acque di pioggia a servizio delle reti di fognatura o dalle aree umide o bacini per l'espansione delle piene.

Vista la particolarità della realizzazione, le funzioni associate di utilità pubblica generale, la necessità di mantenimento dell'impianto per una durata molto elevata, l'intervento è proponibile su suolo pubblico di proprietà o in concessione (area demaniale).

L'intervento presuppone lo sbancamento per una superficie di 1000 mq (20 m x 50 m) per una profondità media indicativa di 1 m e movimenti di terra per la formazione del bacino e di argini perimetrali ed interni.

SUCCESSIONE VEGETAZIONALE AMBIENTE RIPARIALE

Si consigliano fondo e pareti impermeabilizzati e un sistema di tubi di drenaggio, che diffondano l'acqua nel materiale inerte di riempimento, costituito da una matrice di ghiaia a granulometria decrescente dal basso verso l'alto. Successivamente si prevede la messa a dimora di biomasse filtranti, principalmente mediante rizomi di fragmite.

Si ritiene comunque che, in molte situazioni golenali ove potrebbe essere attuato l'intervento, l'impermeabilizzazione non sia necessaria.

La realizzazione delle unità palustri filtranti potrebbe essere favorita in connessione con corsi d'acqua di cui si vuole migliorare la qualità o con reti di fognatura.

Dimensioni

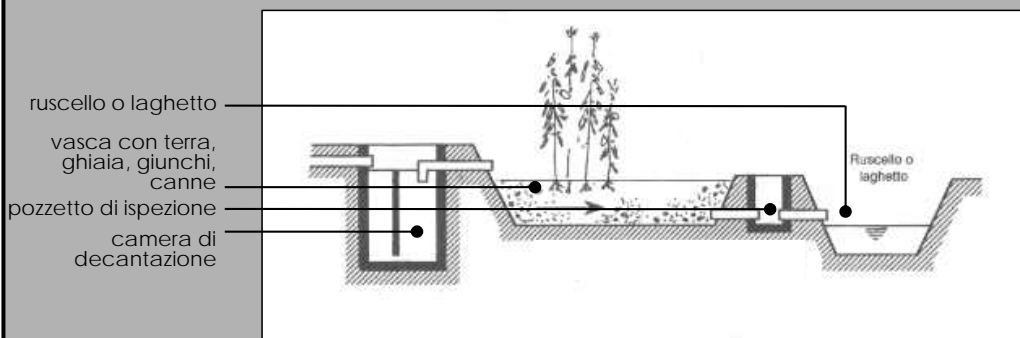
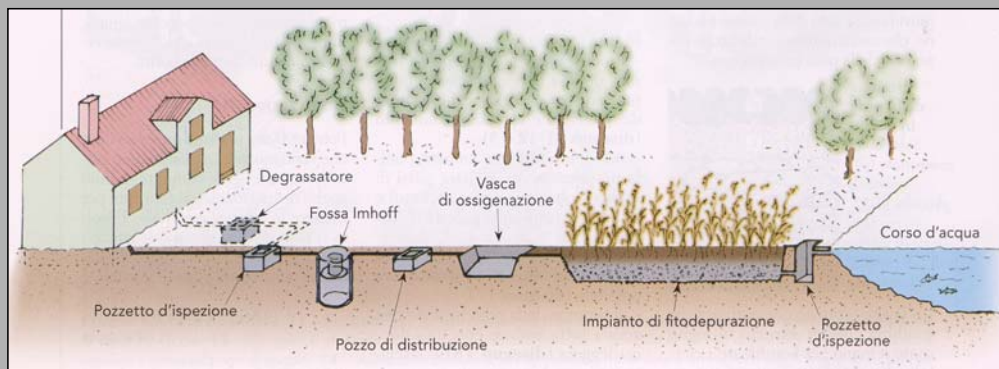
Larghezza (m)	20
Lunghezza (m)	50
Superficie (mq)	1.000

FITODEPURAZIONE /
ECOSISTEMA FILTRO

NOTE:

La depurazione delle acque derivanti da impianti domestici, comporta l'utilizzo di molte differenti componenti, la cui sinergia permette un recupero totale della qualità delle acque ed è possibile la sua immissione in un corso d'acqua o, in funzione della qualità dell'acqua in uscita, il riuso in agricoltura.

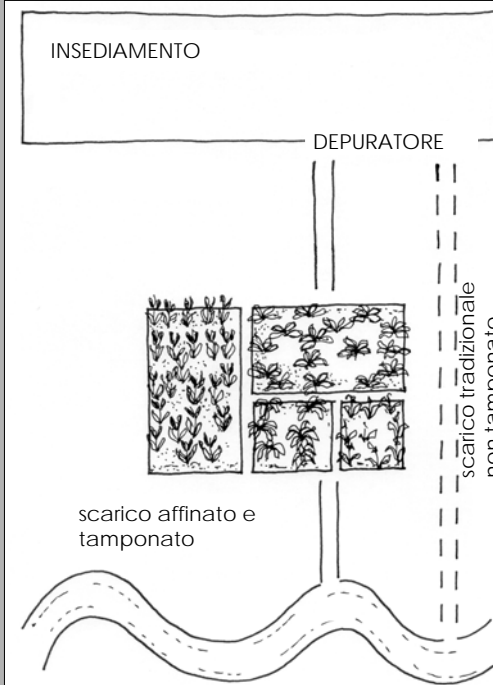
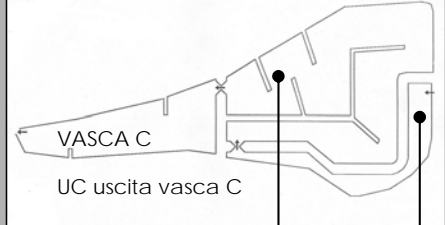

Il processo di fitodepurazione è indicato come sostituto dell'allacciamento alla rete fognaria nelle abitazioni rurali, e come trattamento primario di acque captate e riutilizzate poi per la realizzazione di opere di mitigazione e compensazione (reimmissione in falda delle acque, zone umide).


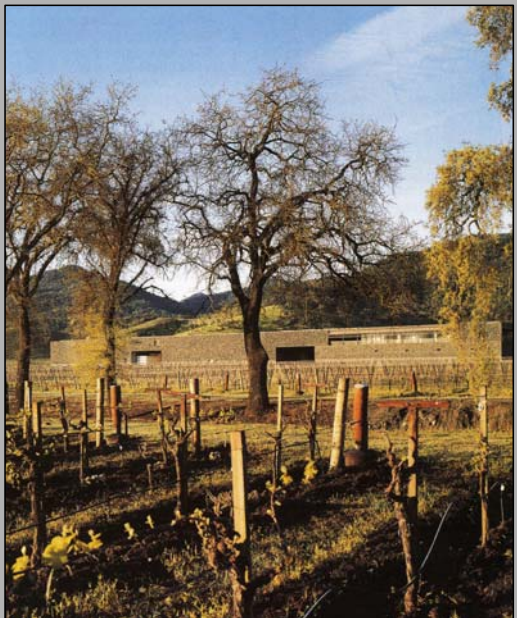


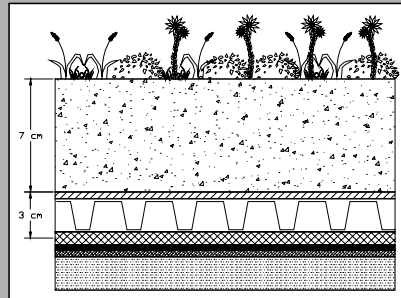
FITODEPURAZIONE /
ECOSISTEMA FILTRO

Processo di fitodepurazione della cascina

FT*

		 <p>A - B = inizio vasca B</p> <p>I - A = ingresso vasca A</p> 
<p>NOTE:</p> <p>Si tratta di un modulo polivalente in grado di favorire il miglioramento qualitativo delle acque, compatibile con la funzione di habitat per molte specie della fauna selvatica. L'intervento è proponibile su suolo pubblico di proprietà o in concessione, e presuppone lo sbancamento di una superficie variabile tra 1 e 10 mq per abitante equivalente, con profondità media indicativa di 1 m, e movimenti di terra per la formazione del bacino e di argini perimetrali ed interni.</p>	<p>Ecosistema filtro a valle del depuratore</p>	<p>EF*</p>
<p>FITODEPURAZIONE / ECOSISTEMA FILTRO</p>		

	 <p>Immagine A</p>	 <p>Immagine B</p>
<p>NOTE:</p> <p>I materiali locali utilizzati si integrano nel paesaggio rurale. Nell'immagine A, tuttavia, l'integrazione riguarda solo i materiali, perché l'elemento inserito non è rispettoso delle forme e del tessuto del contesto. Nell'immagine B sia dimensioni e forme, che i materiali, derivano dal tessuto e dai caratteri del contesto.</p>		
<p>INSEDIAMENTI</p>	<p>Mitigazioni visive in ambiente rurale</p>	<p>Mv</p>



vegetazione con erbacee perenni

substrato specifico

telo filtrante strato drenante strati di protezione

copertura con impermeabilizzazione antiradice

NOTE:

La presenza di un tetto verde migliora la coibentazione del tetto, riduce i tempi di corrivazione, migliora l'inserimento paesistico.

INSEDIAMENTI

Verde pensile

Vp*



Immagine A



Immagine B

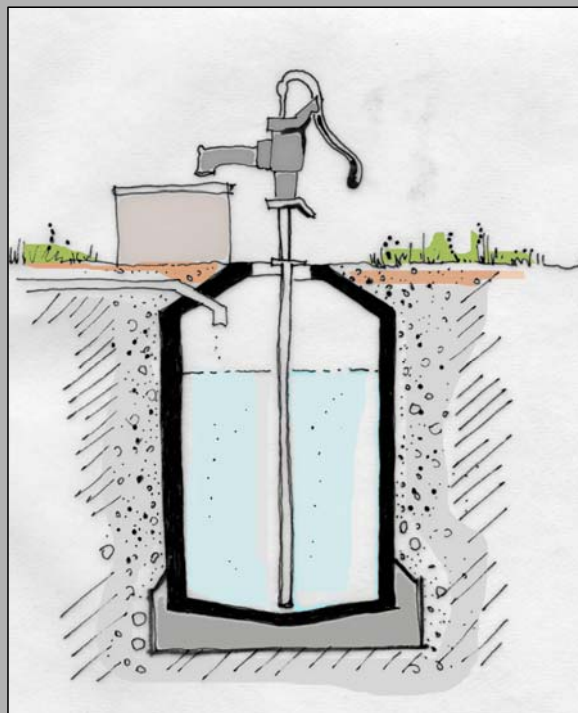
NOTE:

Immagine A - Esempio di recupero acque piovane ed ecosistema filtro annesso a nuovi insediamenti.
Immagine B - Esempio di recupero acqua di seconda pioggia da piazzali industriali con formazione di zona umida e reimmissione in falda.

INSEDIAMENTI

Recupero acque piovane

Ra



NOTE:

L'inserimento di cisterne vicino ad edifici e piattaforme, garantisce la raccolta delle acque piovane che vengono riutilizzate anziché essere disperse.

INSEDIAMENTI

Cisterna per recupero acque piovane

Ra1*

distribuzione non corretta degli spazi verdi urbani



area a fruizione intensa

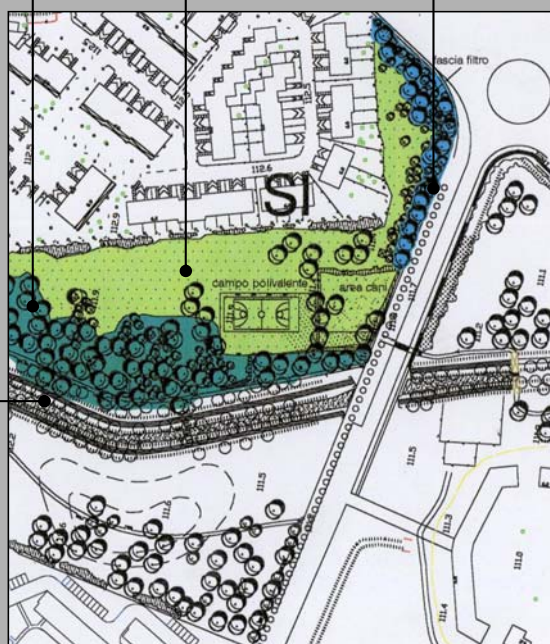
area naturalistica

canale

area naturalistica

area a fruizione intensa

fascia filtro



distribuzione corretta degli spazi verdi urbani

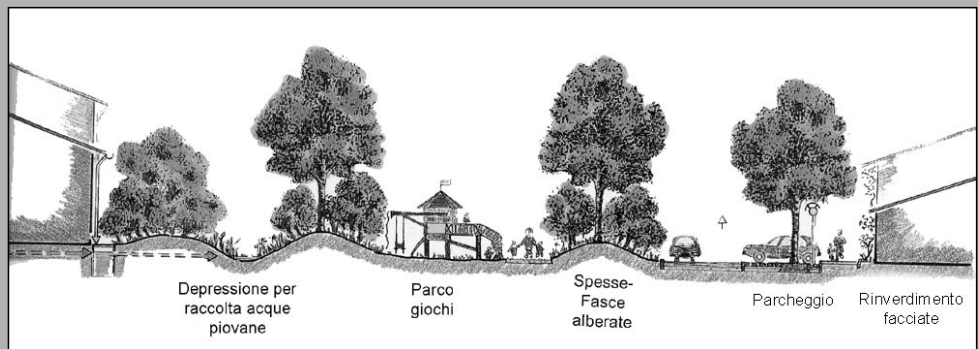
NOTE:

Una corretta distribuzione della vegetazione incrementa le capacità del verde urbano.

INSEDIAMENTI

Verde urbano multifunzionale – Indirizzi localizzativi

Vu



NOTE:

La variazione della morfologia consente di implementare le funzioni aumentando le potenzialità del verde urbano.

INSEDIAMENTI

Verde urbano multifunzionale

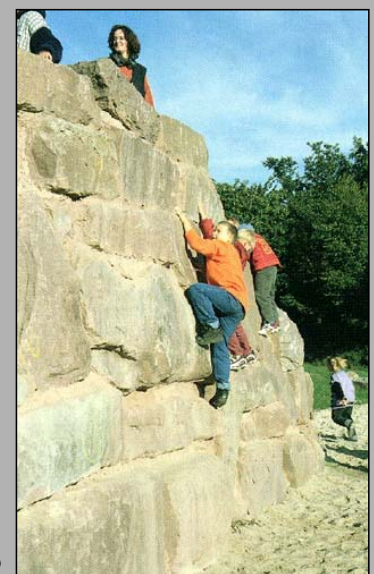
Vu 1



area di decompressione urbana



ricostruzione di spazi naturaliformi in ambiente urbano



NOTE:

Area di decompressione urbana: la mancanza di attribuzione di funzioni specifiche consente una multifunzionalità e una flessibilità elevate, di respiro per la città. Aree dismesse o "cuore" di nuovi insediamenti.

Ricostruzione di spazi naturaliformi: per lo sviluppo delle capacità psico-fisiche legate all'incertezza, all'imprevedibilità e alle sfide propri degli ambienti naturali e per conoscere le regole della natura.

INSEDIAMENTI

Verde urbano multifunzionale

Vu 2



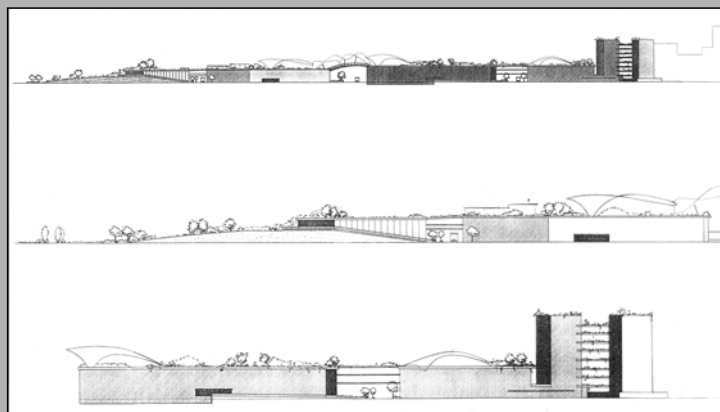
NOTE:

Recupero della copertura della ferrovia tra Place de la Bastille e Bois de Vincennes (Parigi).

INSEDIAMENTI

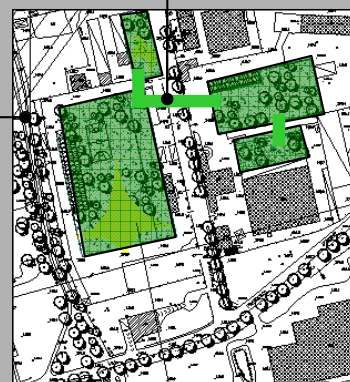
Riuso aree dismesse

Rd



ponti di collegamento

fascia filtro



uso plurimo delle strutture: risparmio risorsa suolo

tetti verdi: maggiore flessibilità d'uso
 aumento tempi di corrivazione
 miglioramento climatizzazione interna
 effetti sulla qualità ambientale

INSEDIAMENTI

Aree produttive / commerciali - Mitigazione consumo di suolo

Ap 1



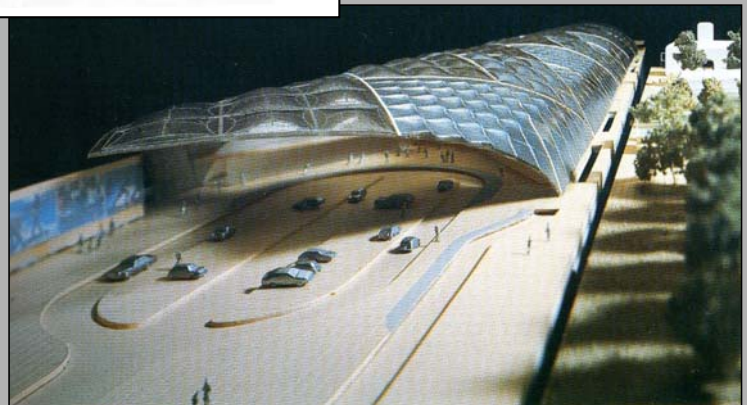
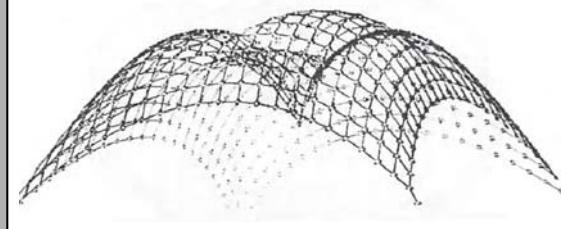
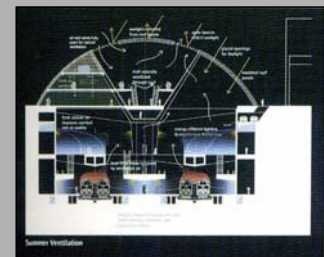
inceneritore di Vienna



INSEDIAMENTI

Aree produttive - Inserimento nel tessuto urbano di inceneritore

Ap2



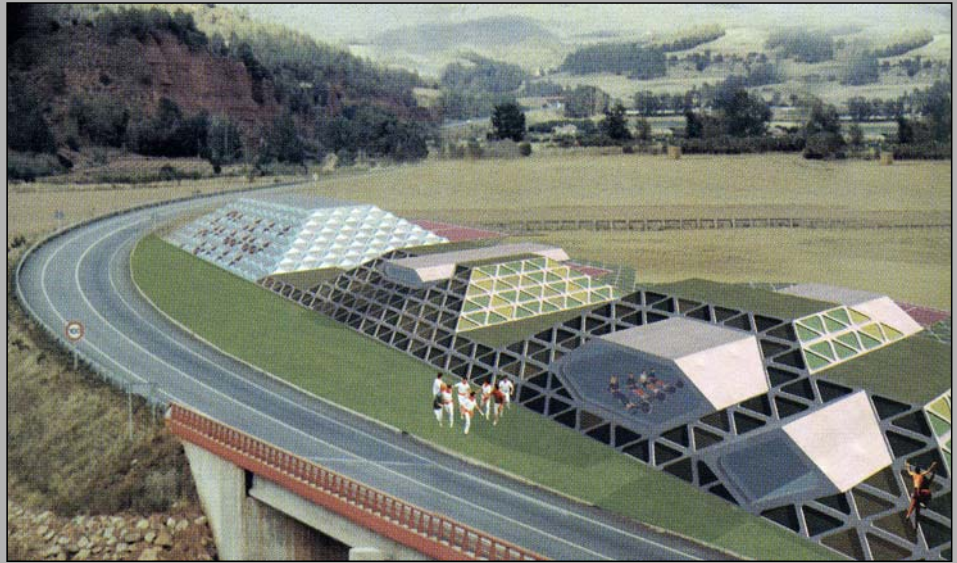
NOTE:

Le coperture degli edifici industriali e commerciali possono diventare centrali fotovoltaiche per la produzione di energia. Alcuni esempi di coperture che potrebbero essere realizzate con pannelli.

INSEDIAMENTI

Aree produttive / commerciali - Pannelli fotovoltaici

Pf 1*



NOTE:
 Accorpamento delle funzioni, pannelli fotovoltaici per la produzione energetica.

INSEDIAMENTI

Esempio di centro sportivo

Pf 2*



NOTE:
 Esempio di accorpamento delle funzioni con abbinamento di pannelli fotovoltaici con verde pensile in una casa unifamiliare: il verde pensile aumenta la coibentazione dell'edificio diminuendo i consumi per la climatizzazione e riduce la temperatura esterna in prossimità dei pannelli, aumentandone l'efficacia.

INSEDIAMENTI

Esempio di abitazione

Pf 3*

NOTE:






Un progetto di composizione urbanistica in area prossima alla rete ecologica deve rispettare i seguenti criteri:

-individuazione di una fascia tampone in direzione della rete ecologica, composta di rilevati e aree boscate con forma irregolare;

-posizionare gli spazi verdi annessi agli edifici di nuova costruzione in direzione della rete ecologica;

- mantenere varchi ciclopedonali tra il nucleo urbano consolidato e le aree a verde così da favorire il rapporto tra gli abitanti e la natura.

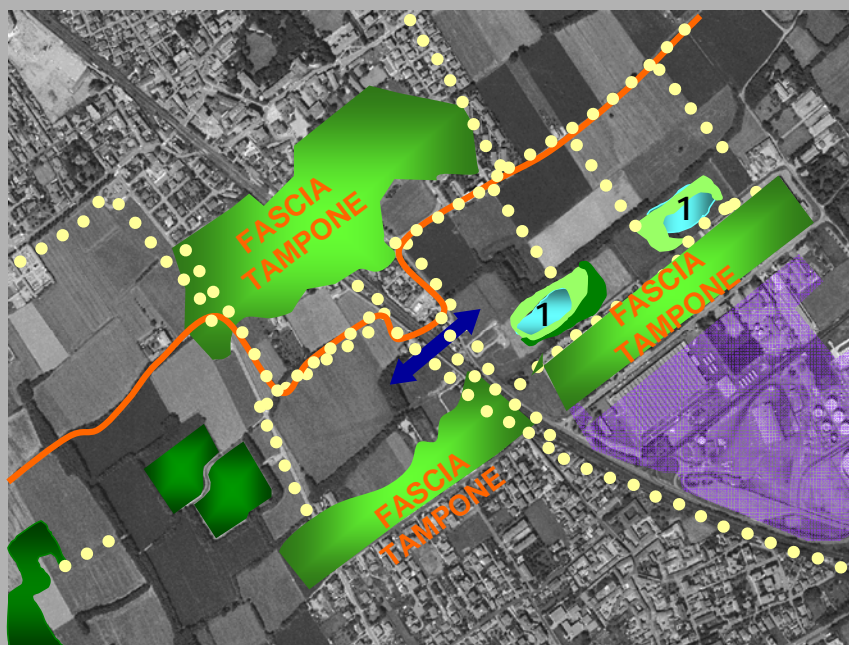








-  pista ciclabile
-  andamento rete ecologica
- 1) bacini raccolta acque
- 2) ponte verde
-  ricostituzione della vegetazione
-  area di espansione urbana
-  fascia tampone

INSEDIAMENTI

Esempio di ricomposizione urbanistica in presenza di rete ecologica

Re1



-  ponte verde
-  pista ciclabile
-  siepi di nuovo impianto
- 1) bacini raccolta acque
-  insediamento
-  fascia tampone
-  macchie di nuovo impianto

INSEDIAMENTI

Esempio di ricomposizione urbanistica in presenza di rete ecologica




Re 2



NOTE:

Nel progetto di nuovo margine città-campagna, gli obiettivi sono:

- limitare al minimo la frammentazione del territorio;
- localizzare il nuovo intervento in prossimità dell'esistente;
- riqualificare l'agroecosistema;
- creare connessioni

-  insediamento esistente
-  nuove costruzioni ai margini delle aree agricole
-  nuove siepi disegnano il paesaggio e creano corridoi verdi



INSEDIAMENTI

Esempio di intervento - margine città/campagna

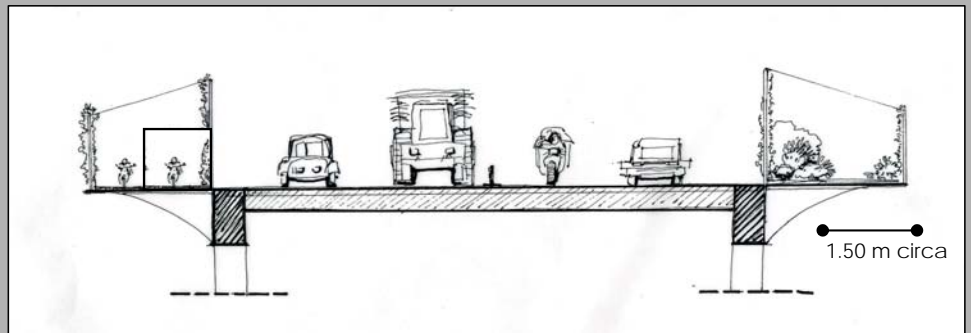
Re 3



stato attuale



vista d'assieme dell'intervento



sezione trasversale

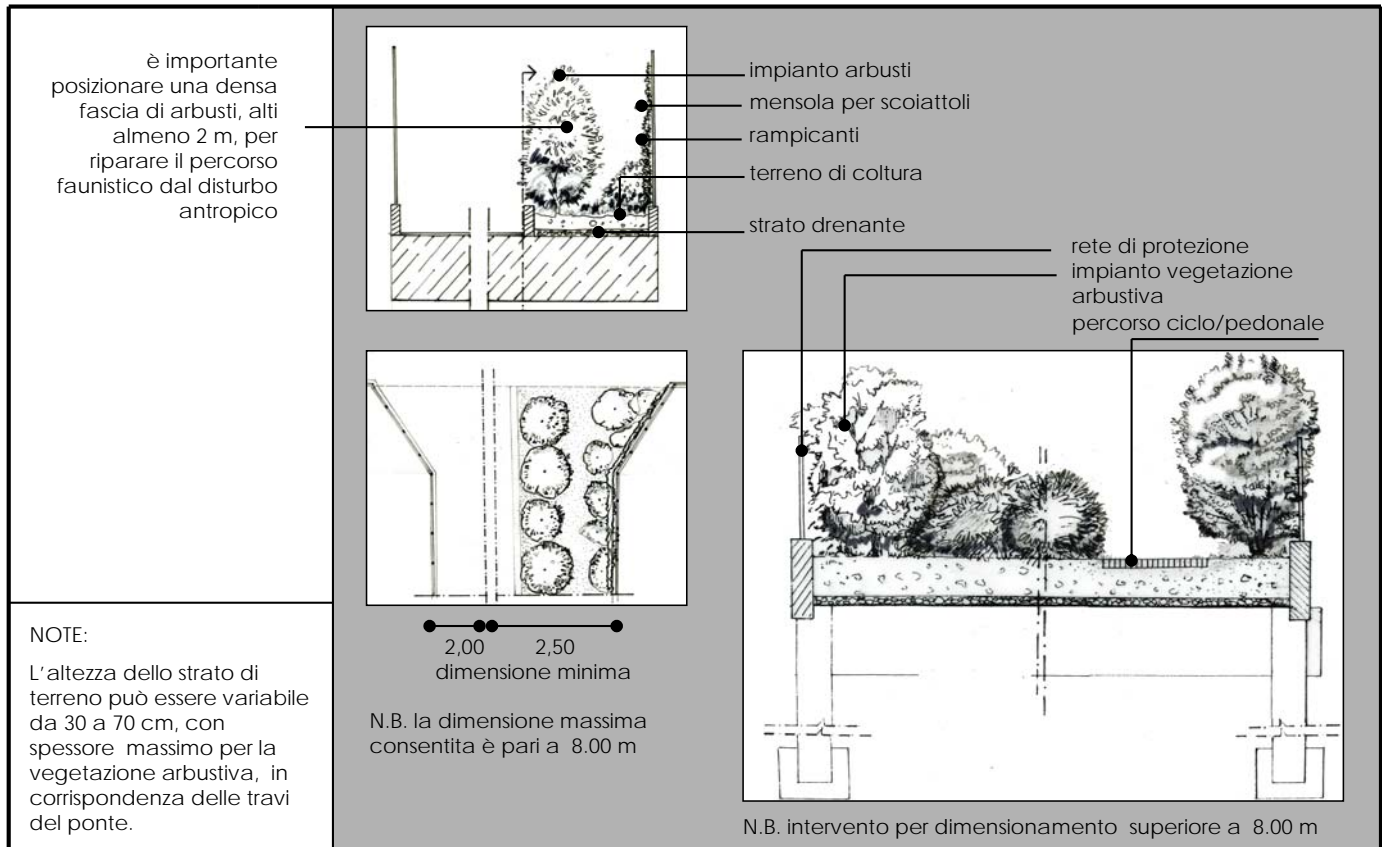
NOTE :

Due passerelle appese ai lati di un ponte esistente: una ciclo-pedonale, l'altra per la fauna.

INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE

Ponte attrezzato 1

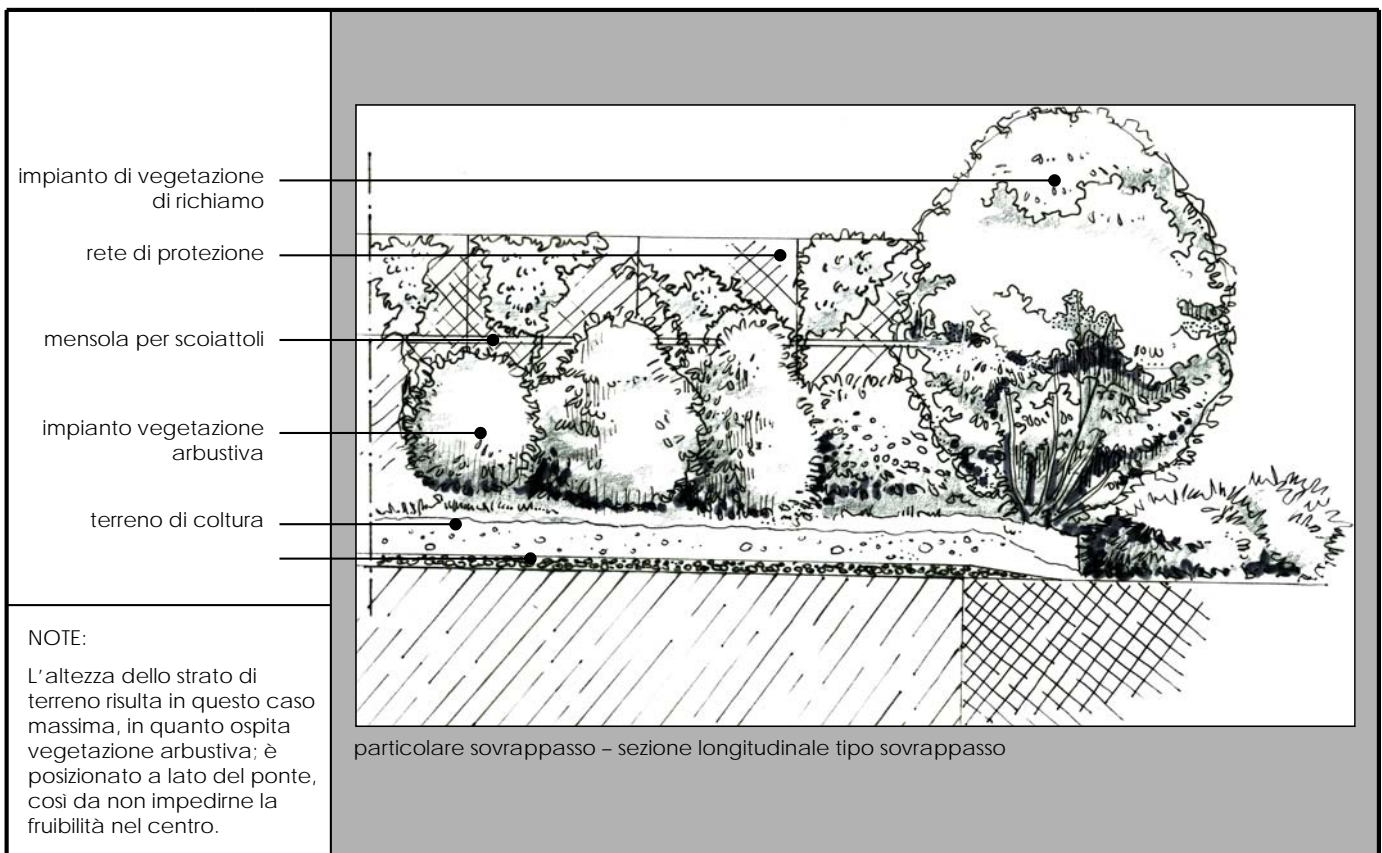
Pa 1*



INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE

Ponte attrezzato 2

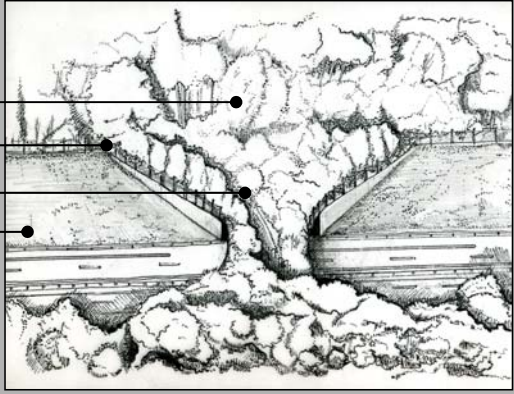
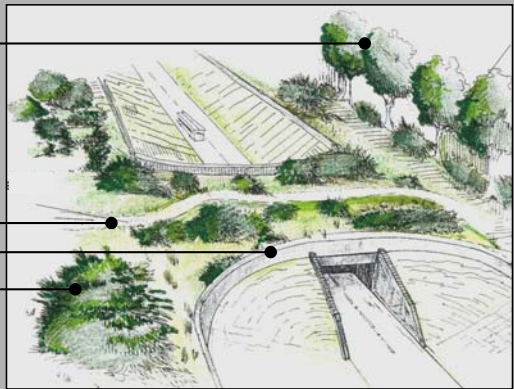
Pa 2*




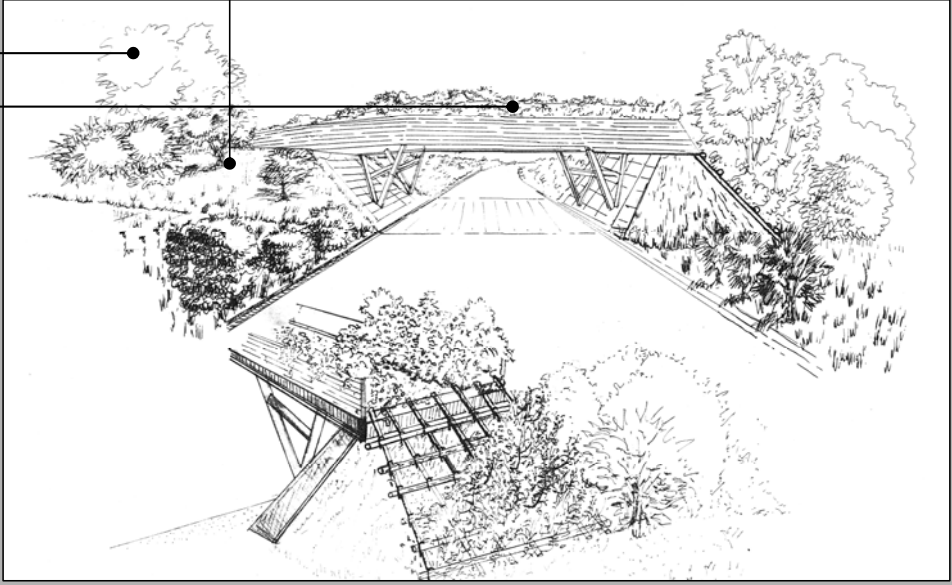
INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE

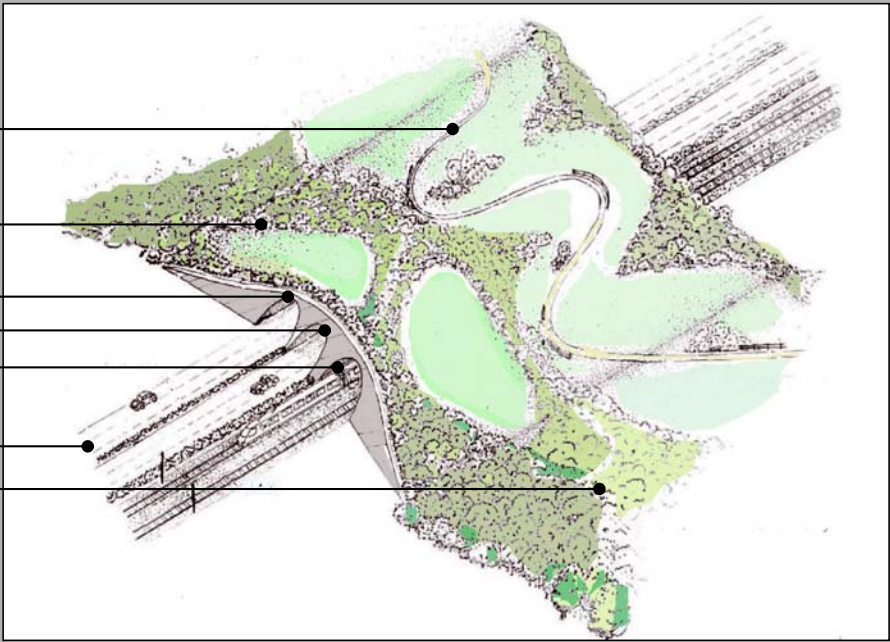
Ponte attrezzato 2 - Sezione tipo

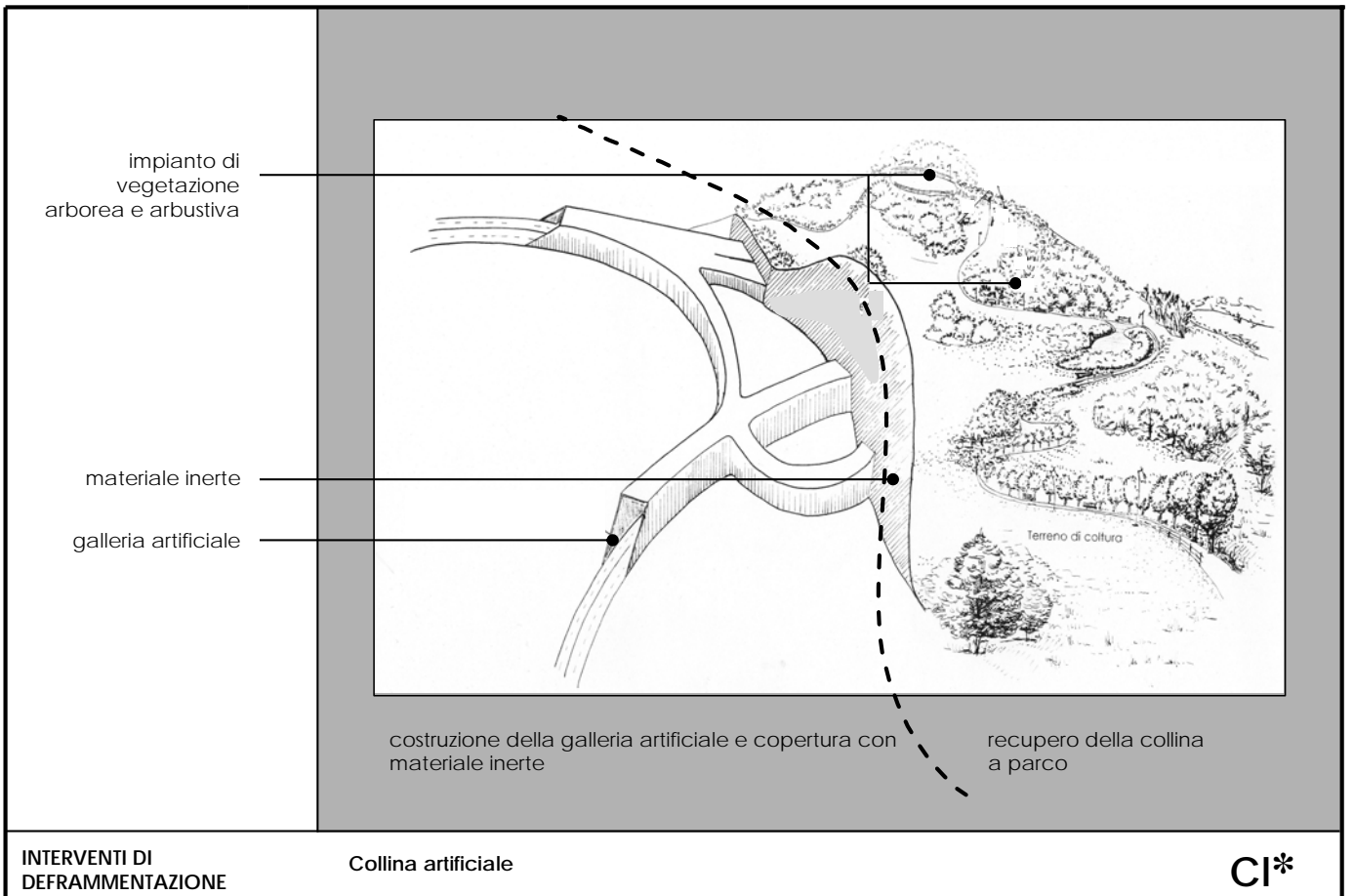
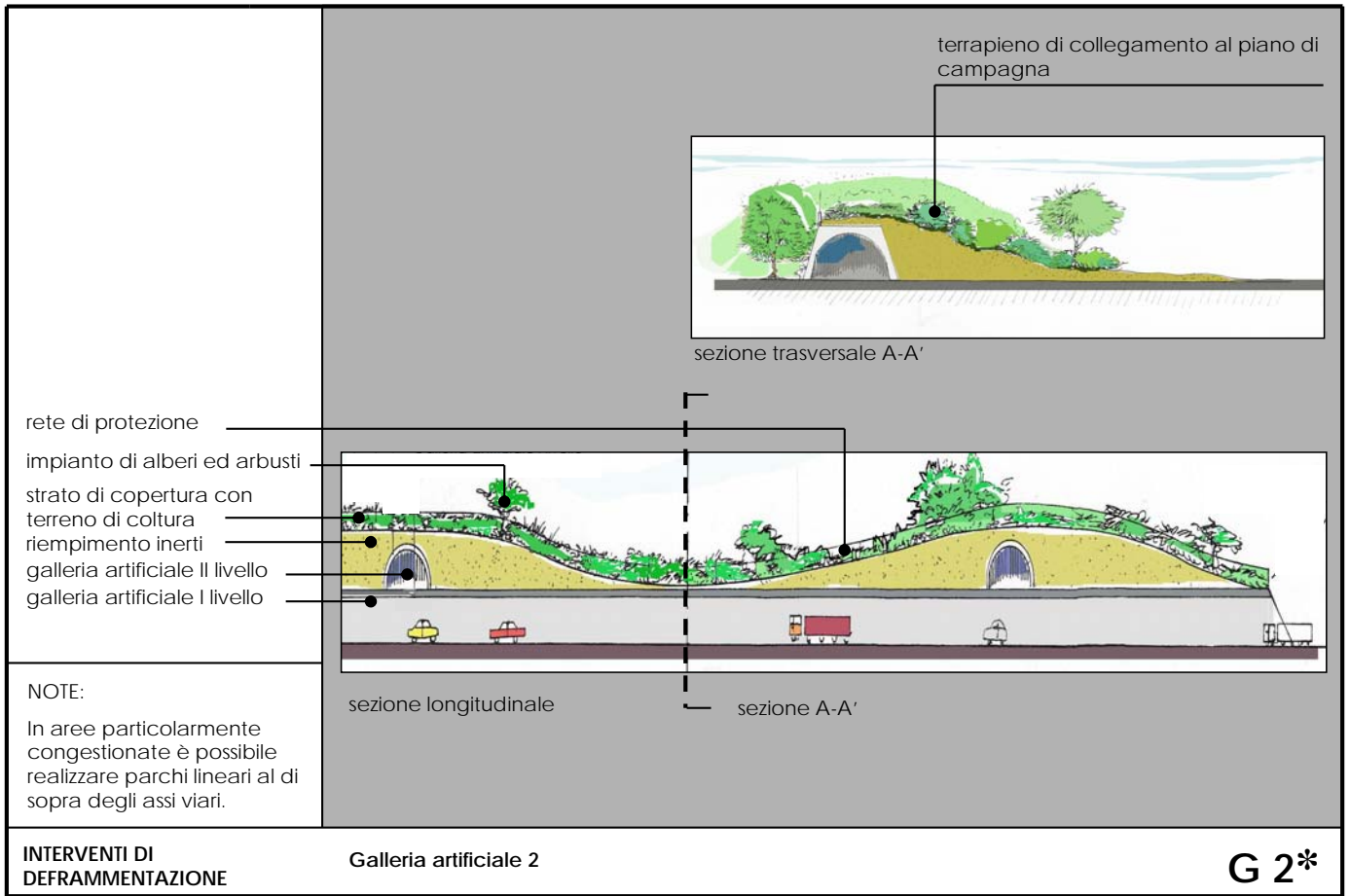
Pa 2*

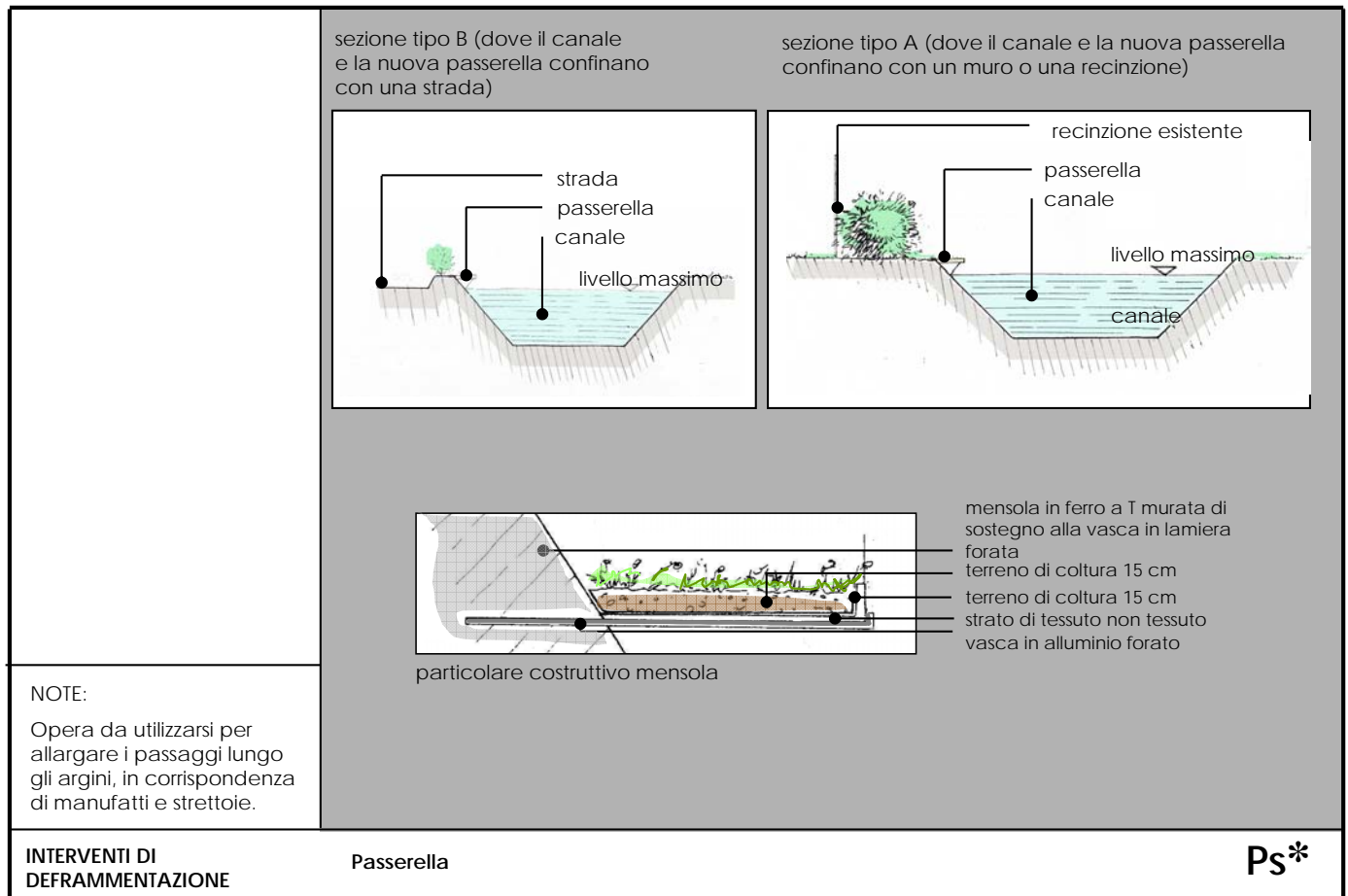
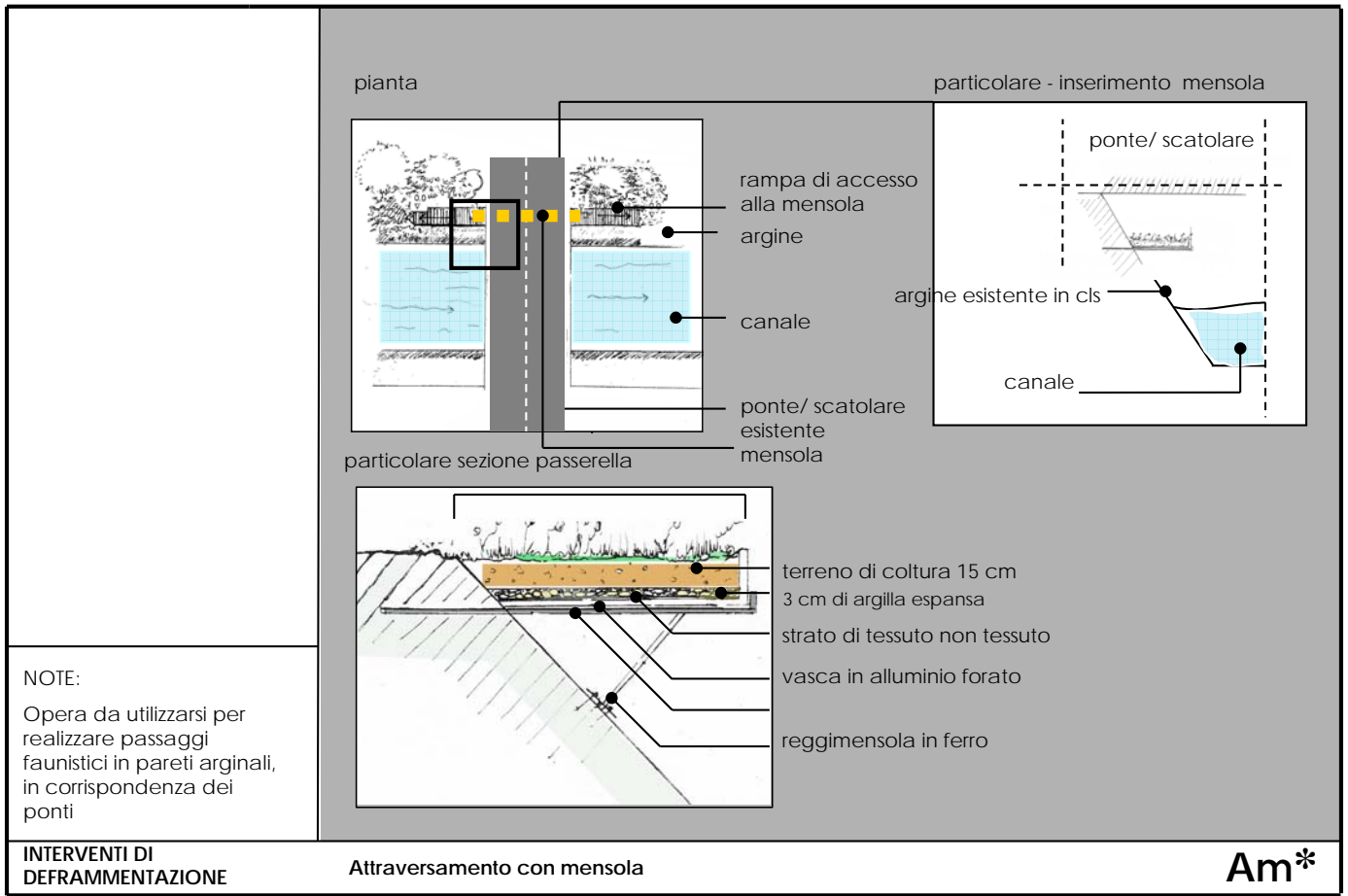
	<p>sovrappasso autostrada/superstrada a raso</p>	
<p>NOTE: Sovrappasso autostrada / superstrada a raso: sovrappasso indicato a tutte le specie, compresi ungulati. Larghezza consigliata maggiore di 5 m. Ponte – galleria verde: larghezza minima 8 m. Ottimale da 15 a 20 m; È importante curare l’impianto di vegetazione di richiamo.</p>	<p>impianto di vegetazione di richiamo</p> <p>eventuale percorso ciclo-pedonale</p> <p>muretto di protezione</p> <p>impianto vegetativo di richiamo</p> <p>ponte – galleria verde</p>	
<p>INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE</p>	<p>Ponte verde 1</p>	<p>Pv 1*</p>


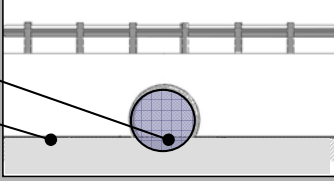
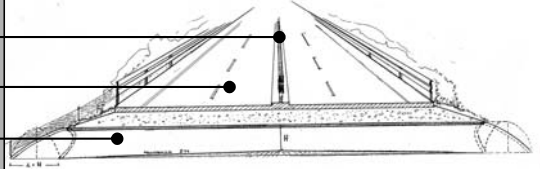
	<p>vista prospettica dell'intervento</p> 	
<p>NOTE: Il ponte termina da entrambe i lati con terrapieno. La struttura è completamente rivegetata con alberi e arbusti. Alle persone non è consentito l'attraversamento.</p>		
<p>INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE</p>	<p>Ponte verde su strada o ferrovia a raso o in rilevato</p>	<p>Pv 2*</p>

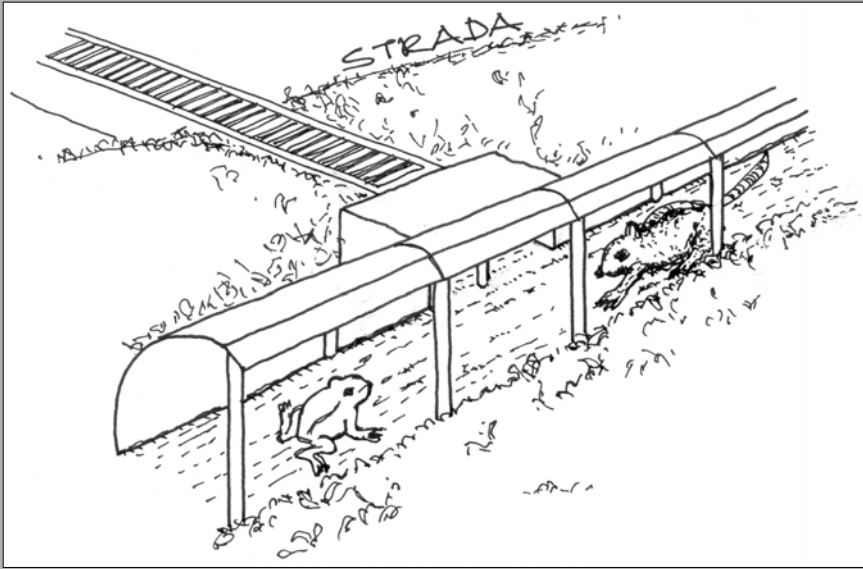
<p>terrapieno di accesso al ponte</p> <p>impianto di cespugli spinosi ed eduli</p> <p>impianto di arbusti</p>	
<p>NOTE:</p> <p>Il ponte vegetato ha sezione trasversale di 8-10 m: da un lato la struttura termina con grata viva anziché con un terrapieno, così da essere idonea a luoghi in cui lo spazio per le rampe di accesso è limitato.</p> <p>La struttura non è accessibile alle persone: è completamente rivegetata con alberi e arbusti. L'altezza del terreno riportato deve essere superiore a 50 cm. Al di sotto del terreno vi è uno strato di drenaggio per il deflusso delle acque in eccesso.</p>	
<p>INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE Ponte verde su strada o ferrovia a raso o in rilevato, con grata viva Pv 2*</p>	


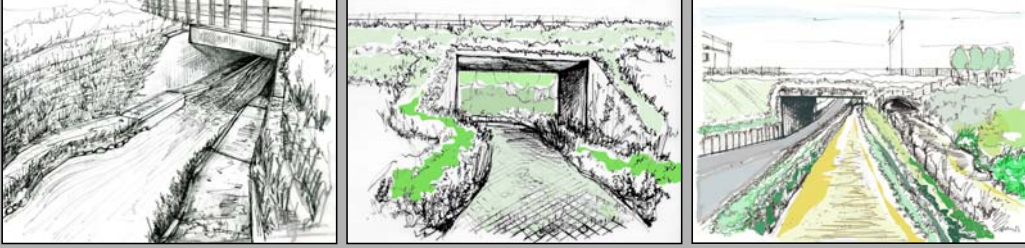
<p>sentiero ciclo-pedonale</p> <p>attraversamento faunistico</p> <p>rete di protezione materiale inerte</p> <p>galleria artificiale</p> <p>grande infrastruttura</p> <p>zona di attacco con la rete ecologica</p> <p>impianto di vegetazione arborea e arbustiva di richiamo</p>	
<p>INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE Galleria artificiale 1 G 1*</p>	

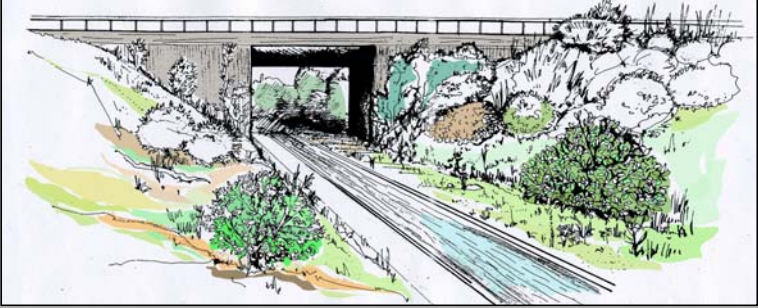
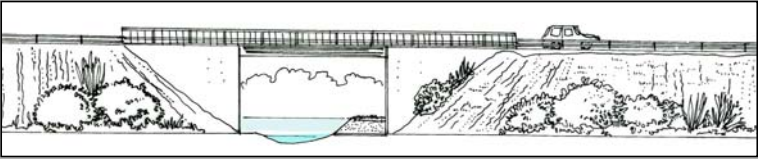
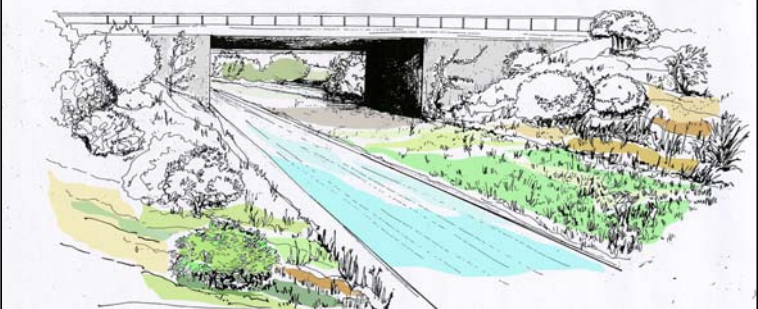


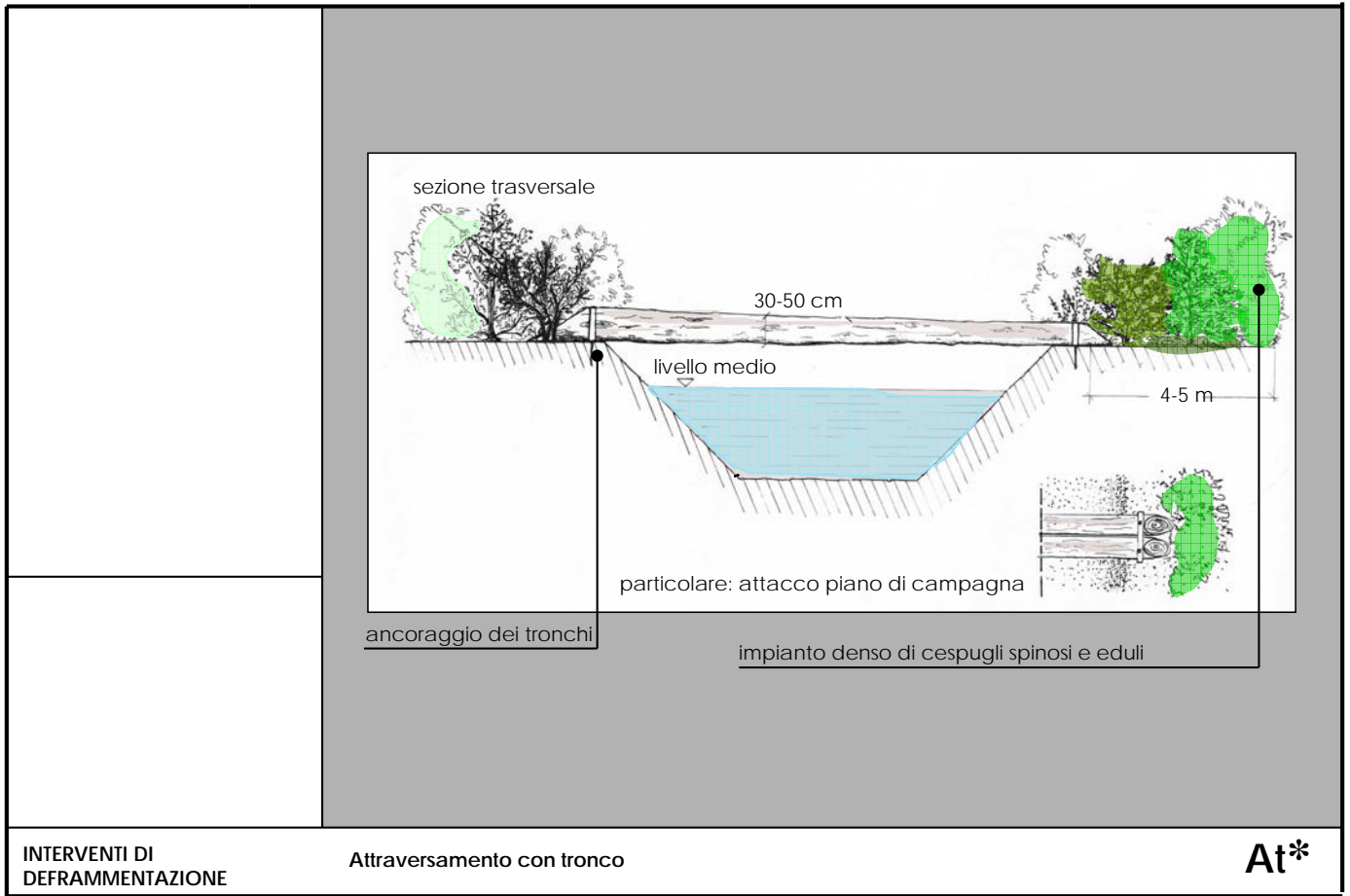


<p>passaggio faunistico</p> <p>rete di protezione</p>		<p>nuova viabilità/ adeguamento viabilità esistente</p> <p>vista sottopasso per animali medio grandi</p> <p>una tipologia simile è realizzabile anche su infrastrutture esistenti con la tecnica dello "spingitubo"</p>
<p>riempimento con sabbia / terreno</p> <p>piano di campagna</p>		<p>schema sottopasso per piccoli animali realizzabile anche in infrastrutture esistenti tramite "spingitubo"</p>
<p>NOTE: Sottopasso idoneo anche per ungulati; lunghezza alla base 12 m, altezza minima 12 m. Notare il taglio obliquo all'imboccatura che aiuta l'ingresso della luce.</p>	<p>rete di protezione</p> <p>autostrada 20 m</p> <p>passaggio faunistico</p>	
<p>INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE Sottopasso faunistico Sf 1*</p>		

	
<p>NOTE: Permette ad anfibi, rettili e mammiferi medio - piccoli di superare le infrastrutture lineari . Rispetto ai sovrappassi, i sottopassi risultano più idonei per rettili e anfibi in quanto queste categorie di animali possono essere scoraggiate dalle pendenze delle rampe di accesso.</p>	
<p>INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE Sottopasso faunistico per piccoli animali Sf 2*</p>	

	<p>esistente</p>  <p>progetto</p> <p>adeguamento di scatolare esistente per attraversamento di canale: formazione di banchina per la fauna terrestre</p> <p>adeguamento di scatolare esistente per attraversamento di strada interpoderale: inerbimento dei tratti di entrata e uscita con pannelli alveolari in polietilene ad alta densità</p> <p>formazione di sottopasso a lato di strada e pista ciclabile tramite "spingitubo"</p>
<p>NOTE:</p> <p>Adattamento di scatolari esistenti</p> <p>Dimensione minima accettabile del passaggio faunistico 2m x 2m.</p> <p>Scatolare con canale e passaggio faunistico valido anche in regime di morbida, larghezza consigliata 8m.</p>	
<p>INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE</p>	<p>Riqualificazione scatolare – Passaggio fauna terrestre e ittica</p>

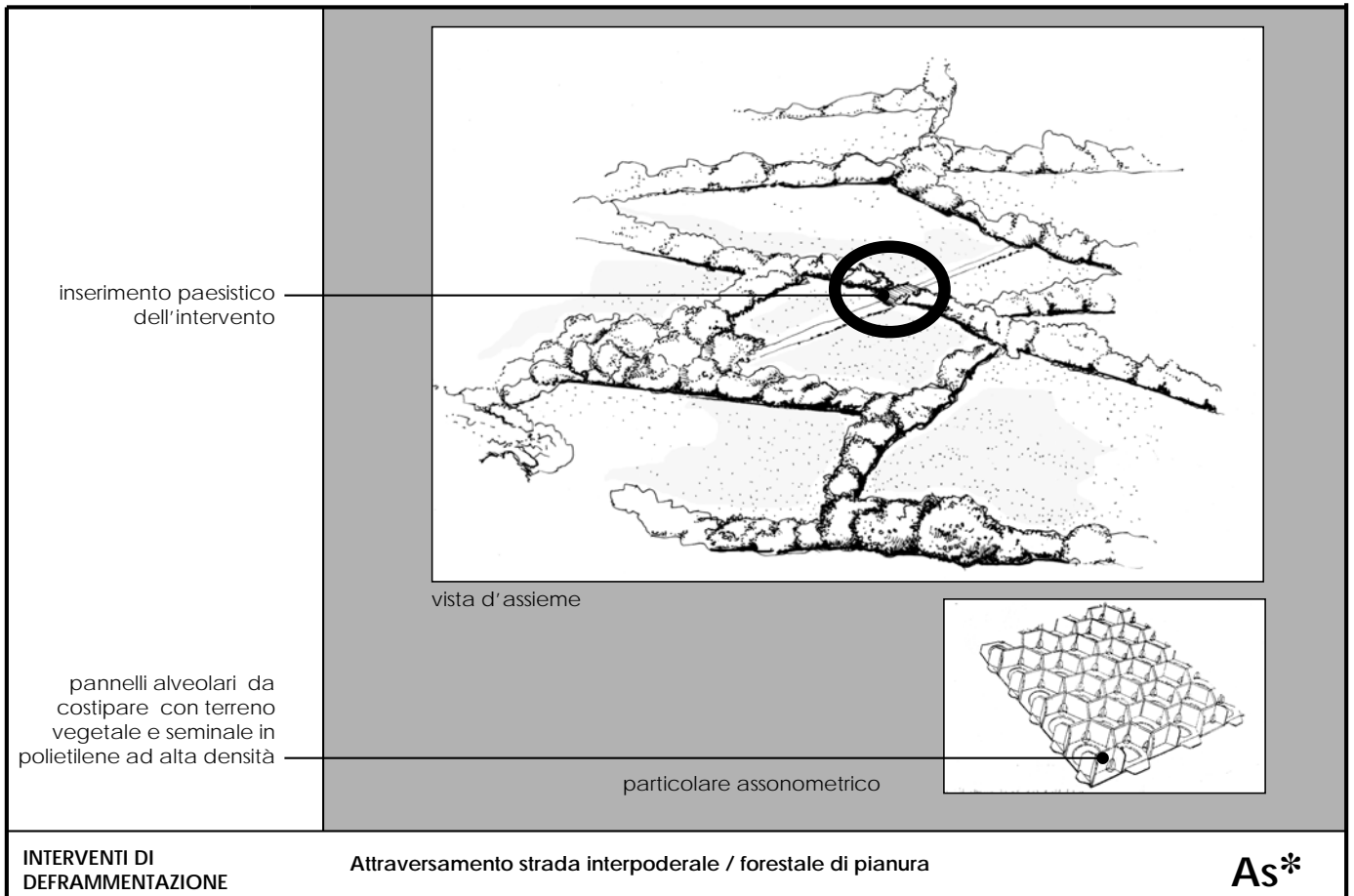
	 <p>tipo A</p>  <p>sezione di alveo naturaliforme</p>
<p>NOTE:</p> <p>Nuove costruzioni.</p> <p>Dimensione minima accettabile del passaggio faunistico 2m x 2m h (Tipo A).</p> <p>Scatolare con canale e passaggio faunistico valido anche in regime di morbida, larghezza consigliata 8m (Tipo B).</p>	 <p>tipo B</p>
<p>INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE</p>	<p>Riqualificazione scatolare – Particolari sistemazioni miste</p> <p style="text-align: right;">Rs*</p>



INTERVENTI DI
DEFRAMMENTAZIONE

Attraversamento con tronco

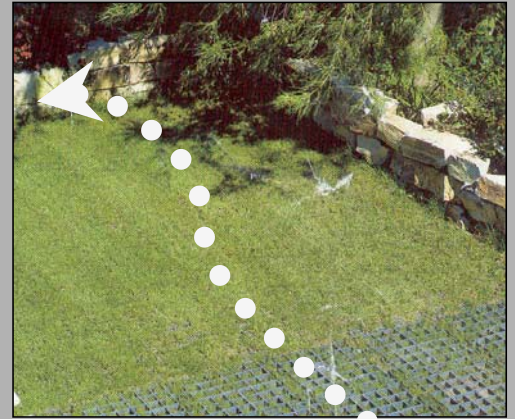
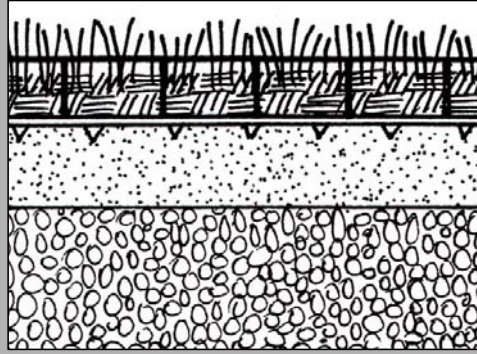
At*



INTERVENTI DI
DEFRAMMENTAZIONE

Attraversamento strada interpoderale / forestale di pianura

As*



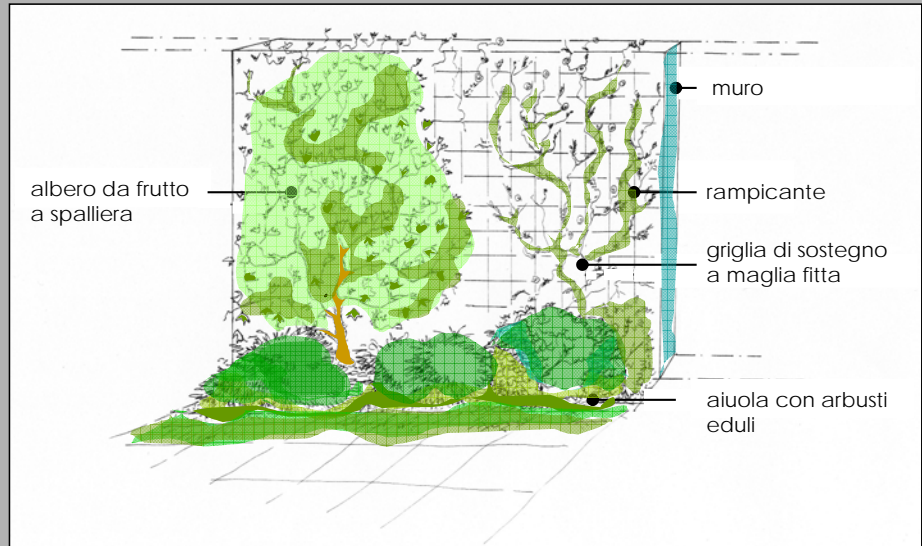
NOTE:

Green block o prato armato.
E' utile per mantenere verde
e permeabile un'area, pur
rendendola carrabile.
In contesto urbano viene
utilizzata specialmente nelle
aree di parcheggio.

**INTERVENTI DI
DEFRAMMENTAZIONE**

Attraversamento strada interpodereale / forestale di pianura - particolare

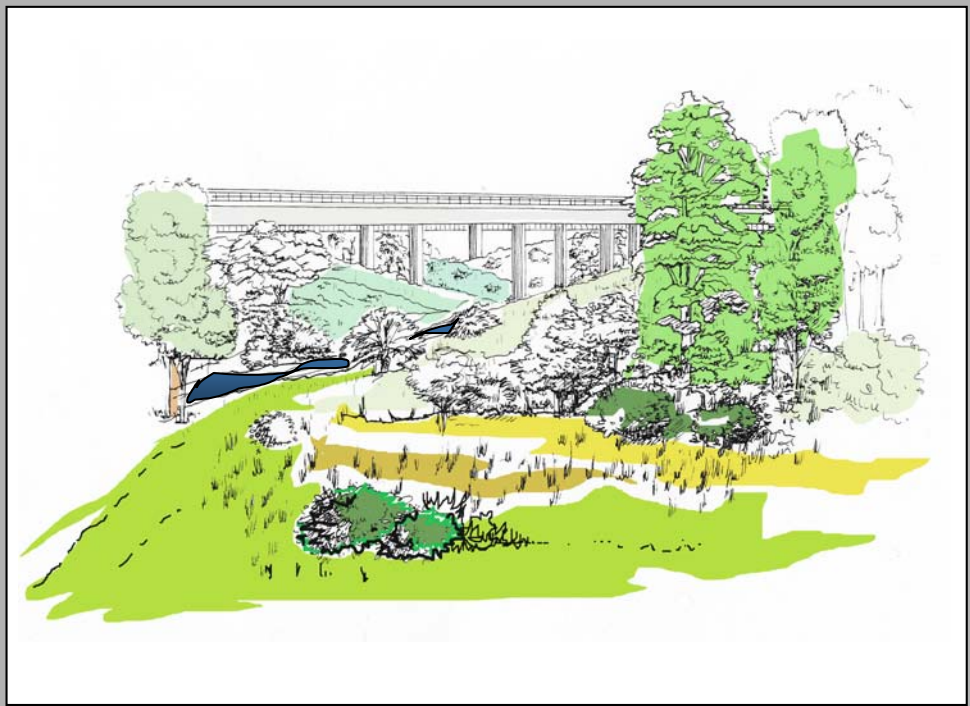
As*



**INTERVENTI DI
DEFRAMMENTAZIONE**

Superamento muro

Mu*








NOTE:

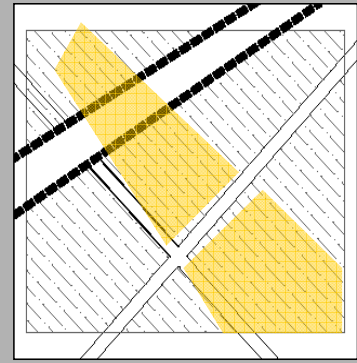
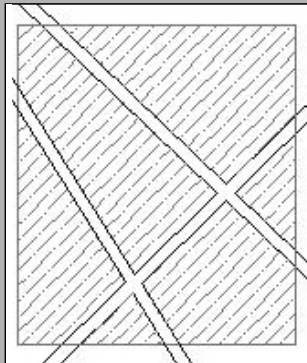
E' indicato per la ottimizzare la riconnessione di ambiti divisi. Anche per connettere tra loro ambiti di cava recuperati.

INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE

Viadotto

-  strada effetto barriera da medio alto a alto
-  strada effetto barriera da medio basso a basso
-  agricolo
-  strada da costruire
-  strada da eliminare

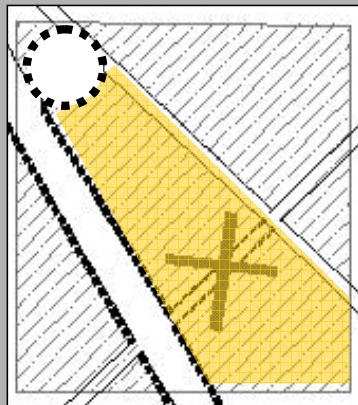
stato di fatto: strade secondarie inserite in un tessuto agricolo



stato di progetto: ampliamento di una viabilità secondaria con aumento dell'effetto barriera e della frammentazione

NOTE:

L'impatto dovuto all'ampliamento di una viabilità esistente, dove possibile, può essere mitigato prevedendo la connessione tra viabilità laddove questo implichi il minor consumo di suolo e la minore frammentazione degli ambiti agricoli.

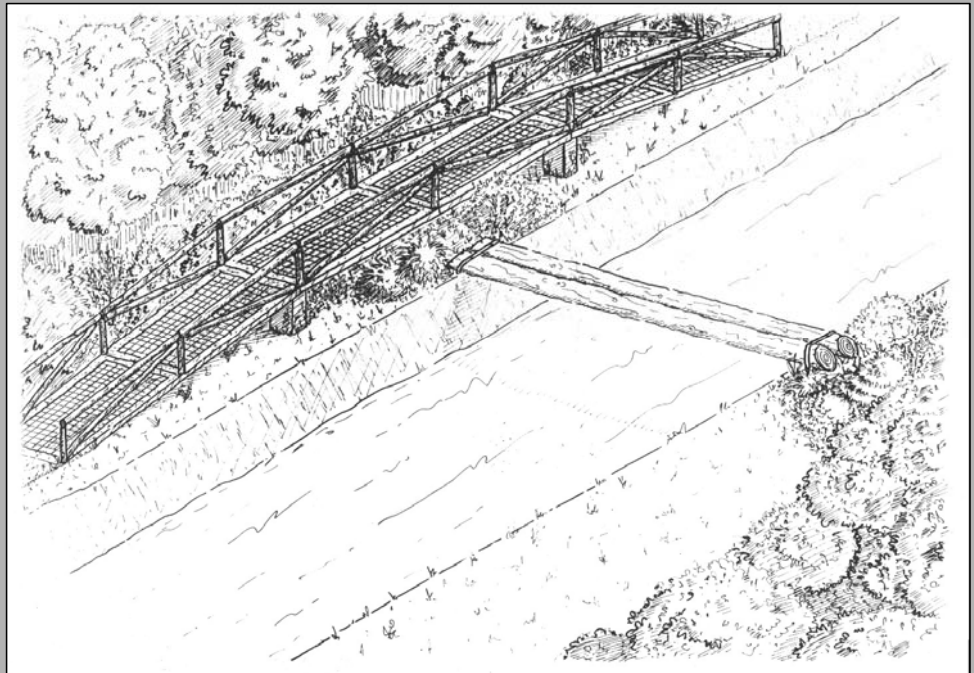


mitigazione: ridefinizione della viabilità secondaria a mezzo di una rotonda, con dismissione e recupero di un tratto per accorpamento lotti

INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE

Ridefinizione viabilità per riaccorpamento fondiario

Rv



NOTE:

La passerella viene utilizzata in aree di rilevante portata ecologica, con l'obiettivo di non creare interferenze tra l'elemento antropico di nuovo inserimento (pista ciclabile) e i passaggi faunistici.

**INTERVENTI DI
DEFRAMMENTAZIONE**

Mitigazione piste ciclabili

PC*



NOTE:

Ponti e viadotti da inserire in ambiente naturale devono avere forma e struttura che richiami l'orditura e le sinuosità del contesto paesaggistico.

PONTI E VIADOTTI STRADALI

Integrazioni nel paesaggio naturale

In*



NOTE:

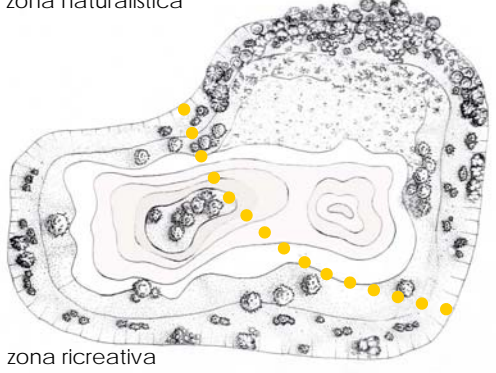
Ponti e viadotti inseriti in ambiente urbano devono avere forma, struttura e materiali idonei al paesaggio che li ospita.

PONTI E VIADOTTI STRADALI

Integrazioni nel paesaggio urbano

lu*

zona naturalistica



zona ricreativa

specie di bosco maturo

specie igrofile (salix sp.)

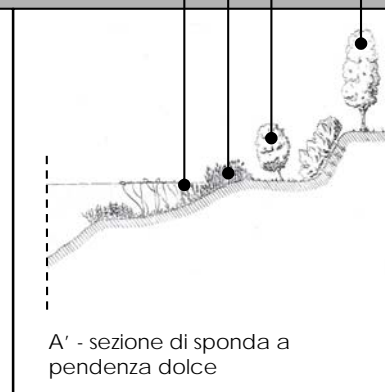
cariceto - canneto

specie acquatiche

sponda in erosione
canneto
livello medio
dell'acqua



A - sezione di sponda a pendenza ripida



A' - sezione di sponda a pendenza dolce

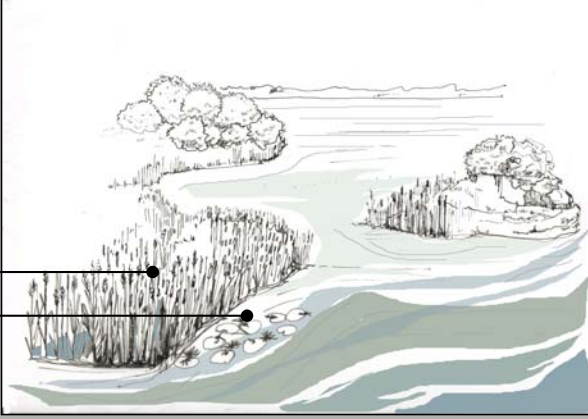

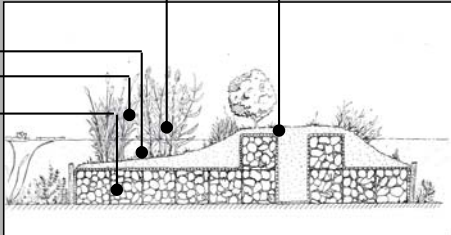
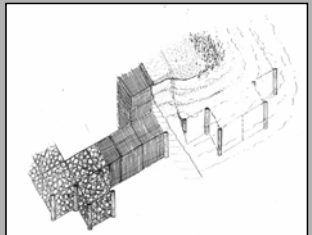
NOTE:


Nel recupero delle cave è necessario diversificare la morfologia delle sponde per ottenere habitat diversificati. L'esempio riportato rappresenta una cava con falda affiorante recuperata con doppia funzione: naturalistica e ricreativa. La sistemazione prevede la divisione dell'area nelle due zone: in una l'accessibilità è totale fino al lago. Sono compatibili attrezzature e piccole costruzioni, punti d'appoggio per attività turistico-sportive. Nella zona rimanente, a funzione naturalistica, l'accessibilità è limitata.

RECUPERO CAVE

Rinaturalizzazione cava - sezioni spondali

Ca*

<p>cariceto / canneto specie acquatiche</p>		
<p>NOTE: La sinuosità delle rive crea microhabitat diversificati. Le tecniche di ingegneria naturalistica adeguatamente inserite nel contesto e opportunamente scelte, inducono situazioni nuove che rendono vario il paesaggio, migliorandolo. Le isole artificiali, sono difficilmente raggiungibili dai predatori così da fornire all'avifauna habitat sicuri. Inoltre, se ricoperte da vegetazione possono essere elementi interessanti dal punto di vista paesaggistico.</p>	<p>isolotto artificiale riforestazione impianto culmi e rizomi di canne gabbioni di contenimento</p>  <p>sezione isolotto</p>	<p>recupero cava con isola artificiale - Paderno Dugnano</p>  <p>particolare assonometria isolotto</p>
<p>RECUPERO CAVE</p>		<p>Rinaturalizzazione cava - sezione isolotto</p>

<p>NOTE: I tipi di vegetazione sono stati elencati in ordine decrescente di igrofilia (necessità di acqua). L'immagine riporta una tipica successione della vegetazione in ambiente acquatico.</p> <p>Cenosi a <i>Nuphar luteum</i> e <i>Ninphaea alba</i> (<i>Myriophyllo-Nupharetum</i>) - Scheda n. 6 (S6) In figura tipologia A</p> <p>Vegetazione palustre ovvero vegetazione dei canneti (<i>Phragmites</i>) e dei magno-cariceti (<i>Magnocaricion elatae</i>) - Scheda n. 7 (S7) In figura tipologia B</p> <p>Vegetazione a salici e pioppi (<i>Salici-Populetum</i>) - Scheda n. 1 (S1) In figura tipologia C</p> <p>Vegetazione ad ontano nero (<i>Alno-Ulmion</i>) - Scheda n. 2 (S2) In figura tipologia D</p> <p>Vegetazione a querce e carpino (<i>Carpinion</i>) - Scheda n. 3 (S3) In figura tipologia E</p>	<p>Questo intervento si prefigge di riproporre una sequenza vegetazionale ideale direttamente influenzata dal gradiente d'acqua. La successione vegetazionale potenziale è strettamente legata alla morfologia e al tipo di substrato. Per avere una serie vegetazionale completa è necessario quindi provvedere ad una adeguata sistemazione delle sponde, funzionale alla formazione di cenosi diversificate. Per la sua realizzazione vanno utilizzati i modelli vegetazionali qui riportati che fanno riferimento alle relative schede delle tipologie vegetazionali.</p>  <p>A B CDE</p>
<p>RECUPERO CAVE - RINATURALIZZAZIONE CORSI D'ACQUA</p>	<p>Successione vegetazionale ambiente ripariale</p>



NOTE:

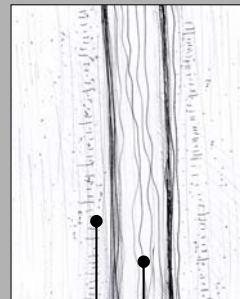
I corsi d'acqua in ambito urbano possono assumere valenza paesaggistica e naturalistica se mantengono caratteristiche naturaliformi.

RINATURALIZZAZIONE CORSI D'ACQUA

Rinaturalizzazione fluviale – Esempi in ambito urbano

Rf 1*

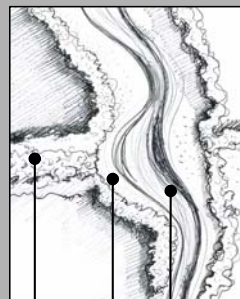
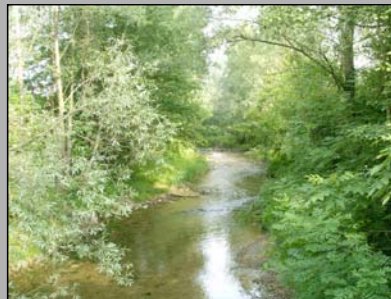
canale da rinaturalizzare



argine

alveo rettificato

canale rinaturalizzato



argine

alveo naturaliforme

corridoio per fauna terrestre

NOTE:

L'intervento permette il cambiamento della traiettoria del fiume, maggiormente sinuoso e non più rigido. Si nota come l'aumento delle diversità di elementi di paesaggio sia di miglioramento anche per la fauna che ritrova l'equilibrio precedentemente assente.

RINATURALIZZAZIONE CORSI D'ACQUA

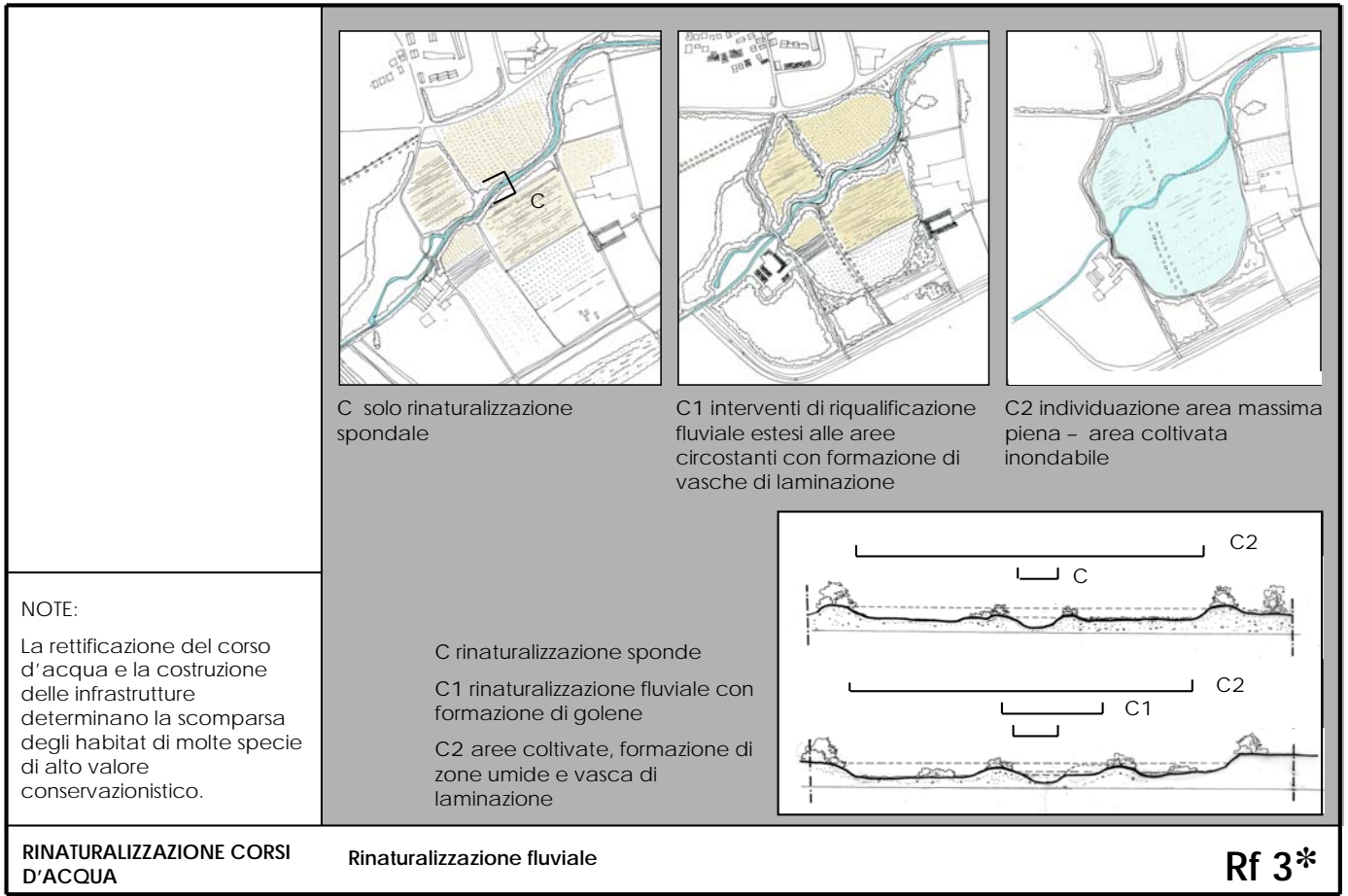
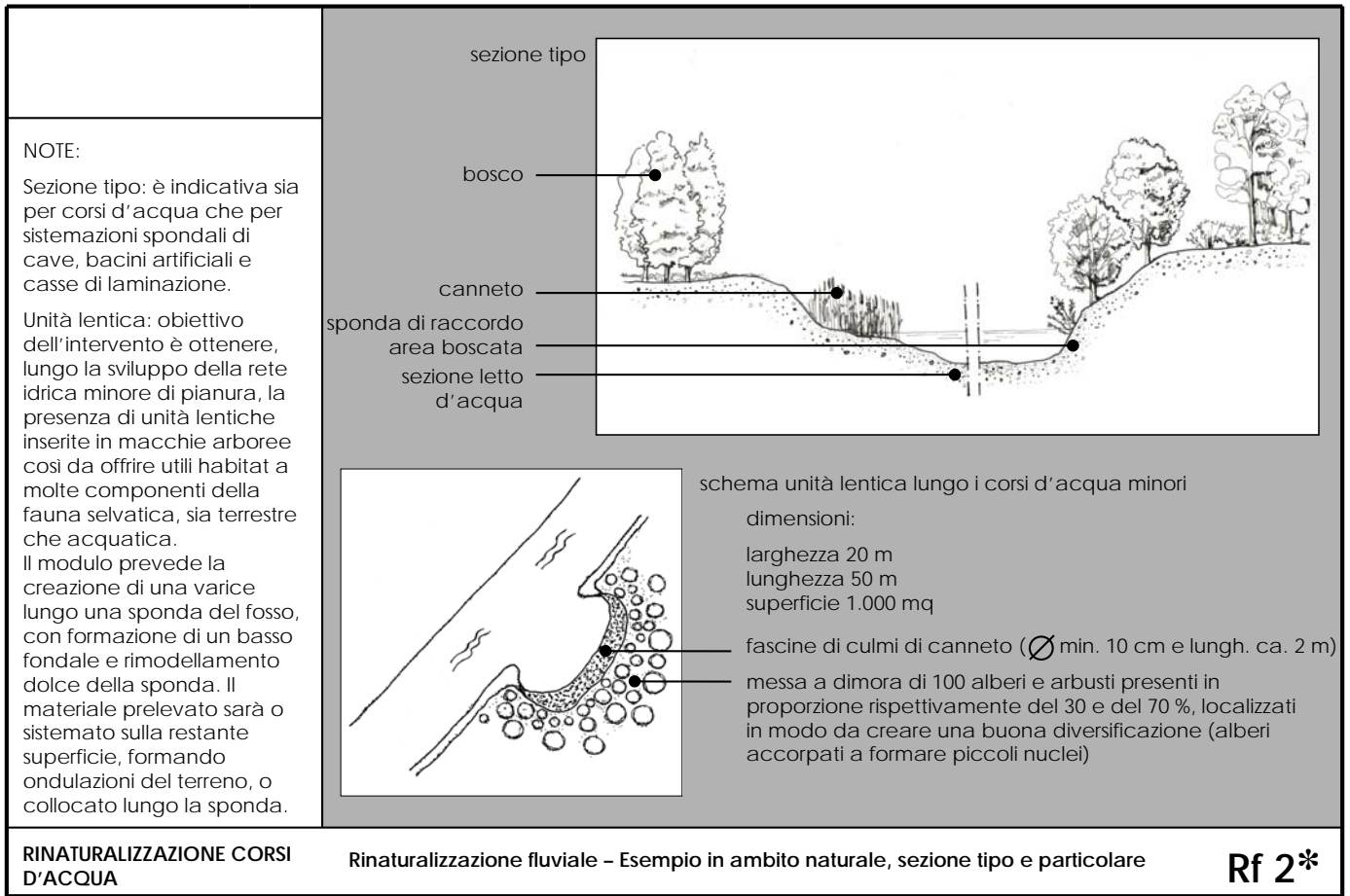
Rinaturalizzazione fluviale – Esempio in ambito naturale

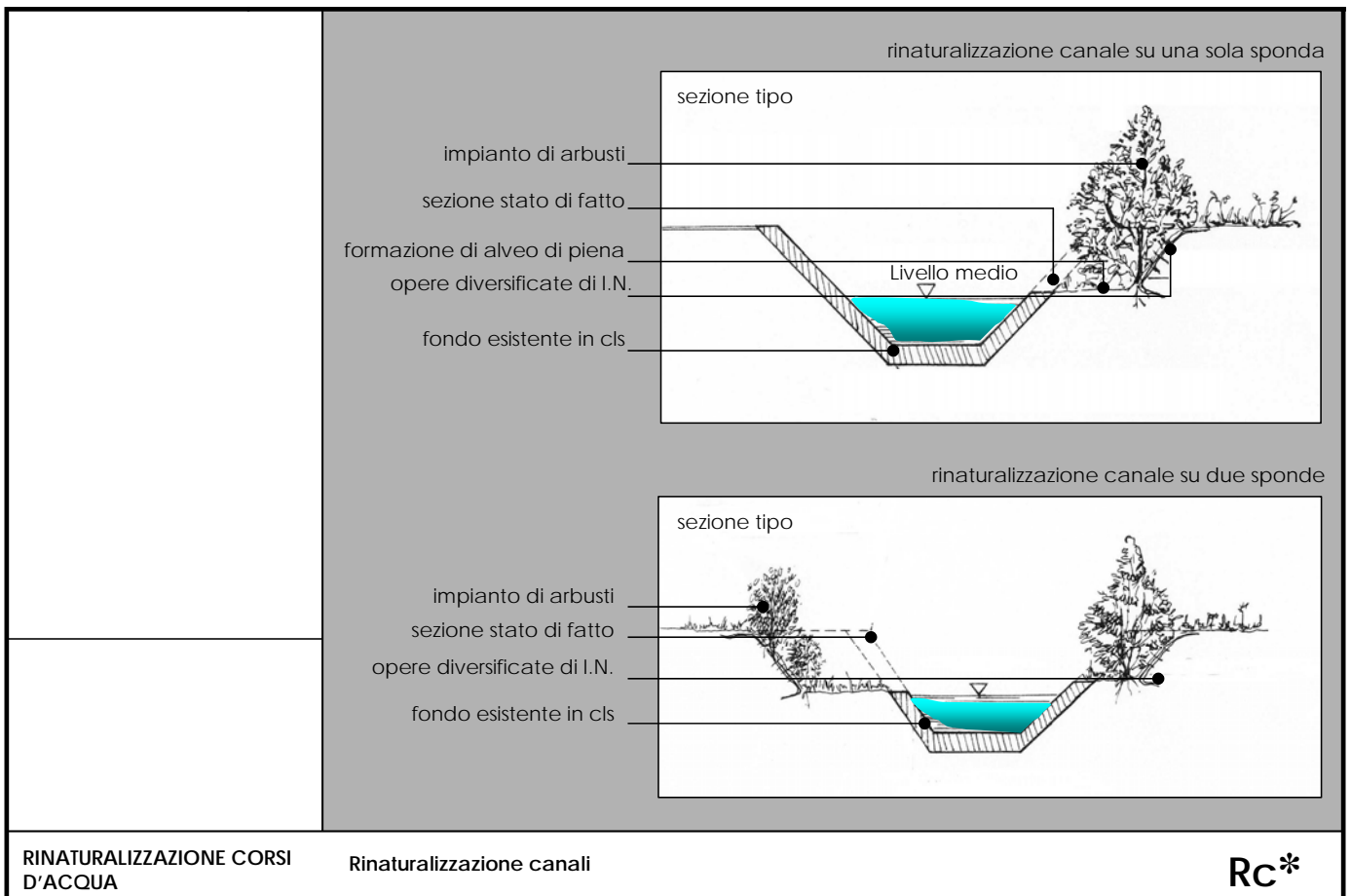
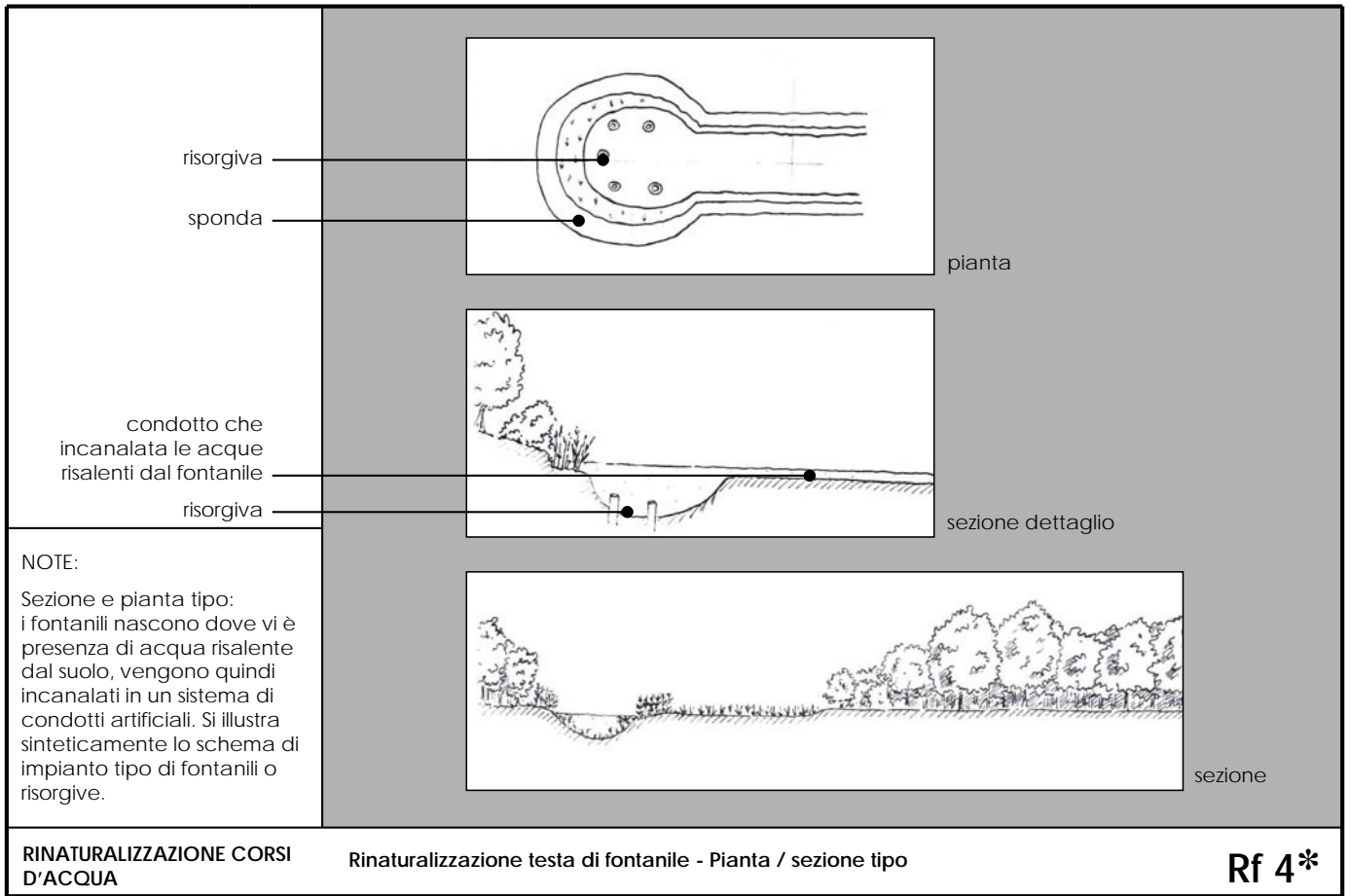
Rf 2*

I canali a sezione geometrica ristretta rappresentano elementi monofunzionali con elevata semplificazione dell'ecosistema.

La morfologia diversificata favorisce:

- la capacità di filtrare e tamponare che porta alla riduzione dell'erosione delle rive e alla ritenzione e biodegradazione dei pesticidi;
- la ritenzione di materia organica che porta incremento della trofia del canale e incremento della produttività della fauna ittica;
- la presenza di vegetazione riparia e golenale che aumenta la vitalità del canale, infatti incrementa: substrato adatto alla deposizione delle uova; zone protette dai predatori e zone a corrente diversa infine determina anche l'utilizzo ottimale da parte dei pesci del potenziale traffico del fiume.





Premessa

Nelle pagine che seguono si forniscono indirizzi per l'impianto di nuove formazioni vegetazionali, nonché per la riqualificazione di elementi esistenti.

Sono presenti schede che si riferiscono agli schemi di impianto, e schede riferibili alla scelta delle specie vegetali (da S1 a S7).

Si suggeriscono combinazioni di selezionate specie vegetali, ricordando che per l'impianto delle stesse è possibile fare riferimento al D.G.R. 1 luglio 1997, n° 6/29567 *Direttiva sull'impiego dei materiali vegetali vivi negli interventi di ingegneria naturalistica in Lombardia*.

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Formazione boschiva ripariale

SIEPE

Siepe:

- insieme di specie arbustive e arboree, di medie e piccole dimensioni, con funzione di filtro visivo, acustico e di barriera anti inquinamento:

- tale elemento risulta utile per la fruizione e la sosta della fauna di dimensioni piccola e media.

Nelle pagine che seguono si propone uno schema di sesto di impianto per nuovi elementi, nonché indirizzi per la riqualificazione di elementi esistenti.

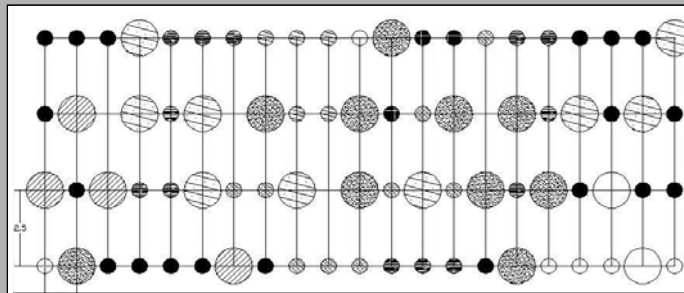
- Sm impianto siepe modello - fascia tampone
- Sm 1 riqualificazione siepe tipo A
- Sm 2 riqualificazione siepe tipo B
- Sm 3 riqualificazione siepe tipo C

I differenti modelli proposti differiscono per la presenza, nello stato di fatto considerato, di arbusti autoctoni o alloctoni, e eventuale presenza di specie differenti all'interno della medesima categoria. A seconda degli impianti, in linea generale, si evidenzia come le specie alloctone debbano essere sostituite o integrate con specie di tipo autoctono.

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Siepe modello

S



specie arboree autoctone

specie arbustive autoctone

NOTE:

Questa tipologia di siepe risponde a esigenze nei confronti del ruscellamento, della possibilità di fornire habitat per specie diverse, del paesaggio. Può essere impiegata come fascia tampone lungo i corsi d'acqua e ai margini degli insediamenti urbani di disturbo al paesaggio agrario.



pianta

prospetto

L'integrazione tra gli elementi di diverse altezze, una volta giunti a maturazione, determinano una fascia di vegetazione complessa, in grado di fornire habitat di qualità alla fauna minore e di svolgere un gran numero di funzioni complementari (cattura delle polveri, abbattimento dei nitrati, frangivento, schermo visivo, ecc.)

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Siepe modello - schema d'impianto

Sm*



fascia tampone all'impianto



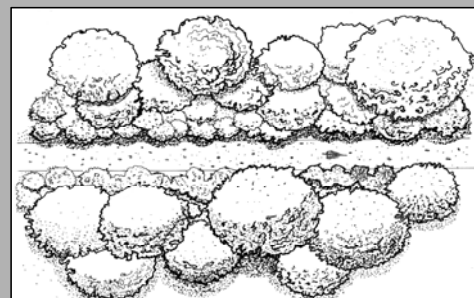
dopo 2 anni dall'impianto

NOTE:

Le fasce boscate posizionate tra i campi agricoli e le rogge o i canali d'irrigazione, hanno anche la funzione d'intercettare i nutrienti (ed in particolare i nitrati) percolati nel suolo e rimasti inutilizzati, prima della loro immissione nelle acque, contribuendo a migliorare la qualità dell'acqua. Lungo le strade fungono da filtri per il particolato.



prospetto



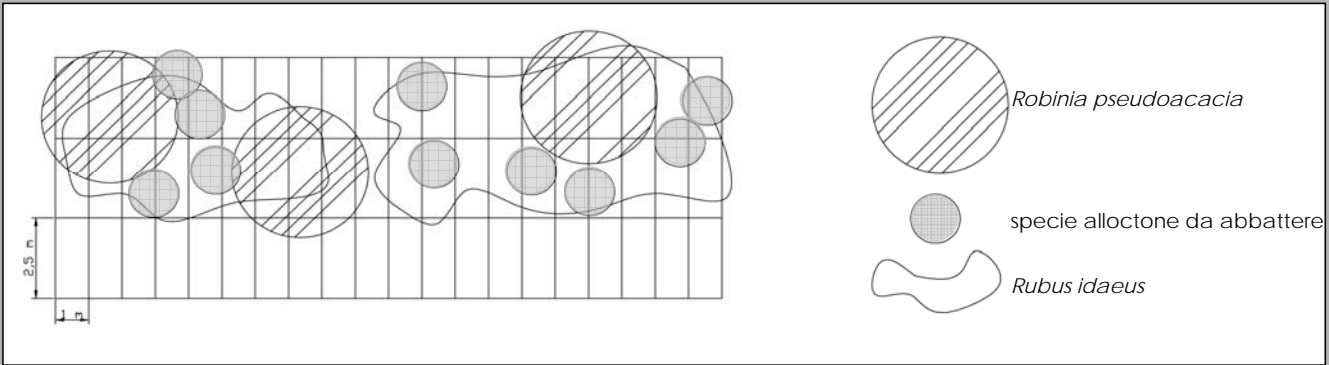
fascia filtro lungo strada

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

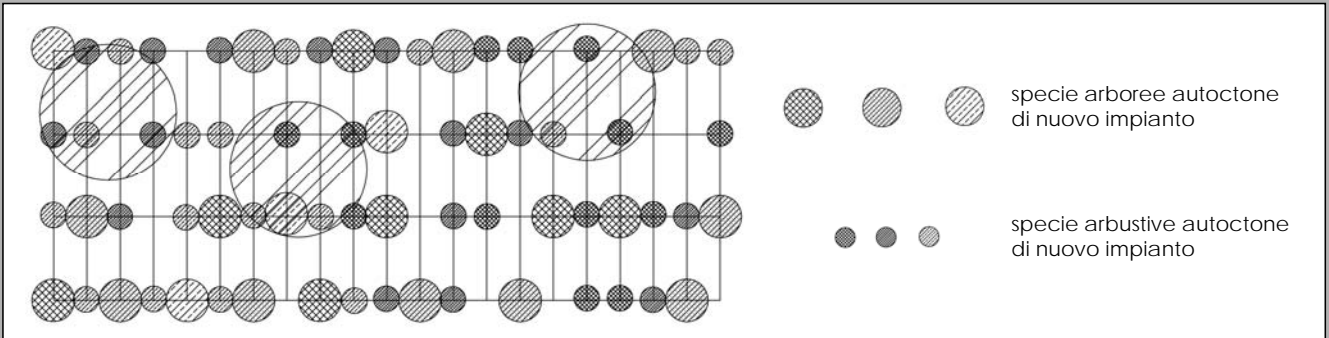
Siepe modello con funzione di fascia tampone/filtro

Sm*

stato di fatto indicativo



progetto indicativo

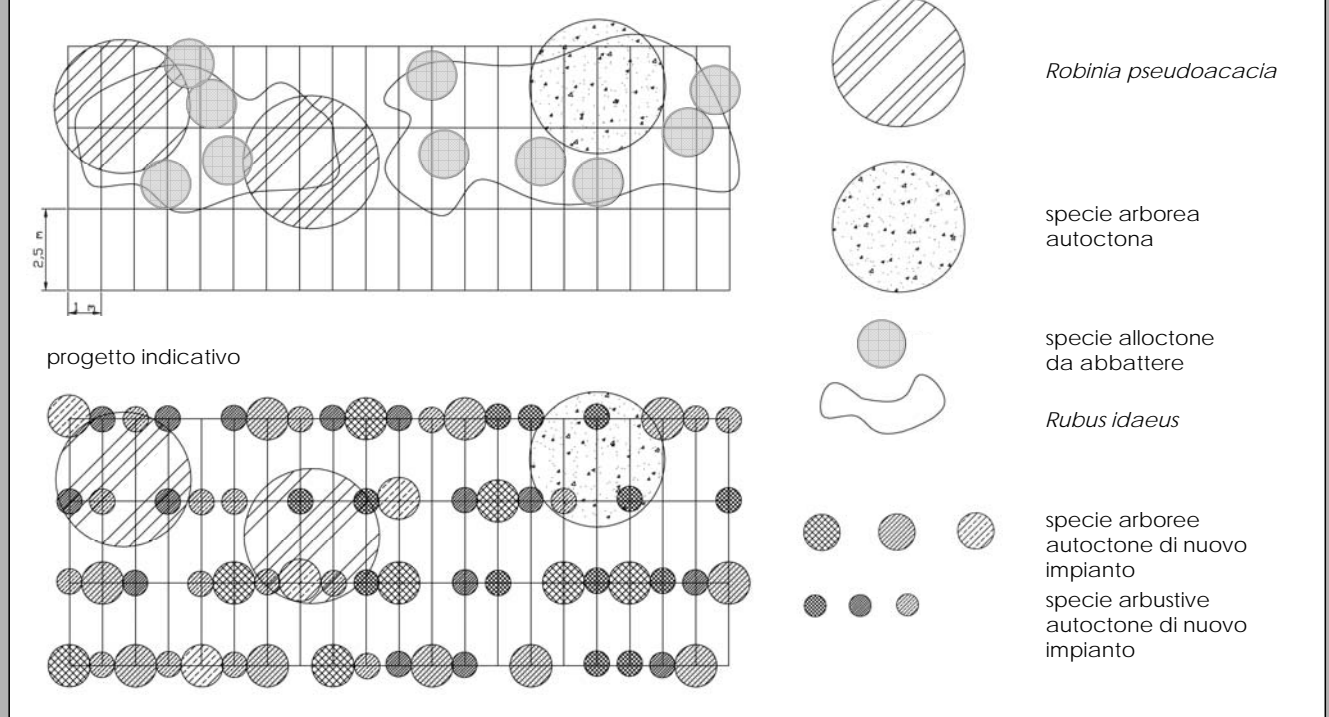


TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Riqualificazione siepe tipo A

Sm 1

stato di fatto indicativo



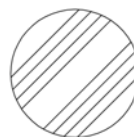
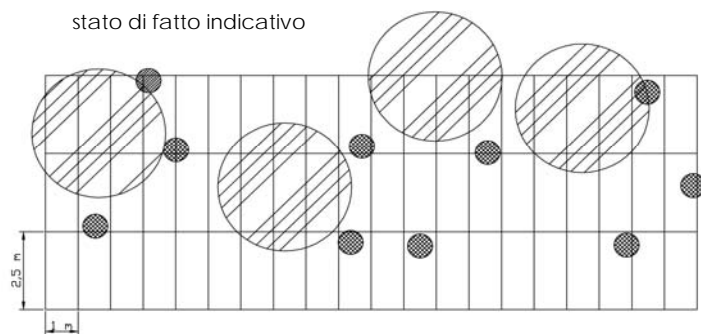
progetto indicativo

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Riqualificazione siepe tipo B

Sm 2

stato di fatto indicativo

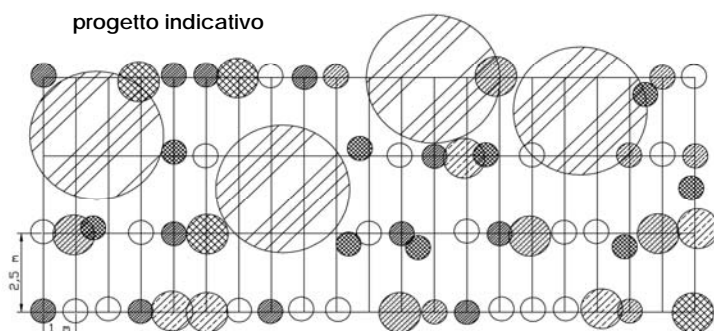


specie arboree con predominanza di specie diverse da: *Robinia pseudoacacia* e *Prunus serotina*



arbusti misti con predominanza di specie diverse da: *Rubus idaeus* e *Sambucus nigra*

progetto indicativo



specie arboree autoctone di nuovo impianto



specie arbustive autoctone di nuovo impianto

MACCHIA BOSCATÀ

La modalità di intervento consiste nella fornitura (compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora), e posa di essenze vegetali arboree e arbustive autoctone, e piantine di piccola dimensione acquistate in vaso o fitocella; le specie utilizzate dovranno essere esclusivamente con provenienza certificata, possibilmente reperite in vivai limitrofi all'area di cantiere.

Le piantine dovranno essere poste secondo il sesto d'impianto scelto, collocate in buche, che verranno poi colmate con la medesima terra; nella posa è importante accertarsi che il colletto della pianta non sia interrato, e nella fase successiva le piantine dovranno essere bagnate, utilizzando come pacciamante paglia umida o dischi di cellulosa.

La buca dovrà essere assestata in modo da essere leggermente concava per i terreni asciutti e convessa per i terreni umidi.

Nelle fasi preliminari di trasporto e stoccaggio provvisorio deve essere minimizzato lo shock mantenendo l'umidità nei contenitori.

La composizione specifica dell'impianto dovrà presentare una buona variabilità, disponendo le piantine in file plurispecifiche.

E' consigliato utilizzare piantine forestali di uno o due anni (altezza circa 80 cm), in vaso o fitocella, appartenenti alle specie indicate nel modello di ricostruzione.

Il periodo di intervento consigliato è durante il riposo vegetativo, tra ottobre e marzo evitando i periodi più freddi; per la buona manutenzione sono indispensabili annaffiature nei periodi estivi di maggior siccità per almeno tre anni dall'impianto ed una sostituzione delle piantine morte.

I risultati ottenibili con questo tipo di intervento non essendo immediati, si prestano bene ad una rivegetazione graduale.

MACCHIA BOSCATATA

Nell'impianto di nuove macchie boscate mesofile, ove le dimensioni lo rendano possibile (almeno un ettaro), è opportuno prevedere un andamento seriale della vegetazione che ricalchi le situazioni naturali. Nelle pagine che seguono si propongono due schemi di macchia boscata di nuovo impianto, nonché modalità di riqualificazione di macchie esistenti.

- Mm 0 impianto macchia modello o fascia boscata
- Mm impianto macchia modello
- Mm 1 riqualificazione macchia tipo A
- Mm 2 riqualificazione macchia tipo B

I differenti modelli proposti differiscono per la presenza, nello stato di fatto considerato, di arbusti autoctoni o alloctoni, e eventuale presenza di specie differenti all'interno della medesima categoria. A seconda degli impianti, in linea generale, si evidenzia come le specie alloctone debbano essere sostituite o integrate con specie di tipo autoctono.

N.B. Accanto a ciascun modulo sono riportate specifiche relative al posizionamento del lato: poiché i moduli sono replicabili, anche specularmente, queste servono ad indicare come replicare ciascun modulo.

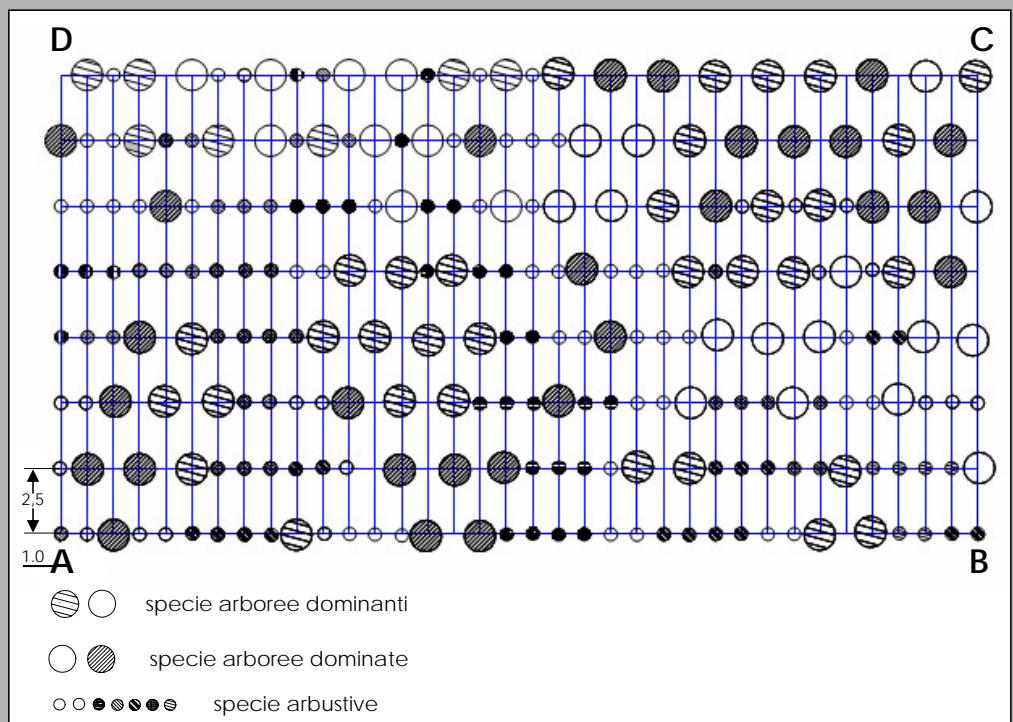
TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Macchia modello

M

NOTE:

La ripetizione del modulo di macchia qui illustrato, deve essere effettuata specularmente, in modo da mantenere le caratteristiche proprie dei margini esterni ed interni. Come suggerito dallo schema di macchia mesofila, si deve operare in modo da passare dalla zona centrale prettamente arborea ad una fascia circostante ricca anche in arbusti, fino ad una periferica costituita esclusivamente da arbusti.



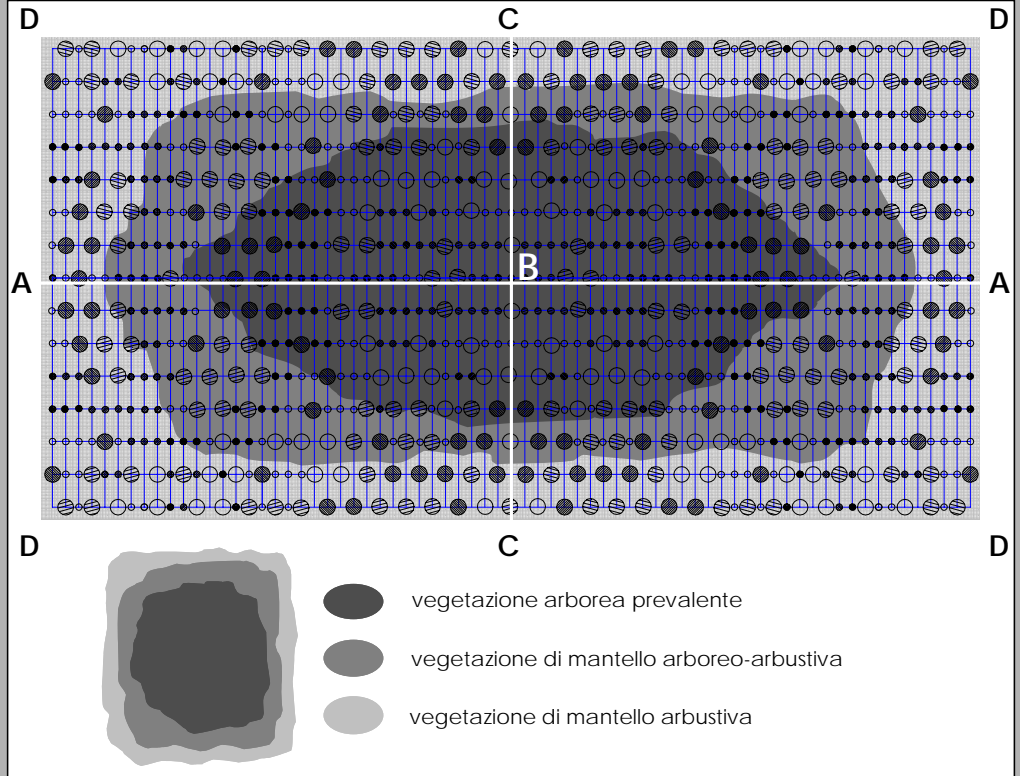
TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Schema di sesto di impianto per macchie o fasce boscate

Mm0

NOTE:

La struttura verticale della macchia incide sulla struttura orizzontale della stessa, poiché il sesto di impianto consigliato è caratterizzato da simmetria sia rispetto all'asse orizzontale che verticale. Nell'impianto di nuove macchie boscate mesofile, ove le dimensioni lo rendano possibile (almeno un ettaro), è opportuno prevedere un andamento seriale della vegetazione che ricalchi le situazioni naturali: si deve operare in modo da passare dalla zona centrale prettamente arborea ad una fascia circostante ricca anche in arbusti fino ad una periferica costituita esclusivamente da arbusti. Lo schema di impianto è ottenuto attraverso la ripetizione di uno stesso modulo, rispettando le simmetrie secondo gli assi indicati, al fine d'ottenere una struttura con le caratteristiche sopra indicate.



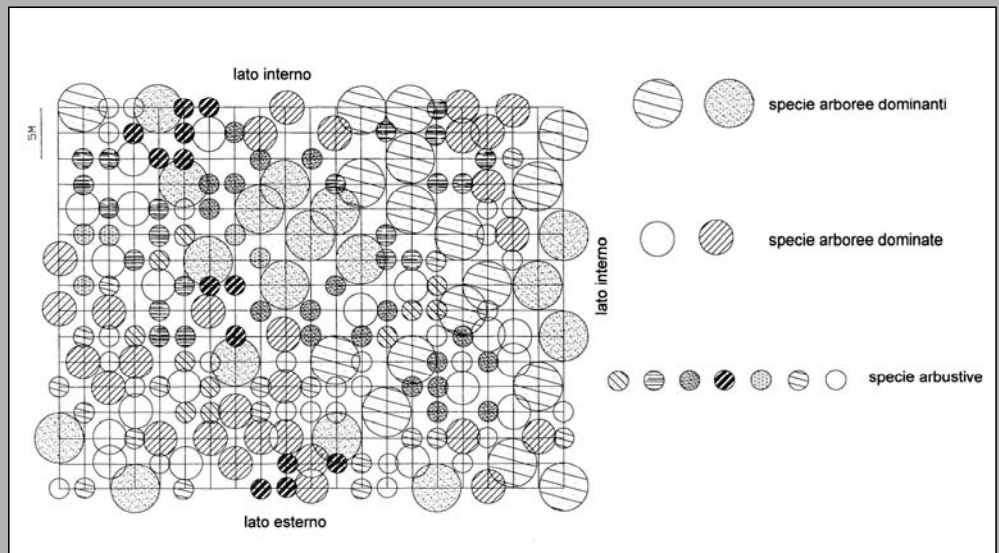
TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Schema di sesto di impianto per macchie o fasce boscate

Mm0

NOTE:

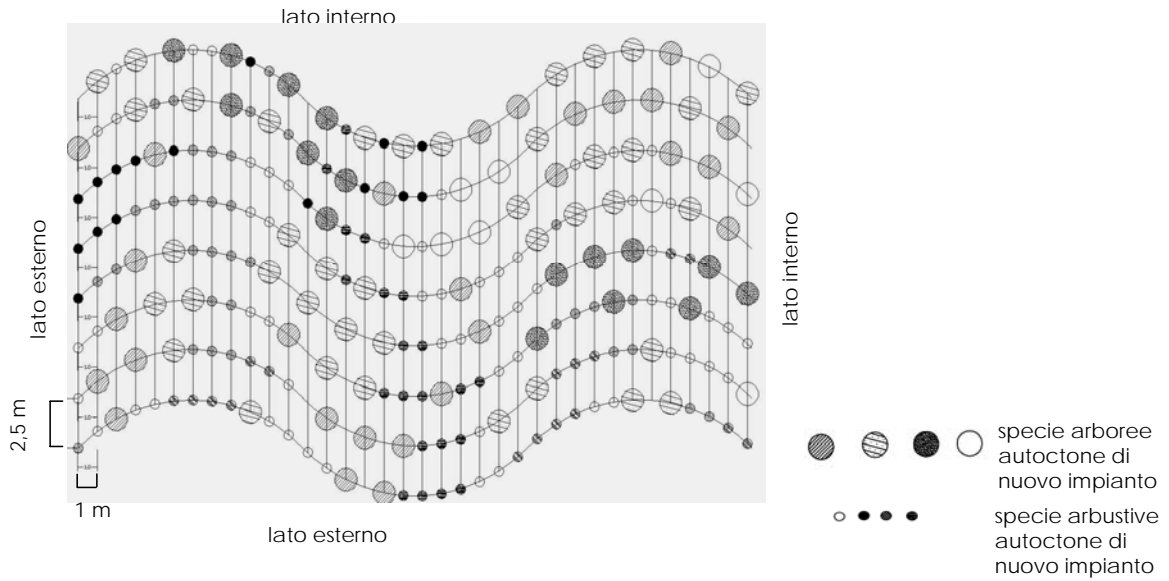
La ripetizione del modulo di macchia qui illustrato, deve essere effettuata in modo speculare, in modo da mantenere le caratteristiche proprie dei margini esterni ed interni. La matrice può essere modificata così da ottenere sestri d'impianto curvilinei.



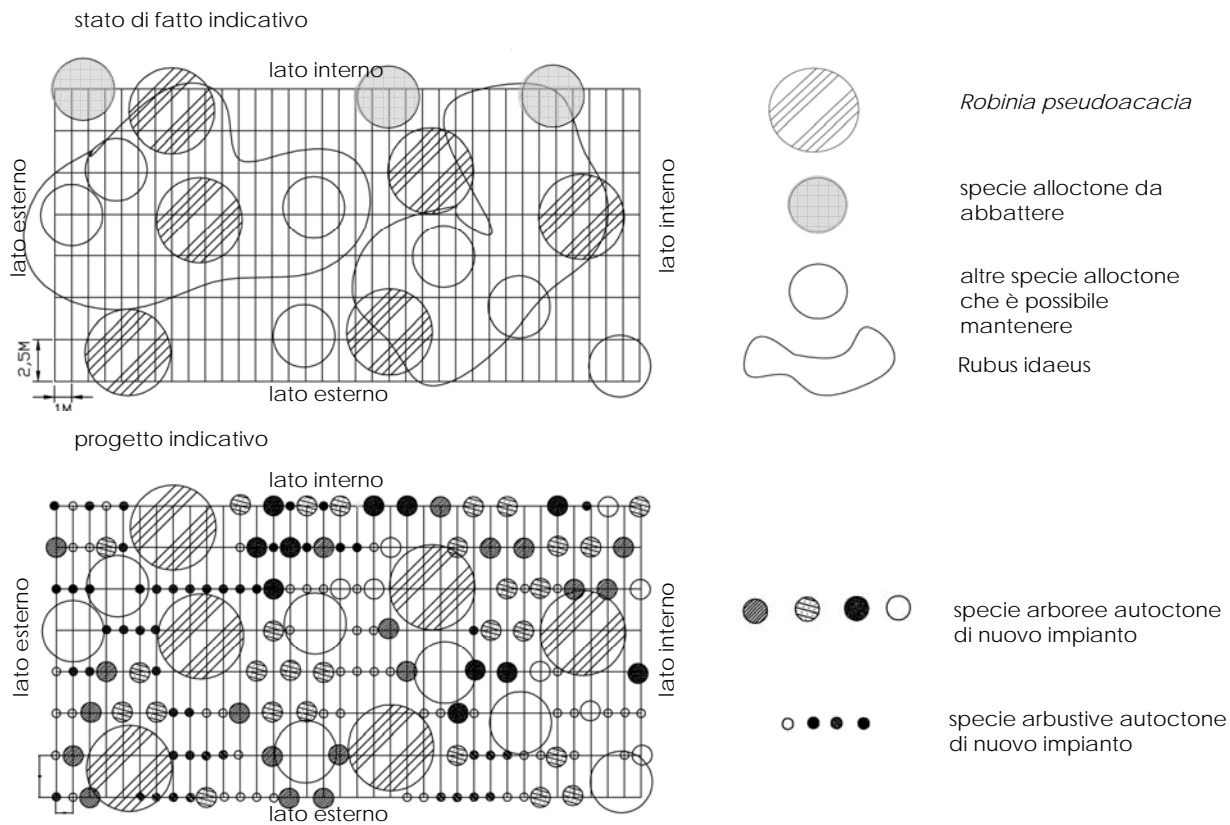
TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

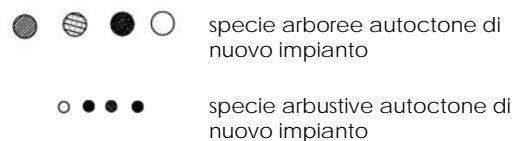
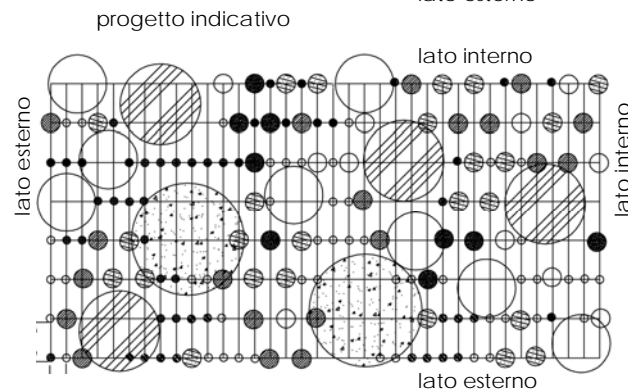
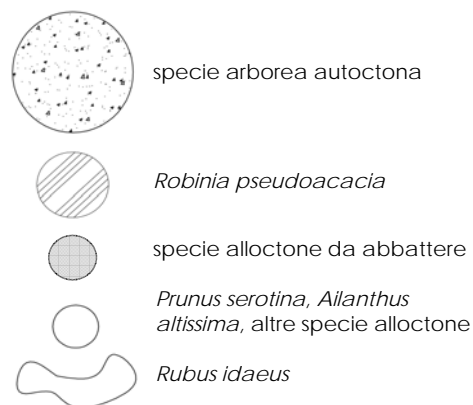
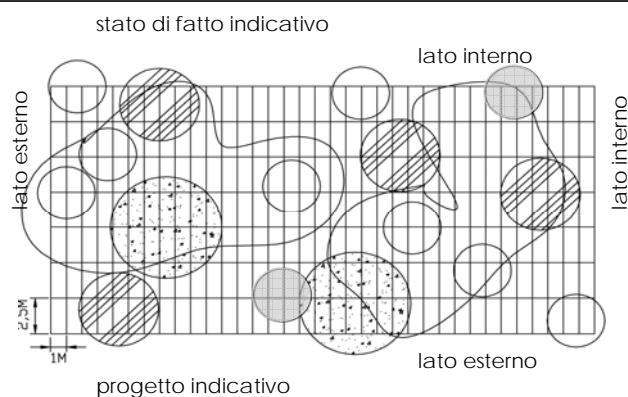
Macchia modello - schema d'impianto

Mm*



l'andamento curvilineo riduce l'artificialità del sesto geometrico, e si presta a disegni accattivanti nei contesti antropizzati



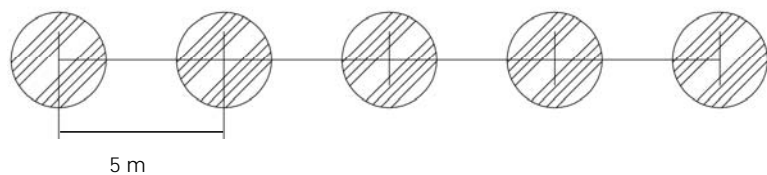


FILARE

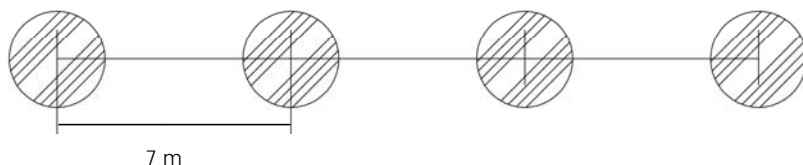
Con il termine filare si intende un insieme di piante arboree, con dimensioni costanti e sesto d'impianto lineare. Ha una notevole capacità ombreggiante e blanda funzione di filtro. La funzione di decoro dipende dalla specie utilizzata.

Nelle pagine che seguono si propone uno schema di sesto di impianto per nuovi elementi, nonché indirizzi per la riqualificazione di elementi esistenti.

- Fm sesto d'impianto per nuovi filari
- Fm 1 riqualificazione filare esistente
- Fm 2 trasformazione di filare in siepe
- Fm 3 trasformazione di filare in siepe



specie arborea esistente



sesto d'impianto per: *Populus alba*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Tilia plathyphyllos*

N.B. il sesto d'impianto deve considerare le dimensioni delle piante a maturazione

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

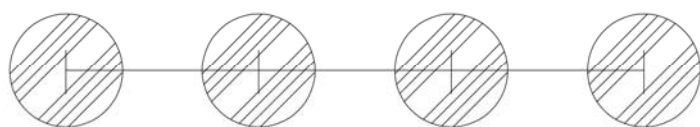
Impianto filare modello

Fm*

stato di fatto indicativo



progetto indicativo



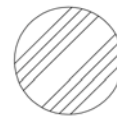
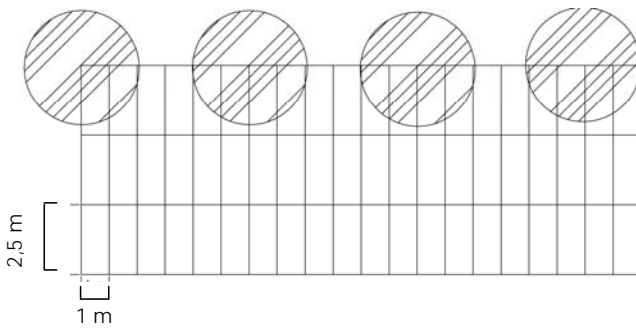
N.B. l'aggiunta di piante in un filare, in qualunque situazione, deve rispettare specie e sesto d'impianto già presenti

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Riqualificazione filare esistente

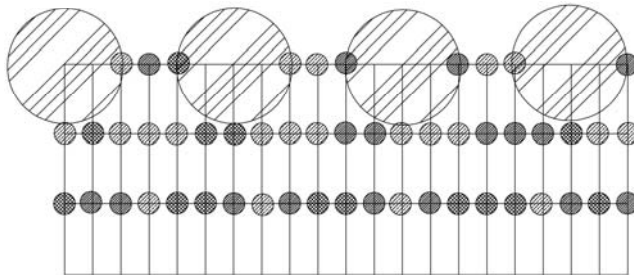
Fm 1

stato di fatto indicativo



specie arborea esistente

progetto indicativo



specie arbustive di progetto, nuovo impianto

le siepi offrono una molteplicità di funzioni paesistico-ambientali superiore ai filari. In presenza di spazio sufficiente, è possibile integrare i filari con vegetazione arbustiva per aumentarne l'efficacia ecosistemica

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

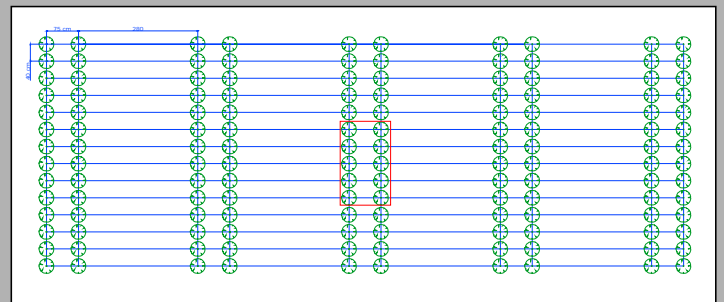
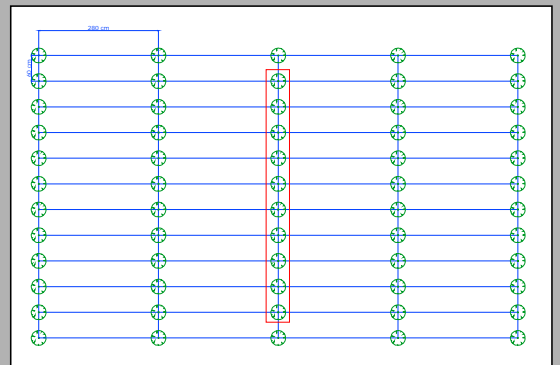
Trasformazione di filare in siepe

Fm 2*

NOTE:

L'impianto del pioppo (generalmente cloni di *Populus alba*) "da biomassa" può essere a file singole o a file binate, a seconda che il taglio previsto sia con turno biennale o con turno annuale.

Da un punto di vista ecologico hanno un valore scarsissimo. Possono essere quindi utilizzate a margine stradale, con effetto tampone nei confronti delle polveri. Mentre in un mosaico complesso, possono con le debite precauzioni sostituire le funzioni degli arbusteti, tenendo comunque presente la caratteristica monoculturale degli impianti e la pericolosità per eventuali nidificazioni. Questa può essere mitigata con una rotazione del taglio che garantisca il mantenimento di macchie vegetate alternate a macchie tagliate



BIOMASSE

Schema di impianto

Bm*

Formazione boschiva ripariale (*Salici-Populetum*)

Sono cenosi boschive a salici e pioppi il cui impianto trova specifica applicazione in aree golenali, dove i suoli sono periodicamente inondati perché interessati da fenomeni normali di piena.

La composizione di queste formazioni boschive dovrebbe seguire le percentuali complessive di seguito indicate e utilizzare i moduli tipo descritti nello schema.

Nelle parti prospicienti gli specchi ed i corsi d'acqua si può però optare per un saliceto puro che più internamente può essere sostituito da comunità vegetali dominate da *Populus alba* (pioppo bianco) e *Salix alba* (salice bianco).

Le specie dominanti nello strato arboreo sono:

<i>Populus alba</i>	40 %
<i>Salix alba</i>	30 %
<i>Populus nigra</i>	30 %

Le specie accessorie nello strato arboreo/arbustivo sono:

Salix daphnoides, *Salix triandra*, *Salix viminalis*

Le specie dominanti nello strato arbustivo sono:

<i>Salix purpurea</i>	30 %
<i>Salix nigricans</i>	30 %
<i>Salix eleagnos</i>	30 %
<i>Salix fragilis</i>	10 %

Modulo tipo	Denominazione	Dimensioni	Sesto d'impianto
Sm	Siepe mista ripariale	Minima: 5m x 50m 250mq 3 file Consigliata: 4 file	N°22 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°41 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Sm	Siepone misto ripariale	Minima e consigliata: 10m x 50m 500mq 5 file	N°33 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°62 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Mm0	Fascia boscata ripariale	Minima: 20m x 50m 1.000mq Consigliata: > 20m	N°55 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°84 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Mm	Macchia ripariale	Minima: 50m x 100m 5.000mq Consigliata: > 1ha	N°231 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°630 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Mm	Boschetto ripariale	Minima e consigliata: 100m x 100m 10.000mq	N°420 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°1.179 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Sm	Fascia ripariale	Minima e consigliata: 20m x 10m 100mq	N°18 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°32 arbusti, distanza media tra gli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (2-4 individui).

Formazione boschiva igrofila (*Alno Ulmion*)

Cenosi boschiva ad ontani ed olmi la cui ricostruzione viene applicata in aree golenali, dove i suoli sono umidi o dove persistono locali affioramenti di acqua, e dove il substrato pedogenetico è ricco in sali minerali e in sostanza organica.

La composizione di queste formazioni boschive dovrebbe seguire le percentuali complessive di seguito indicate e utilizzare i moduli tipo descritti nello schema.

Le specie dominanti nello strato arboreo sono le seguenti:

Strato dominante:

<i>Alnus glutinosa</i>	25 %
<i>Ulmus minor</i>	25 %
<i>Quercus robur</i>	20 %
<i>Populus alba</i>	15 %
<i>Populus nigra</i>	15 %

Strato dominato:

<i>Acer campestre</i>	10 %
-----------------------	------

Le specie accessorie dello strato arboreo sono le seguenti:

Strato dominante: *Fraxinus excelsior*, *Prunus anium*

Strato dominato: *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Fraxinus ornus*, *Malus sylvestris*

Formazione boschiva igrofila (*Alno Ulmion*)

Le specie accessorie dello strato arboreo sono le seguenti:

Strato dominante: *Fraxinus excelsior*, *Prunus anium*

Strato dominato: *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Fraxinus ornus*, *Malus sylvestris*

Le specie dominanti nello strato arbustivo sono le seguenti:

<i>Crataegus monogyna</i>	20 %
<i>Corylus avellana</i>	15 %
<i>Cornus sanguinea</i>	15 %
<i>Viburnum opulus</i>	15 %
<i>Sambucus nigra</i>	10 %
<i>Euonymus europaeus</i>	10 %
<i>Prunus padus</i>	10 %
<i>Frangula alnus</i>	5 %

Le specie accessorie o occasionali dello strato arbustivo sono le seguenti:

Salix cinerea, *Ribes rubrum*, *Salix caprea*

(meso) *Cornus mas*, *Rhamnus catharticus*, *Lonicera xylosteum*, *Ilex aquifolium*

(termo) *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Viburnum lantana*

Mentre nello strato basso arbustivo:

Vinca minor, *Rubus spp.*, *Rosa spp.*

Modulo tipo	Denominazione	Dimensioni	Sesto d'impianto
Sm	Siepe mista igrofila	Minima: 5m x 50m 250mq 3 file Consigliata: 4 file	N°22 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°41 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Mm0	Fascia boscata igrofila	Minima: 20m x 50m 1.000mq Consigliata: > 20m	N°55 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°84 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Mm	Macchia igrofila	Minima: 50m x 100m 5.000mq Consigliata: > 1ha	N°231 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°630 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Mm	Boschetto igrofilo	Minima e consigliata: 100m x 100m 10.000mq	N°420 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°1.179 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Sm	Fascia igrofila	Minima e consigliata: 20m x 20m 400mq	N°25 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°36 arbusti, distanza media tra gli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (2-4 individui).

Formazione boschiva mesofila (*Carpinon betuli*)

Il quercu-carpineto è considerato l'associazione climax della pianura del Po e dei terrazzi marginali prealpini. Nell'area in esame il modello di ricostruzione boschiva equivalente trova la massima potenzialità di affermazione al termine delle aree golenali vere e proprie, dove cessa la possibilità di invasione stagionale delle acque e il deposito di limo alluvionale; qui infatti si instaura il bosco planiziale naturale a dominanza di farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*).

La composizione di queste formazioni dovrebbe seguire le percentuali complessive di seguito indicate e utilizzare i moduli tipo descritti nello schema.

Nello strato arboreo le specie dominanti possono essere così ripartite:

Strato dominante

<i>Quercus robur</i>	50 %
<i>Carpinus betulus</i>	25 %
<i>Ulmus minor</i>	15 %
<i>Prunus avium</i>	10 %

Strato dominato

<i>Acer campestre</i>	15 %
-----------------------	------

Le specie accessorie possono essere così suddivise:

Strato dominante: *Populus nigra*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*

Strato dominato: *Populus tremula*, *Malus sylvestris*, *Fraxinus ornus*, *Tilia cordata*

Formazione boschiva mesofila (*Carpinon betuli*)

Mentre le specie occasionali si distinguono in:

(meso) *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos*, *Sorbus torminalis*, *Pyrus pyraeaster*

(acido) *Quercus petraea*, *Castanea sativa*, *Betula pendula*

(termo) *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus domestica*

(fresco) *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Taxus baccata*, *Fagus sylvatica*

Nello strato arbustivo le specie dominanti possono essere così ripartite:

<i>Corylus avellana</i>	25 %
<i>Euonymus europaeus</i>	20 %
<i>Cornus mas</i> , <i>Cornus sanguinea</i>	20 %
<i>Crataegus monogyna</i>	15 %
<i>Sambucus nigra</i>	10 %
<i>Ligustrum vulgare</i>	10 %

Modulo tipo	Denominazione	Dimensioni	Sesto d'impianto
Sm	Siepe mista mesofila	Minima: 5m x 50m 250mq 3 file Consigliata: 4 file	N°22 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°41 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Sm	Siepone misto mesofila	Minima e consigliata: 10m x 50m 500mq 5 file	N°33 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°62 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Mm0	Fascia boscata mesofila	Minima: 20m x 50m 1.000mq Consigliata: > 20m	N°55 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°84 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Mm	Macchia mesofila	Minima: 50m x 100m 5.000mq Consigliata: > 1ha	N°231 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°630 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Mm	Boschetto mesofilo	Minima e consigliata: 100m x 100m 10.000mq	N°420 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°1.179 arbusti, distanza media degli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).
Sm	Fascia mesofila	Minima e consigliata: 20m x 20m 400mq	N°25 alberi, distanza media tra gli individui 5m. N°36 arbusti, distanza media tra gli individui 2,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (2-4 individui).

Formazione arbustiva termo-eliofila di mantello (*Prunetalia*)

La tipologia è mirata alla ricostruzione delle associazioni di cespugli che caratterizzano i margini boschivi; tali fitocenosi colonizzano le prime fasi nelle successioni dinamiche naturali di rimboschimento, e caratterizzano le fasi degradative dei boschi. La tipologia è applicabile in tutte le situazioni con forte intensità luminosa e temperature relativamente alte (aree di pieno campo).

La composizione di queste formazioni arbustive dovrebbe seguire le percentuali evidenziate di seguito.

Le specie dominanti nello strato arbustivo indicativamente sono:

<i>Crataegus monogyna</i>	13 %
<i>Ligustrum vulgare</i>	13 %
<i>Rosa gallica</i>	13 %
<i>Cornus sanguinea</i>	13 %
<i>Frangula alnus</i>	13 %
<i>Rosa canina</i>	0 %
<i>Cornus mas</i>	8 %
<i>Corylus avellana</i>	5 %
<i>Rhamnus catharticus</i>	5 %
<i>Prunus spinosa</i>	5 %

Modulo tipo	Denominazione	Dimensioni	Sesto d'impianto
	Siepe arbustiva	Minima: 3m x 50m 150mq Consigl.: 4 file	Distanza media tra gli individui 1,5m. Aggruppamenti mono o polispecifici (3-7 individui).

Le specie accessorie o occasionali nello strato arbustivo sono:

Juniperus communis, *Berberis vulgaris*, *Spartium junceum*,
Coronilla emerus, *Viburnum lantana*, *Crataegus oxyacantha*

Cotico erbaceo (composizione tipo Scheizer Blumenwiese)

La tipologia è mirata alla costituzione di formazioni prative stabili, in aree pianeggianti o di scarpata, in ambiti molto soleggiati ed anche con situazioni edafiche relativamente difficoltose (suoli contenenti frazioni di sabbia e ghiaia).

Le specie idonee a tale intervento sono le seguenti:

Trifolium pratense
Lotus corniculatus
Onobrychis sativa
Lolium perenne
Festuca rubra
Poa Pratensis
Agrostis tenuis
Bromus erectus
Achillea millefolium
Anthemis tictoria
Aquilegia vulgaris
Bellis perennis
Campanula trachelium
Centaurea cyanus
Centaurea jacea
Chrysanthemum leucanthemum
Daucus carota
Fragaria vesca
Galium verum
Geranium pratense
Geum urbanum

Cotico erbaceo (composizione tipo Scheizer Blumenwiese)

Hypericum perforatum
Knautia arvensis
Lychinis flos cuculi
Malva sylvestris
Chamomilla recutita
Silene alba
Silene dioica

Le modalità d'intervento consistono nella formazione di prato compresa la preparazione del piano di semina (fresatura per una profondità di 15 cm), e rivestimento della superficie mediante spargimento manuale a spaglio di idonea miscela di sementi e di concimi organici e/o inorganici in quantità e qualità opportunamente individuate (semente max 20 g/m², concime max 100 g/m²). I materiali utilizzati consistono in una miscela di sementi e concimi idonei all'impiego del modello di ricostruzione del cotico erboso.

L'intervento deve essere effettuato durante il periodo primaverile-estivo, ovvero tra marzo e ottobre avendo cura di evitare i periodi più siccitosi.

La germinazione avviene dopo 2-4 settimane e successivamente si ha la radicazione.

Solo dopo la radicazione ha inizio la fase di consolidamento, copertura del terreno e rivitalizzazione del suolo.

Questa tipologia di intervento è particolarmente adatta per aree sottoposte a rimodellazione.

Erbaio di idrofite *Nuphar luteum* e *Ninphea alba* (*Myriophyllo-Nupharetum*)

Si tratta di una cenosi a *Nuphar luteum* e *Ninphea alba* (*Myriophyllo-Nupharetum*) tipica delle acque lente e ferme (in ambito naturale lanche, meandri e stagni), caratterizzate da un certo ricambio tale da mantenere ancora bassa l'eutrofizzazione Naturale. Le modalità di intervento consistono nella fornitura e posa di 5 esemplari di ninfee (*Nymphaea alba*), e 5 esemplari di nannufero (*Nuphar lutea*) per ciascun modulo. Dovranno essere utilizzate esclusivamente specie con provenienza certificata, possibilmente reperite in vivai limitrofi all'area di cantiere. Le piante dovranno essere disposte secondo dettami stabiliti in corso d'opera in accordo con la direzione dei lavori. Nelle fasi preliminari di trasporto e stoccaggio provvisorio deve essere minimizzato lo shock mantenendo l'umidità nei contenitori.

Per la formazione di erbai di idrofite sommerse può essere impiegata la tecnica della piantagione mediante fastelli di canne. Questi sono costituiti da parti di culmi morti di canna della lunghezza di circa 0,40-0,60 m all'interno dei quali sono collocate le macrofite che sporgono per 2/3; il fastello è tenuto unito con legature in filo di ferro in almeno due punti. La densità di impianto è di un pezzo ogni 10 mq. I fastelli possono essere posti sul fondale interrando o bloccandoli con pietre o picchetti, nelle porzioni del corpo idrico con le acque più profonde per il loro affondamento dovranno essere inserite pietre per il loro appesantimento.

I materiali utilizzati sono individui di ninfee (*Nymphaea alba*), e nannufero (*Nuphar lutea*).

Il periodo d'intervento adatto coincide con la ultimazione dei lavori di impianto di tutto il modulo.

I risultati ottenibili con questa tipologia di intervento non risultano immediati, ma consistono in radicamento e fioriture ripetute durante il corso degli anni.

La raccolta delle macrofite sommerse dovrà avvenire da ambienti naturali, una volta verificata la compatibilità dei tempi e delle superfici utilizzabili per il rifornimento rispetto ai vincoli di ordine faunistico ed ecologico più generale.

La raccolta potrà essere effettuata manualmente da natante o da terra, con l'impiego di rastrelli o attrezzi analoghi.

Il materiale raccolto dovrà essere posto in vasche con acqua frequentemente rinnovata e posta in ombra per evitare un eccessivo riscaldamento; deve essere evitato assolutamente il disseccamento.

Il periodo per l'esecuzione delle operazioni di trapianto potrà andare da fine febbraio a maggio con preferenza (ma in relazione allo sviluppo delle piante) per marzo.

Canneto (*Phragmition* e *Magnocaricion elatae*)

Si tratta della vegetazione palustre ovvero vegetazione dei canneti (*Phragmition*) e dei magno-cariceti (*Magnocaricion elatae*) lungo il gradiente di diminuzione della profondità dell'acqua e relativo aumento del processo di interrimento trovano l'ideale collocazione i canneti dominati da *Phragmites australis* (cannuccia di palude).

Le modalità di intervento sono a fascia lungo la riva di corsi d'acqua (rullo) o ad elementi puntuali più idonei per piccole unità lentiche (ecocelle).

Rullo con zolle di canneto

Per la sua realizzazione all'altezza della linea della portata media verrà infissa una fila di pali (lunghezza 100-150 cm), alla distanza l'uno dall'altro di circa 1 m ed a una profondità tale che possano sporgere per almeno 30 cm.

Oltre la fila di pali, nella parte verso terra, verrà scavata una trincea della profondità e larghezza di circa 40 cm, nella quale verrà posizionato il rullo di canne.

Il rullo viene costruito con della rete metallica zincata pinzata nelle giunture, riempita sul fondo con materiale inerte locale (ciotolame grossolano), e verso l'esterno con terreno di canneto.

Una volta collocato il rullo nella trincea, intasati gli spazi vuoti con terra di canneto, vengono ribattuti i pali fino a circa 5 cm sotto la superficie del rotolo; il rullo dovrà sporgere dall'acqua per 5 o 10 cm.

Il materiale necessario consiste in pani di terra di canneto, paleria appuntita in legno, filo di ferro e rete metallica zincata, ciotolame grossolano e attrezzatura idonea (pinzatrice idraulica).

Il periodo più idoneo per l'intervento coincide con il riposo vegetativo, tra ottobre e marzo evitando i periodi più freddi.

Ecocelle

Le ecocelle sono costituite da pani di terra contenenti rizomi di canneto incluso il corredo di flora batterica e di microinvertebrati contenuti nella cella. Per la loro formazione si dovrà procedere al prelievo meccanico dal selvatico di uno strato di suolo, contenente i rizomi, con spessore di circa 20 cm. Le ecocelle dovranno essere stoccate in luogo idoneo in prossimità delle aree di riferimento al fine di costituire un vivaio temporaneo dal quale successivamente saranno prelevate ecocelle e poste a dimora.

I fusti eretti per facilità di manipolazione e trasporto possono essere tagliati ma lasciandone una porzione di circa 5-10 cm.

Per le ecocelle, che dovranno essere sommerse, la lunghezza del fusto eretto dovrà essere superiore alla profondità dell'acqua che le ricoprirà. Le ecocelle dovranno essere collocate su una superficie pari al 10 - 15% della superficie totale entro fosse scavate con la vanga (per ogni ecocella) o meccanicamente in solchi paralleli e poi richiusi. Le dimensioni di riferimento sono di circa 0,30 m x 0,40 - 0,45 m ; quelle minime di 0,30 x 0,30 m. Il prelievo e la messa a dimora dovrà avvenire nel periodo del riposo vegetativo, meglio prima della cacciata primaverile; il trasporto può essere effettuato con cura fino alla fine di aprile.

Per quanto riguarda la manutenzione dovrà essere previsto il risarcimento per le ecocelle che non hanno avuto buon attecchimento; dovranno essere inoltre effettuate eventuali irrigazioni di soccorso per evitare eccessiva sofferenza o perdita di piante.

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Canneto

S 7

NOTE:

Per mitigare gli impatti dovuti alla frattura del tessuto paesistico, alle polveri disperse e all'inquinamento del suolo e delle colture, è possibile inserire impianti di biomasse a cicli brevi con lo scopo di ricostruire un margine stradale in grado di assorbire gli inquinanti, senza richiamare la fauna selvatica in zone di pericolo. Con un opportuno inserimento di siepi e filari, è inoltre possibile la ricostruzione del disegno di paesaggio, in modo tale da mitigare lo squarcio prodotto dalla linearità e dall'orientamento della strada, salvaguardando l'economia agricola.



stato di fatto



stato di progetto



VEGETAZIONE LUNGO STRADA

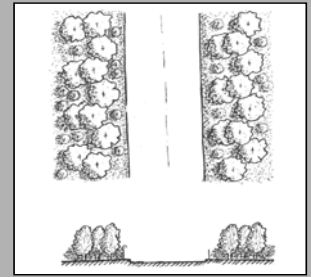
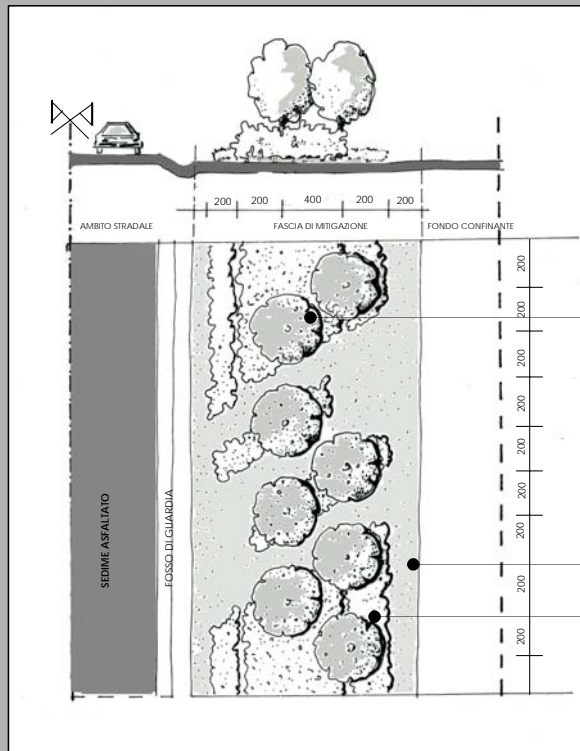
Impianto di biomasse lungo strada

Vs 1

NOTE:

Per la realizzazione di fasce vegetate lungo le strade si deve tener conto dei vincoli normativi vigenti.

Per le fasce vegetate più prossime al sedime stradale, devono essere previste specie di dimensione e portamento compatibili con la fascia di terreno disponibile, in modo tale da non dover intervenire con tagli di potatura drastici. Si possono prevedere inoltre abbinamenti di alberi e arbusti che rompano la linearità stradale riproducendo le direttrici del tessuto paesistico.



vegetazione arborea

prato

vegetazione arbustiva

VEGETAZIONE LUNGO STRADA

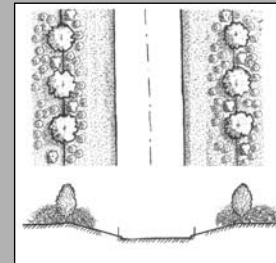
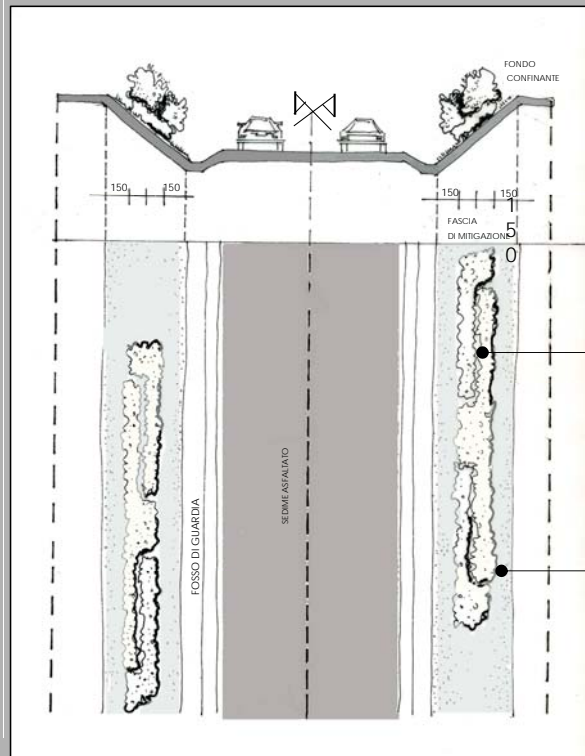
Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale a raso

Vs 2

NOTE:

Per la realizzazione di fasce vegetate lungo le strade in trincea si deve tener conto dei vincoli normativi vigenti.

Per le fasce vegetate più prossime al sedime stradale, devono essere previste specie di dimensione e portamento compatibili con la fascia di terreno disponibile, in modo tale da non dover intervenire con tagli di potatura drastici. Si possono prevedere inoltre abbinamenti di arbusti che rompano la linearità stradale riproducendo le direttrici del tessuto paesistico.



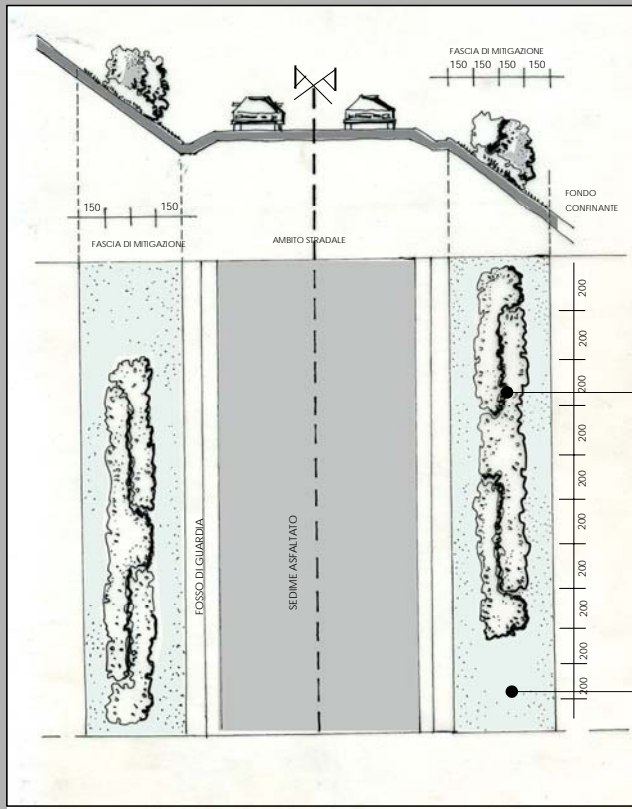
vegetazione arbustiva

prato

VEGETAZIONE LUNGO STRADA

Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale in trincea

Vs 3



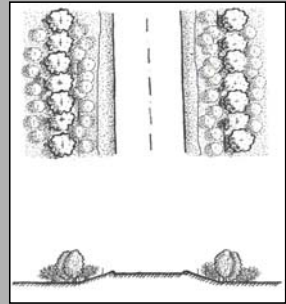
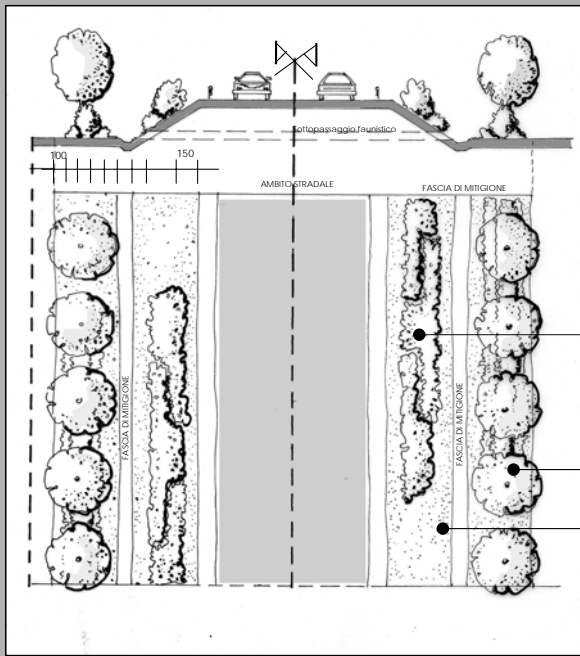
vegetazione arbustiva

prato

VEGETAZIONE LUNGO STRADA

Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale in mezzacosta

Vs 4



vegetazione arbustiva

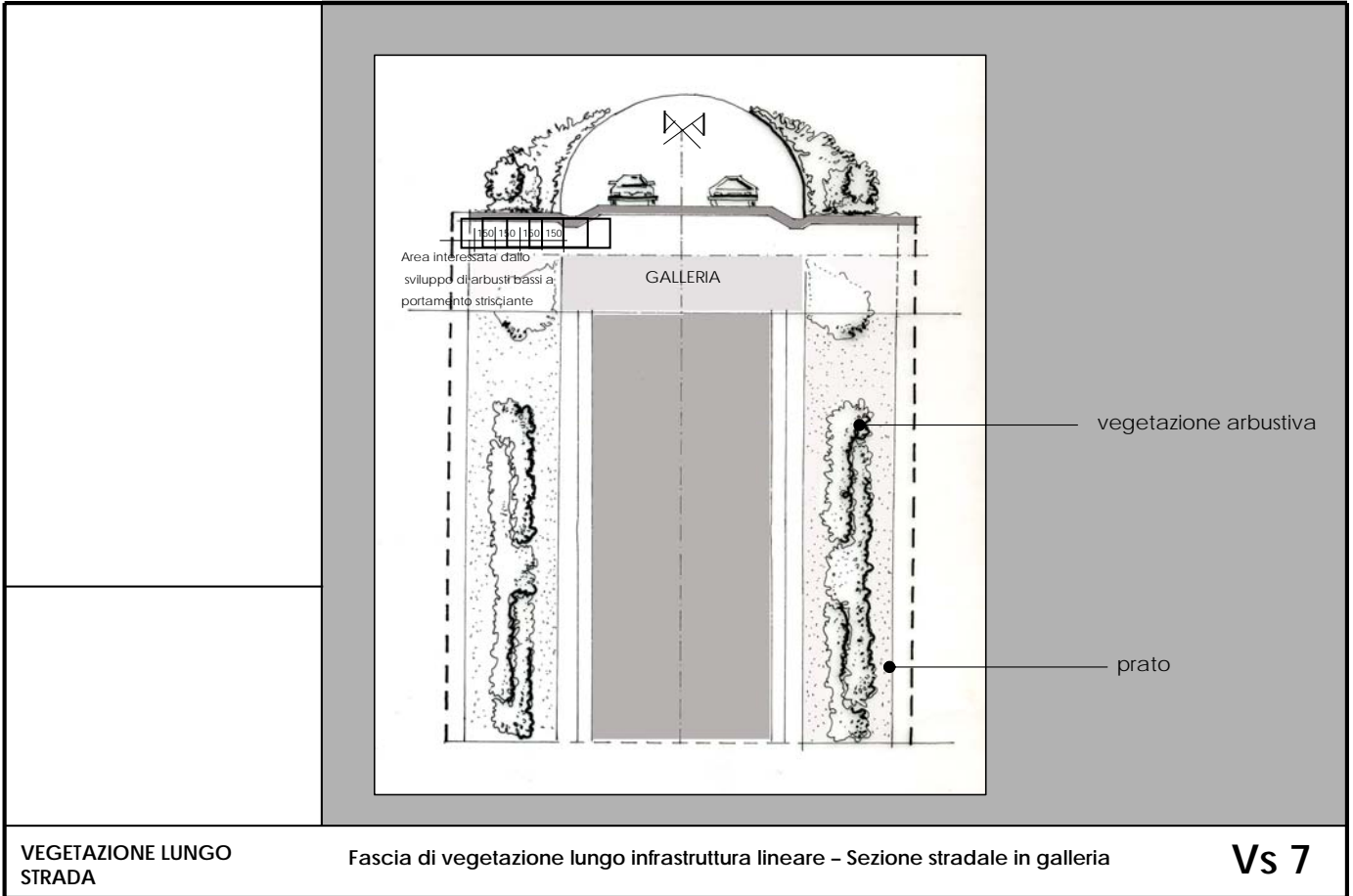
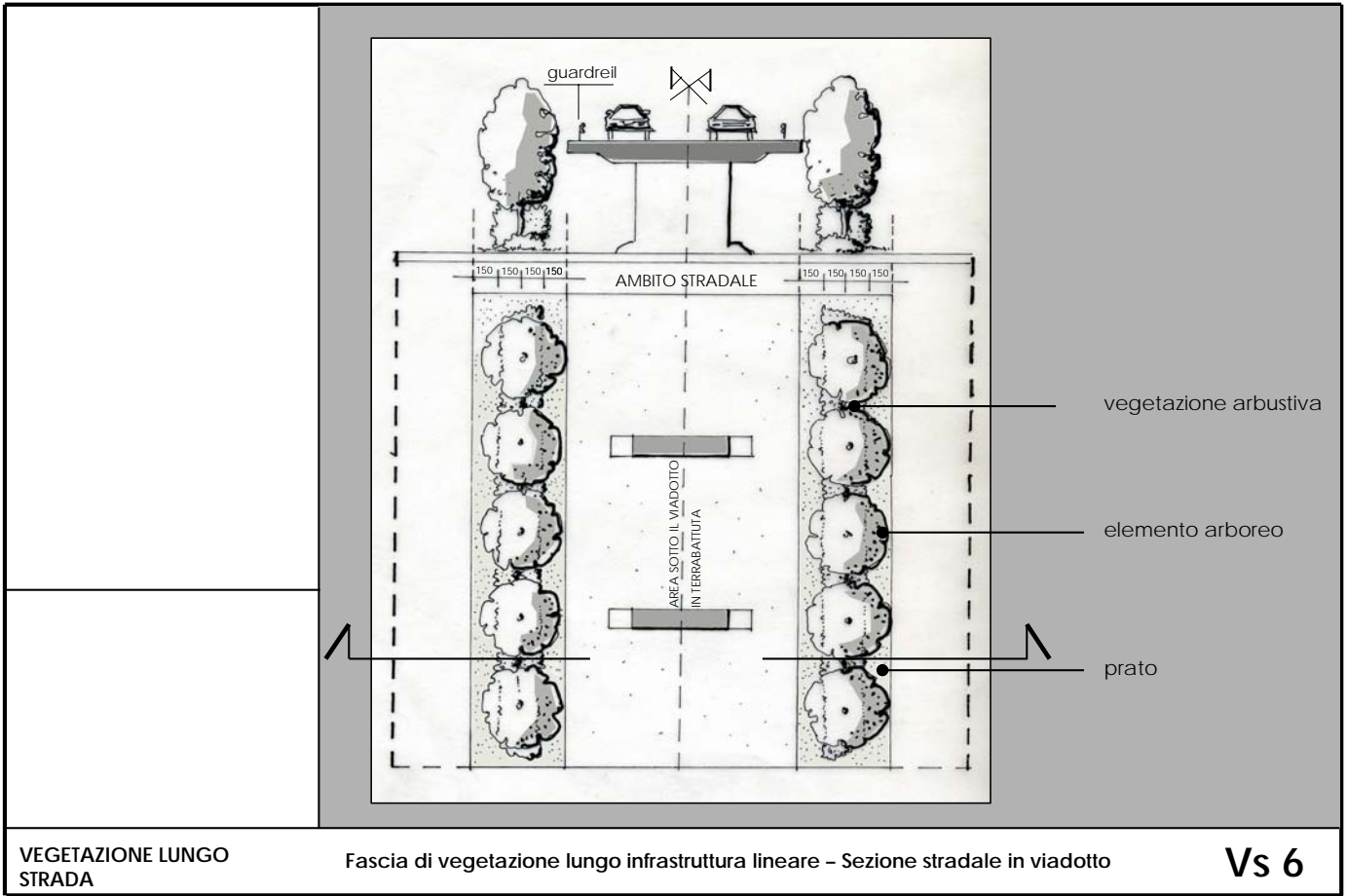
elemento arboreo

prato

VEGETAZIONE LUNGO STRADA

Fascia di vegetazione lungo infrastruttura lineare - Sezione stradale in rilevato alto

Vs 5

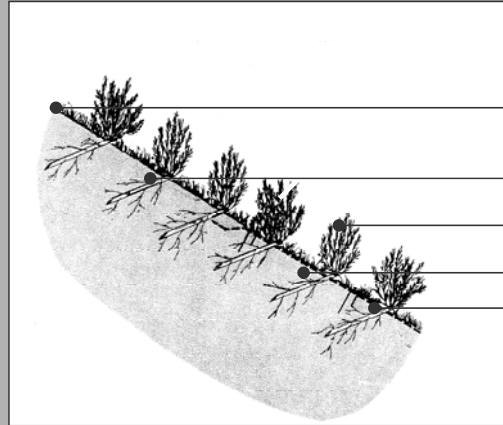


NOTE:

Le talee di salice sono dei segmenti di ramo con una forte capacità di ricaccio che si mettono a dimora isolatamente o in gruppo e che, crescendo, formano nuovi arbusti o nuove piante. Per quanto riguarda i salici, non tutte le specie si prestano per quest'opera. La tipologia è applicabile a tutti i corsi d'acqua sia naturali che artificiali, compresi quelli del reticolo minore, cave, bacini e acque ferme, con particolare riguardo a sponde e versanti poco minacciati dalle forze erosive dell'acqua. Tra i vantaggi applicativi si riscontra il buono e rapido sviluppo di nuovi arbusti e nuove piante, e il consolidamento del suolo in profondità. L'opera non necessita inoltre di grandi mezzi meccanici ed è quindi finanziariamente interessante. Tuttavia prima dello sviluppo radicale delle talee si ha assenza di stabilizzazione del suolo; inoltre, se posizionate in sommità di sponda, in suolo drenante, le talee possono andare incontro a essiccamento.

Il tipo di manutenzione dell'opera è strettamente in relazione con l'ambiente (naturale, vicino allo stato naturale, antropizzato) nel quale è stata inserita, la pendenza spondale, dimensione del corso d'acqua e il risultato finale che si vuole ottenere. Il posizionamento di specie arboree e arbustive dipende dal regime del corso d'acqua e dalle dinamiche fluviali.

E' consigliato che le specie arbustive siano posizionate al piede di sponda e le specie arboree nella parte superiore della sponda (successione vegetale naturale). La verifica dell'attecchimento e della crescita (facilitata da tagli non radicali) ed eventuali sostituzioni dei vegetali saranno eseguite nelle prime due stagioni vegetative (periodo di garanzia), a cadenza annuale.



cotico erboso da idrosemina
ricaccio radicale
sviluppo apicale
talee di salice
stuoia di cocco

INGEGNERIA NATURALISTICA

Talee di salici

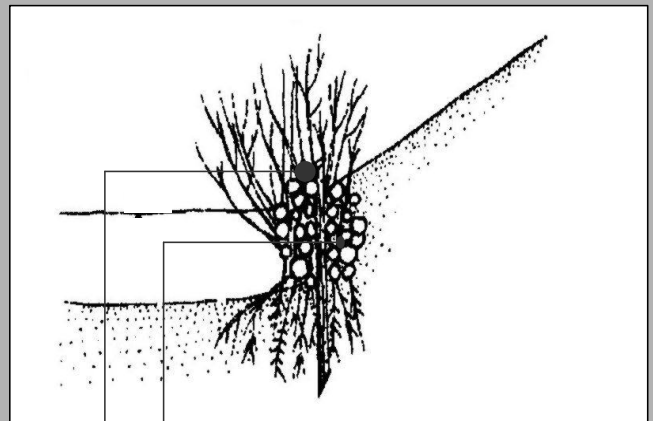
Ts

NOTE:

La fascinata viva spondale di salici è un'opera di protezione del piede della sponda. E' costituita da una serie di fascine di rami vivi di salici legati e posati al piede della sponda al livello medio dell'acqua. La tipologia è applicabile a tutti i corsi d'acqua sia naturali che artificiali, con particolare riguardo a sponde di corsi d'acqua caratterizzati da un trasporto solido di dimensioni ridotte. Tra i vantaggi applicativi la fascinata si adatta alle irregolarità della sponda e ne permette una solida protezione grazie ad un consolidamento immediato del piede, ancora prima dello sviluppo dei vegetali; l'opera si adatta bene a quei corsi d'acqua dove il periodo di magra è assai prolungato. La sua realizzazione tuttavia necessita di grandi quantità di rami di salici.

Il suo utilizzo non è indicato per i piccoli corsi d'acqua a causa del grande sviluppo della vegetazione e, di conseguenza, dell'ingombro dell'alveo. Il tipo di manutenzione dell'opera è strettamente in relazione con l'ambiente (naturale, vicino allo stato naturale, antropizzato) nel quale è stata inserita, la dimensione del corso d'acqua e il risultato finale che si vuole ottenere.

Per garantire la funzione stabilizzante al piede evitare i tagli radicali delle specie arbustive ed impedire la crescita di alberi ad alto fusto nella metà inferiore della sponda. La verifica dell'attecchimento e della crescita dovranno essere eseguite nelle prime due stagioni vegetative, a cadenza annuale.



Sezione verticale

pali di legno battuti meccanicamente
rami di salice capaci di rigettare

INGEGNERIA NATURALISTICA

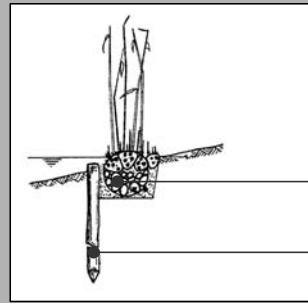
Fascinata viva di salici

Fs

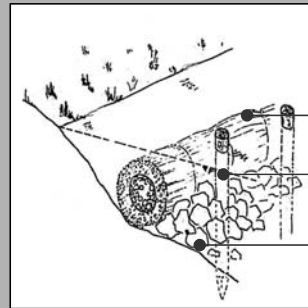
NOTE:

Il rullo di cocco è un'opera di protezione del piede della sponda. Si realizza costituendo un rullo con stuoie in fibre di cocco riempite di rizomi di piante semiacquatiche nella loro terra vegetale, ed è fissato al suolo da un palo battuto manualmente o meccanicamente. La tipologia è applicabile ai corsi d'acqua sia naturali che artificiali caratterizzati da limitate zone erosive. Tra i vantaggi applicativi, l'opera si adatta alle irregolarità della sponda e ne permette una solida protezione grazie a un consolidamento immediato del piede, ancora prima dello sviluppo dei vegetali. Garantisce inoltre un ingombro minimo della sezione idraulica e un'elevata diversificazione dell'ambiente acquatico. Con l'utilizzo si dà origine alla formazione di canneti, i quali hanno elevate capacità depurative dell'acqua (fitodepurazione).

Tuttavia oltre al difficile reperimento dei rizomi, lo sviluppo nei corsi d'acqua più eutrofizzati può essere assai rigoglioso e può causare un problema nei piccoli corsi d'acqua. Il tipo di manutenzione dell'opera è strettamente in relazione con l'ambiente (naturale, vicino allo stato naturale, antropizzato) nel quale è stata inserita, la dimensione del corso d'acqua e il risultato finale che si vuole ottenere. Il posizionamento dei rulli avviene a livello medio dell'acqua. La verifica dell'attecchimento e della crescita naturale (facilitata da tagli non radicali) ed eventuali sostituzioni dei vegetali saranno eseguite nelle prime due stagioni vegetative (periodo di garanzia), a cadenza annuale.



Sezione trasversale



Vista assometrica

rullo in fibre di cocco e rizomi
palo in legno di castagno

rullo in fibre di cocco
pali di castagno
riempimento con pietrame

INGEGNERIA NATURALISTICA

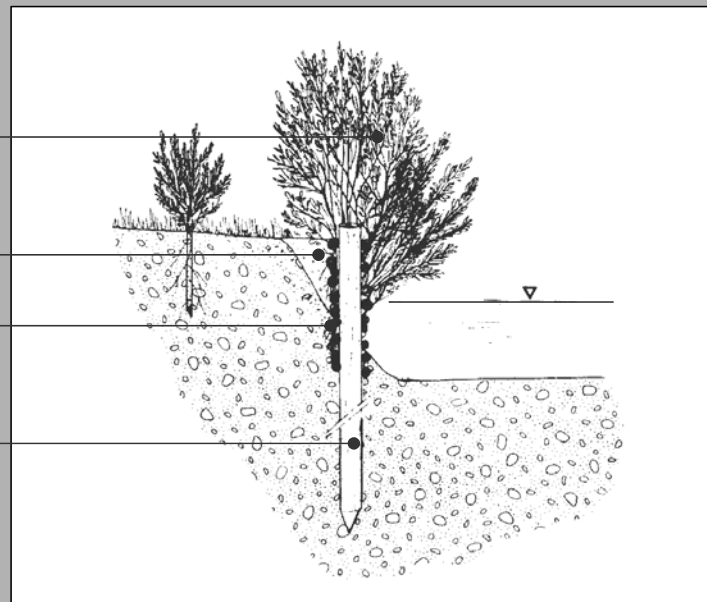
Rullo di cocco

Rc

NOTE:

La viminata è una protezione del piede della sponda. Consiste in un intreccio di rami di salice attorno a dei pali battuti manualmente o meccanicamente. La sua altezza può raggiungere i 40-50 cm. La tipologia è applicabile ai principali canali e al reticolo minore (fossi, rogge, fontanili), con particolare riguardo alle sponde di corsi d'acqua di piccole-medie dimensioni, dove le forze erosive dell'acqua non sono troppo elevate. Tra i vantaggi applicativi, la viminata permette un consolidamento immediato del piede della sponda, ancora prima dello sviluppo dei vegetali, si adatta bene alle irregolarità delle sponde e non necessitando di grandi mezzi meccanici è di facile costruzione e quindi economicamente interessante. La verifica dell'attecchimento e della crescita deve essere eseguita nelle prime due stagioni vegetative, a cadenza annuale.

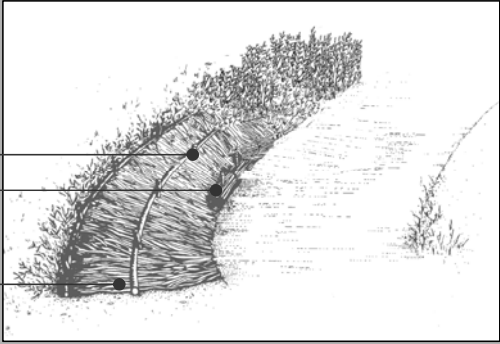
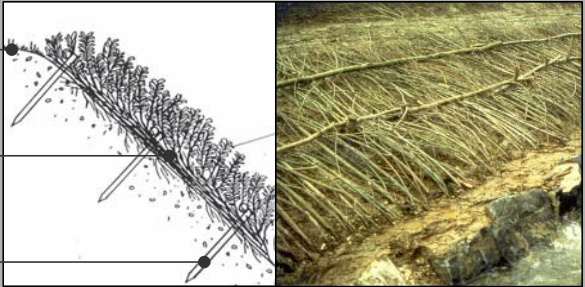
ramaglia di salici
piccolo terrazzamento ai piedi della sponda
rami di salici vivi
pali di castagno o altro materiale, battuti meccanicamente

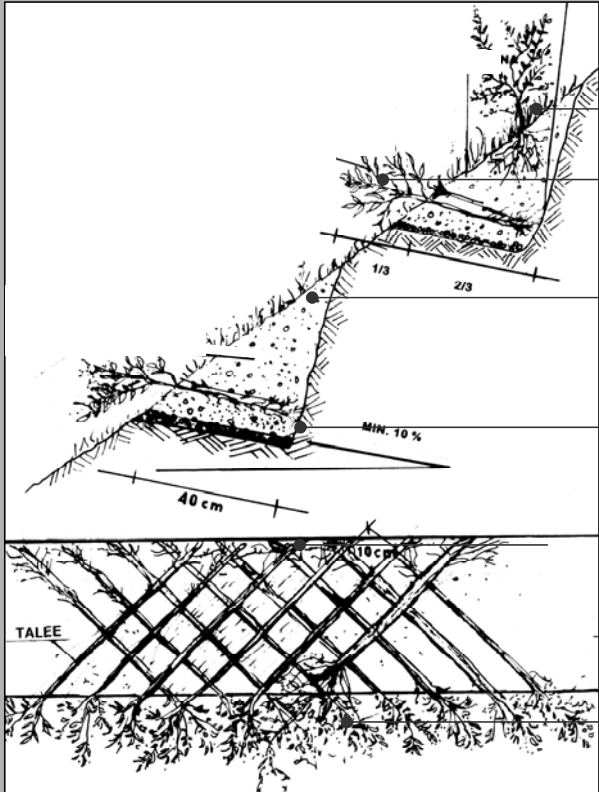


INGEGNERIA NATURALISTICA

Viminata viva di salici

Vv

	<p>Il tipo di manutenzione dell'opera è strettamente in relazione con l'ambiente (naturale, vicino allo stato naturale, antropizzato) nel quale è stata inserita, la dimensione del corso d'acqua e il risultato finale che si vuole ottenere. Per garantire la funzione stabilizzante evitare i tagli radicali ed impedire la crescita di alberi ad alto fusto nella metà inferiore della sponda e lo sviluppo di vegetazione esotica e invasiva. La verifica dell'attecchimento e della crescita ed eventuali sostituzioni dei vegetali saranno eseguite nelle prime due stagioni vegetative, a cadenza annuale.</p>	 
INGEGNERIA NATURALISTICA	Copertura diffusa di salici	Cs

<p>NOTE:</p> <p>La gradonata viva di salici e di piantine radicate è una struttura per il consolidamento superficiale di scarpate o versanti ripidi. È composta da rami di salici vivi e da piantine radicate disposti fianco a fianco in piccole trincee realizzate su più piani. La gradonata può essere realizzata in un terreno esistente oppure composta in associazione con geotessili biodegradabili e materiali terrosi. Tra i vantaggi applicativi dell'opera, le radici, sviluppandosi e penetrando profondamente nel terreno, lo stabilizzano e lo consolidano oltre ad avere un effetto drenante; i rami e le talee frenano il deflusso dell'acqua diminuendo l'effetto dell'erosione superficiale.</p>	<p>La gradonata inoltre permette la colonizzazione spontanea di altre piante favorendo l'integrazione di salici con altre essenze vegetali, evitando così una monocultura. Il tipo di manutenzione dell'opera è strettamente in relazione con l'ambiente (naturale, vicino allo stato naturale, antropizzato) nel quale è stata inserita, la dimensione del corso d'acqua e il risultato finale che si vuole ottenere. La verifica dell'attecchimento e della crescita naturale (facilitata da tagli non radicali) ed eventuali sostituzioni dei vegetali (periodo di garanzia), a cadenza annuale.</p>	
INGEGNERIA NATURALISTICA	Gradonata viva di salici e piantine radicate	Gv

NOTE:

La palificata doppia viva è una struttura rigida, costituita da pali di legno posti parallelamente e perpendicolarmente al deflusso della corrente. Da impiegare preferibilmente solo per sponde molto ripide e fortemente erose.

La tipologia è applicabile a tutti i corsi d'acqua sia naturali che artificiali, con particolare riguardo a sponde di corsi d'acqua soggetti a elevate forze erosive e tratti di fiume dove non vi è una grande disponibilità di spazio in sommità di sponda.

Tra i vantaggi applicativi l'opera è in grado di attuare protezione e consolidamento immediati della sponda erosa, grazie alla rapidità e semplicità della sua costruzione, presenta inoltre la possibilità di adattamento della sua altezza a ogni situazione e rende possibile la colonizzazione da parte di altre specie vegetali, oltre a quelle inserite durante la costruzione.

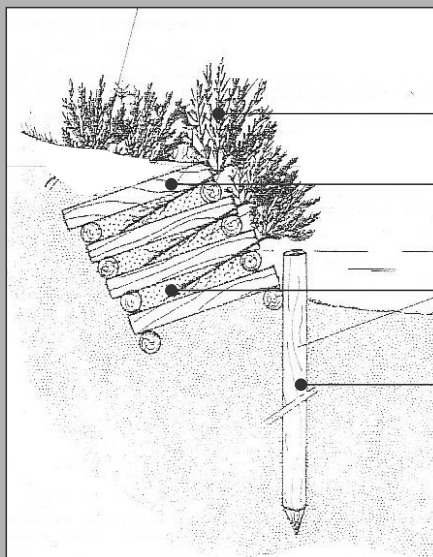
D'altra parte, essendo un elemento rigido, può provocare, se mal posizionata e mal concepita, delle erosioni della sponda e il dilavamento dei materiali terrosi, va prevista una difesa al piede.

In fase realizzativa è necessario costruire una stabile piattaforma di appoggio.

Il tipo di manutenzione dell'opera è strettamente in relazione con l'ambiente (naturale, vicino allo stato naturale, antropizzato) nel quale è stata inserita, la dimensione del corso d'acqua e il risultato finale che si vuole ottenere.

La verifica dell'attecchimento e della crescita naturale ed eventuali sostituzioni dei vegetali saranno eseguite nelle prime due stagioni vegetative, a cadenza annuale.

Risulta necessaria la verifica della stabilità del tondame.



messa a dimora di talee di salice

tondame di legno di resinosa chiodato con tondini di ferro (diam. 14 mm)

riempimento con tout-venant

palo di sostegno in legno di resinosa con puntale in ferro (diam. 25-30 cm)

GESTIONE AZIENDALE AGRICOLA COMPATIBILE

Questa scheda non prevede particolari realizzazioni ma la semplice adesione da parte dell'agricoltore ad una serie di misure utili a mitigare gli impatti dell'attività agricola. La superficie interessata è quella aziendale, o una sua parte significativa (> 10 ha). Gli interventi previsti tendono a potenziare grandemente gli effetti dei miglioramenti ambientali illustrati nelle relative schede.

Le tipologie di intervento sono di seguito illustrate.

Sfalcio controllato della vegetazione spontanea

Le cosiddette tare aziendali, così come le sponde della rete irrigua minore, spesso costituiscono zone privilegiate di rifugio e nidificazione della fauna, perché meno soggette alle lavorazioni agricole e colonizzate da flora spontanea. In queste zone, quindi, lo sfalcio della vegetazione naturale costituisce una pratica particolarmente dannosa per gli animali selvatici, da evitare almeno in particolari periodi.

Considerando che le stagioni primaverile ed estiva sono quelle più delicate per le popolazioni selvatiche il controllo della vegetazione andrà effettuato precedentemente o successivamente.

Posticipazione dell'aratura delle stoppie

Le stoppie di cereali, particolarmente in zone fortemente banalizzate, costituiscono un ambiente di interesse per le specie selvatiche, ricco di semi caduti al momento della raccolta, di piante avventizie e di insetti appetiti dalla fauna. La loro aratura precoce risulta quindi negativa, riducendo la vocazione faunistica del territorio. La misura prevede invece la permanenza delle stoppie per il periodo autunnale ed invernale, critico anche dal punto di vista alimentare, per assicurare il mantenimento di condizioni di ospitalità di superfici anche molto estese.

Riduzione dell'impiego dei fitofarmaci più dannosi alla fauna selvatica

Questa misura si realizza evitando di trattare, per una larghezza da 4 a 6 m, sia le cosiddette tare aziendali sia le fasce di coltivazione prossime ad elementi significativi per la fauna (fossi, siepi, filari, boschetti, confini fra colture, ecc.).

La nocività dei fitofarmaci per la fauna è dovuta ad effetti diretti, in relazione alla tossicità acuta, tossicità cronica, mutagenesi, teratogenesi e cancerogenicità che possono provocare le sostanze chimiche sulle diverse specie, ed indiretti, determinati dalla riduzione delle disponibilità alimentari e dalla compromissione di zone di rifugio e di nidificazione.

I mancati trattamenti possono essere totali o parziali, cioè interessare solo certi fitofarmaci e certe epoche o riguardare tutti i prodotti. A questo proposito si riporta, a titolo indicativo, la tabella tratta dai Documenti Tecnici dell'I.N.F.S.

Adozione di misure specifiche durante le operazioni di sfalcio e di raccolta

Queste operazioni andranno svolte a partire dal centro degli appezzamenti ed in senso centrifugo, riducendo la velocità delle macchine, alzando le barre di taglio di almeno 10 cm dal suolo e prevedendo l'allontanamento dei selvatici prima o durante le lavorazioni.

Frammentazione degli appezzamenti e delle colture

La frammentazione degli appezzamenti e delle colture è particolarmente favorevole alla fauna selvatica, in quanto aumenta la complessità dell'ecosistema. Infatti, gli animali tendono a frequentare soprattutto le aree di confine fra differenti coltivazioni, ed esiste quindi una stretta correlazione tra la diversità colturale e la densità delle popolazioni selvatiche. La diversificazione colturale, per mantenere un sufficiente grado di compatibilità con la meccanizzazione agricola, andrà perseguita attraverso la realizzazione di appezzamenti lunghi e stretti, che assicurino un buon sviluppo ecotonale senza incidere eccessivamente sui tempi di lavorazione. Le colture interessate, di cui almeno una vernina o a prato, potranno essere due, tre o quattro.

GESTIONE AZIENDALE AGRICOLA COMPATIBILE

Gestione ecocompatibile dei pioppeti

La mancata erpicatura in pioppeti consiste essenzialmente in modificazioni delle consuete pratiche agricole adottate nei pioppeti; favorisce la riduzione di fattori diretti di impatto negativo sulla fauna e l'aumento di siti di rifugio. Prevede di lasciare un'interfila ogni 5-6 non arata ed erpicata, con turno di almeno tre anni. La lunghezza della striscia sarà quella dell'appezzamento.

Tale pratica agronomica consente comunque una efficace redditività in termini produttivi:

- limitazione o abolizione dell'uso di fitofarmaci;
- lavorazioni meccaniche come decespugliamenti, sfalci, da effettuare rigorosamente durante l'estate o meglio ancora l'autunno, onde limitare i danni alla fauna nella stagione riproduttiva, riducono la necessità dei fitofarmaci;
- l'uso di specie autoctone in sostituzione degli ibridi (*Populus alba* e *P. nigra* vs. il pioppo ibrido) aumenta la resistenza alle infezioni fungine, così come una maggiore distanza fra i filari limita le possibilità di contagio;
- in caso di eventi patologici si può ricorrere a interventi di lotta integrata biologica;
- il mantenimento del sottobosco incrementa notevolmente la potenzialità ambientale del pioppeto, benché riduca lievemente la produttività della coltura;
- la sostituzione dei filari più esterni con essenze importanti per la fauna come le querce e la piantumazione all'interno dei filari di alberi da frutto (*Sambucus sp*, *Prunus sp*) aumenta enormemente le potenzialità faunistiche del pioppeto;
- anche la piantumazione di macchie di cespugli da mantenere nell'avvicendamento del pioppeto limita parzialmente i danni provocati dalla brusca scomparsa di nicchie provocata dal taglio delle piante mature;
- la sostituzione degli attuali arboreti con impianti di tipo misto, in cui le essenze siano disposte su filari alterni aumenta i costi di impianto ma consente di diversificare il prodotto, ridurre le cure colturali, incrementare di molto le potenzialità faunistiche, migliorare i suoli. In questi casi le principali specie di cui servirsi sono: noce, farnia, olmo campestre, ciliegio selvatico, tiglio, frassino.

GESTIONE AZIENDALE AGRICOLA COMPATIBILE

Tabella dei fitofarmaci a medio (fra parentesi) ed elevato rischio per la fauna selvatica (1)

Colture	Principi attivi
Cereali (autunno - vernini e primaverili)	Dinoterb, Dinoseb ammine ammonium e acetato, DNOC e miscele, Paraquat (2), (miscele di Dinoterb) (diserbanti)
Mais	Dinoterb, Paraquat (3) (diserbanti), Ethyl Parathion, Phoxime, Ethyl Chlorpyrifos, (insetticidi e acaricidi)
Barbabietola	Azinphos Ethyl e Methyl e misc., Ethyl Parathion e misc., Mevinphos e Phosphamidon, (Dimetoato e misc.), (Trichlorfon + Oxydemeton methyl) (insetticidi)
Patata	Paraquat (diserbante alla levata), Disulfoton (insetticida) Phosphamidon, Chlorpyrifos, (Methidathion), (Azinphos Ethyl, Methyl) (insetticidi contro la dorifora), Dinoseb e misc., DNOC e misc. (Defogl.)
Proteo-oleaginose (Colza, pisello, favino)	Dialiphos, Mevinphos, Ethyl e Methyl Parathion e misc., (Azinphos Ethyl e Methyl), (Dimetoato), (Methidathion) (insetticidi)
Ortaggi	Dinoseb e misc., (Dimexano), (Propachlor) (erbicidi) Ethyl e Methyl Parathion, Mevinphos, Diazinon (Azinphos Ethyl e Methyl), (Dimetoato) (insetticidi)
Leguminose	Dinoseb e misc. (erbicidi post-emergenza), Paraquat e misc. (diseccanti)
Foraggere	Ethyl e Methyl Parathion e misc., (Malathion?), (Phosalone?)
Concia delle sementi	Carbofuran, Mercaptodimethur (Quasi tutti i prodotti utilizzati per i trattamenti insetticidi del suolo sono ad elevato rischio. L'interramento dei prodotti nel suolo riduce molto i rischi di intossicazione per la fauna. I prodotti meno tossici risultano essere: il Lindano, il Benfuracarb, il Dichlofenthion e il Diethion)

- (1) I prodotti indicati tra parentesi hanno un indice di rischio medio, mentre gli altri hanno un indice elevato. L'indice di rischio per la fauna selvatica è stabilito in base alla DL50 per metro quadrato di prodotto distribuito sul campo.
- (2) Trattamento delle stoppie contro le graminacee.
- (3) Per evitare danni alle lepri, trattare quando il fogliame delle aventizie è molto asciutto e aggiungere alla polverizzazione 20 Kg/ha di solfato ammonico che ha effetti repulsivi.

GESTIONE AZIENDALE AGRICOLA COMPATIBILE

INTERVENTO	COSTI INDICATIVI			TEMPI MEDI DI REALIZZAZIONE			INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO
	Opere strutturali	Opere a verde	Note	Opere strutturali	Opere a verde	Stagione di realizzazione	
BARRIERE ANTIRUMORE <i>Barriere antirumore</i>	Da 100 a 200 €/mc	Da 40 a 60 €/mq		In funzione della complessità dell'opera i tempi medi variano da 1 a 2 settimane per 10 mt, utilizzando una squadra di 3 operai.		Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - valutazione dell'assorbimento acustico; - crescita della vegetazione; - percentuale di attecchimento delle talee e delle piante radicate.
BIOMASSE <i>Biomasse</i>		Da 6.000 €/ha a 8.000€/ha	Il costo indicato comprende: preparazione del terreno, acquisto materiale d'impianto, trapianto, irrigazione di soccorso, diserbo chimico e meccanico, fertilizzazione, controllo fitosanitario, ripristino finale, raccolta coppatura, trasporto.		1 ettaro in 2 - 3 giorni impiegando una squadra di 3 operai.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - produttività e resa calorica.
ELETTRODOTTI <i>Elettrodotti</i>	- Interramento media tensione 60/70.000 €/Km; - sostituzione di media tensione con Elicord 45.000 €/Km + 10.000 € per la demolizione dei pali esistenti; - spirali per alta tensione 38.000 €/Km dopo sostituzione della fune di guardia.				Per interventi di interramento media tensione o sostituzione con Elicord: - 180 gg a fini autorizzativi e - per 1Km di interramento, o sostituzione con Elicord 120 giorni. Per il posizionamento di spirali lungo alta tensione, 2 mesi, senza richiedere autorizzazione.		Riferirsi alle misure del Piano di Riduzione del Rischio (Linee Guida Enel, Santolini 2007) Nuove costruzioni - Definire o valutare il livello di rischio attraverso individuazione di: - tipologie d'uso del suolo e morfologia del territorio attrattive per gli Uccelli; - specie presenti sensibili alla collisione e elettrocuzione; - e eventuale stima dell'entità del passaggio di avifauna sull'ipotetico tracciato.

INTERVENTO	COSTI INDICATIVI			TEMPI MEDI DI REALIZZAZIONE			INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO
	Opere strutturali	Opere a verde	Note	Opere strutturali	Opere a verde	Stagione di realizzazione	
FITODEPURAZIONE <i>Ecosistema filtro e recupero acque piovane</i>	3.500 € compresi movimenti terra, guaine, allacciamenti e pozzetti.	2.000 € compresi fornitura e posa della vegetazione.	Costi medi per un impianto di 7 persone (10 AE).	5 giorni compresi gli allacciamenti operando con una squadra di tre operai.	Per l'impianto 1 giorno con una squadra di due operai.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	Per monitorare funzionamento dell'impianto, è necessario procedere con periodiche analisi delle acque in uscita, da effettuarsi da parte degli enti preposti al fine di controllare l'efficacia del trattamento sia durante la stagione estiva, sia durante la stagione invernale.
ECOSISTEMA FILTRO <i>Ecosistema filtro e recupero acque piovane</i>	Da 100.000 €/ha a 150.000 €/ha.		Il costo indicato comprende: scavo, fornitura di argilla e terra, preparazione del terreno, concimazione, opere di forestazione, fornitura e posa di vegetazione igrofila lungo le sponde.	In funzione della complessità dell'opera e della necessità di scavi e riporti di terra i tempi variano da 1 a 2 mesi.		Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	Per monitorare funzionamento dell'impianto, è necessario procedere con periodiche analisi delle acque in uscita, da effettuarsi da parte degli enti preposti al fine di controllare l'efficacia del trattamento sia durante la stagione estiva che quella invernale.
CISTERNA PER RACCOLTA ACQUE <i>Insedimenti</i>	Da 4.000 a 5.000 €		Il costo comprende fornitura (incluso elettropompa), posa in opera e allacciamento corrente (per cisterna da 5.000 litri).	5 giorni comprendendo scavo e allacciamenti.			
VERDE PENSILE <i>Insedimenti</i>	Da 4 a 40 €/mq.	Da 80 a 200 €/mq.		Da valutare in relazione alla complessità dell'opera.	Una squadra di 5 operai può realizzare in una giornata da 10 a 50 mq.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono: - percentuale di copertura del suolo con vegetazione; - isolamento termico in estate e in inverno; - isolamento acustico; - contributo alla formazione di microhabitat.
PANNELLI FOTOVOLTAICI <i>Insedimenti</i>	Da 4.000 a 7.500 € al kWp.		1 kWp = 8.5 mq di pannelli inclinati di 30/40° a seconda dei fattori climatici di irraggiamento.	In funzione della complessità dell'opera una squadra di 5 operai in una giornata è in grado di posizionare circa 1 kWp di pannelli.			I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - produzione energetica; - rapporto costi/benefici valutato considerando l'ammortamento dell'impianto.
PONTE ATTREZZATO <i>Interventi di deframmentazione</i>	6.500 €/mq esclusi eventuali consolidamenti delle strutture esistenti.	Da 20,00€/mq a 30,00€/mq in funzione della complessità dell'opera.		Variabili in funzione della complessità dell'opera.	100 ml possono essere realizzati in 1 giornata da una squadra di 4-5 operai.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - rilievo faunistico.
PONTE VERDE <i>Interventi di deframmentazione</i>	10.000 €/ml i costi possono variare in funzione della complessità dell'opera.	2.000 €/ml i costi possono variare in funzione della complessità dell'opera.		Variabili in funzione della complessità dell'opera.	Una squadra di 3-4 operai può portare a termine la fornitura, la posa della terra e della vegetazione e in 7-10 giorni.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - rilievo faunistico.

INTERVENTO	COSTI INDICATIVI			TEMPI MEDI DI REALIZZAZIONE			INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO
	Opere strutturali	Opere a verde	Note	Opere strutturali	Opere a verde	Stagione di realizzazione	
GALLERIA ARTIFICIALE <i>Interventi di deframmentazione</i>	4.000 €/m scatolare ad 1 corsia; 8.000€/m scatolare a 2 corsie.	5.000 €/mq	Le opere a verde comprendono: fornitura e stesa terra, lavorazioni del terreno, fornitura e posa vegetazione arborea ed arbustiva, formazione di percorsi, impianti.	Sono funzione della complessità dell'opera.	Confronta schede tipologie vegetazionali.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - fruizione aree recuperate da parte della popolazione; - rilievo faunistico.
COLLINA ARTIFICIALE <i>Interventi di deframmentazione</i>	Vedere la stima prezzi della galleria artificiale.	Vedere la stima prezzi della galleria artificiale.		Sono funzione della complessità dell'opera.	Vedere le schede relative a tipologie vegetazionali.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - fruizione aree recuperate da parte della popolazione; - rilievo faunistico.
ATTRAVERSAMENTO CON MENSOLA <i>Interventi di deframmentazione</i>	Da 500,00 €/cad a 600,00 €/cad.			In 1 giornata di lavoro si può stimare la realizzazione di circa 10 ml da parte di 1 operaio.			I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - rilievo faunistico.
PASSERELLA <i>Interventi di deframmentazione</i>	Da 500,00 €/cad a 600,00 €/cad.			In 1 giornata di lavoro si può stimare la realizzazione di circa 10 ml da parte di 1 operaio.			I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - rilievo faunistico.
SOTTOPASSO FAUNISTICO <i>Interventi di deframmentazione</i>	- inserimento del canale sotto strada esistente 20.000 € per sottopasso strada a 2 corsie; - inserimento del canale sotto strada di nuova costruzione 15.000 € per sottopasso strada a 2 corsie.	5800 €/cad è previsto un intervento pari a circa 400 mq distribuiti in equa parte all'inizio ed alla fine del sottopasso, con lo scopo di attirare e quindi facilitare il passaggio faunistico.	Il costo indicato per le opere a verde comprende: fornitura e modellazione terra, fornitura e messa a dimora di piante arbustive e piccoli alberi in zolla o vaso, manutenzione (irrigazione - trinciatura meccanica) e garanzia di attecchimento.	- Inserimento del canale sotto strada esistente: 3 giorni di lavoro per una squadra di 5 operai. - Inserimento del canale sotto strada di nuova costruzione 2 giorni si lavoro per una squadra di 5 operai.	Ipotizzando una media densità dell'impianto si può considerare che una squadra composta da 3 operai mette a dimora 500 elementi arborei forestali al giorno che corrisponde alla superficie di circa 3 sottopassi faunistici.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali - rilievo faunistico.
RIQUALIFICAZIONE SCATOLARE <i>Interventi di deframmentazione</i>	Sono funzione della complessità dell'opera.	Se necessarie possono variare da 20 a 40 €/mq.		Variano molto in funzione della complessità dell'opera.		Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	Si veda la scheda dei sottopassi faunistici.
ATTRAVERSAMENTO CON TRONCO <i>Interventi di deframmentazione</i>	Circa 200 €/cad.			Una squadra di 2 operai impiega ½ giornata per mettere in opera il tronco.			I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - manutenzione del tronco; - rilievo faunistico.

INTERVENTO	COSTI INDICATIVI			TEMPI MEDI DI REALIZZAZIONE			INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO
	Opere strutturali	Opere a verde	Note	Opere strutturali	Opere a verde	Stagione di realizzazione	
ATTRAVERSAMENTO STRADA INTERPODERALE / FORESTALE DI PIANURA <i>Interventi di deframmentazione</i>	Da 30 a 35 €/mq.	Da 3 a 5 €/mq.		Un attraversamento può venire realizzato in 1 giornata di lavoro da 2 operai.	La semina del tappeto erboso deve avvenire preferibilmente in autunno o primavera.		Per monitorare l'efficienza del prato armato si valuta anzitutto: - la percentuale di attaccamento del seme - rilievo faunistico - la formazione di avvallamenti e cedimenti del substrato di sabbia e ghiaia e di zone di ristagno dell'acqua.
SUPERAMENTO MURO <i>Interventi di deframmentazione</i>	Da 20,00 €/ml a 40,00 €/ml	50,00 €/ml	Le opere strutturali comprendono il taglio della pavimentazione, il riporto di terreno di coltura, la sistemazione di eventuali griglie.	In 1 giornata di lavoro si può stimare la realizzazione di circa 10 ml da parte di una squadra di 3 operai.			
MITIGAZIONE PISTE CICLABILI <i>Interventi di deframmentazione</i>	500,00 €/mq circa, impiegando elementi modulari prefabbricati.			In 2 giornate di lavoro: realizzazione di circa 6m di passerella, impiegando elementi modulari prefabbricati.			
PONTI E VIADOTTI STRADALI <i>Ponti e viadotti stradali</i>	10.000 €/ml viadotto semplice, ad una sola corsia; 20.000 €/ml viadotto doppio, a due corsie.		Sono funzione della complessità dell'opera. I costi indicativi riportati sono valutati in funzione dell'ampiezza della carreggiata.	Sono funzione della complessità dell'opera.			
RECUPERO CAVE <i>Recupero cave</i>	Vedere le schede relative alla rinaturalizzazione corsi d'acqua.	Vedere le schede relative alle tipologie vegetazionali e rinaturalizzazione corsi d'acqua.		Vedere le schede relative alla rinaturalizzazione corsi d'acqua.	Vedere le schede relative alle tipologie vegetazionali e rinaturalizzazione corsi d'acqua.		
RINATURALIZZAZIONE FLUVIALE <i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua</i>	Il costo della rinaturalizzazione dei corsi d'acqua è funzione della complessità dell'opera, della tipologia d'intervento e della necessità di risagomatura delle sponde. Il costo può variare da 30,00€/ml per la realizzazione di una fascinata a 150,00€/mc per la realizzazione di una palificata viva spondale.			Le opere di ingegneria naturalistica devono essere realizzate durante il periodo di riposo vegetativo, dall'accostamento del legno alla fioritura.			I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - formazione di terreno vegetale; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - assenza di punti di erosione. Riferimento normativo: D.G.R. 29 febbraio 2000 n.6/48740
RINATURALIZZAZIONE CANALI <i>Rinaturalizzazione corsi d'acqua</i>	Da 30,00 €/mq a 100,00 €/mq in funzione della complessità dell'opera e dei movimenti terra necessari.	Da 20,00€/ml a 40,00€/ml compresa la fornitura della terra_fornitura e posa di vegetazione_mantenimento nei primi due anni.			1000 m in 5-8 giorni ipotizzando una media densità dell'impianto si può considerare che una squadra composta da 5 operai mette a dimora circa 1000 elementi arborei al giorno.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attaccamento delle singole specie; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - rilievo faunistico.

INTERVENTO	COSTI INDICATIVI			TEMPI MEDI DI REALIZZAZIONE			INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO
	Opere strutturali	Opere a verde	Note	Opere strutturali	Opere a verde	Stagione di realizzazione	
SIEPE MODELLO <i>Tipologie vegetazionali</i>		20,00 €/mq si considera una siepe composta da elementi arborei ed arbustivi distribuiti su 3 - 4 file.	Il costo indicato comprende: fornitura e modellazione terra, lavorazione preparatoria del terreno, fornitura e messa a dimora di piante arbustive e piccoli alberi forestali in zolla o vaso di età 2 anni, manutenzione (irrigazione-trinciatura meccanica) e garanzia di attecchimento .		1000 ml in 5-8 giorni ipotizzando una media densità dell'impianto si può considerare che una squadra composta da 5 operai mette a dimora circa 1000 elementi arborei al giorno.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - rilievo faunistico.
MACCHIA MODELLO <i>Tipologie vegetazionali</i>		20,00 €/mq	Il costo indicato comprende: fornitura e modellazione terra, lavorazione preparatoria del terreno, fornitura e messa a dimora di piante arbustive e piccoli alberi forestali in zolla o vaso di età 2 anni, manutenzione (irrigazione - trinciatura meccanica) e garanzia di attecchimento .		1 ettaro in 5 - 8 giorni si può considerare che una squadra composta da 5 operai mette a dimora circa 1000 elementi arborei al giorno.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - rilievo faunistico. Riferimento normativo: Piano di sviluppo rurale della Regione Lombardia.
FILARE MODELLO <i>Tipologie vegetazionali</i>		Da 60,00 €/a elemento vegetale a 120,00 €/a elemento vegetale (filare composto da elementi arborei uguali, distribuiti su una sola fila).	Il costo comprende: fornitura e modellazione terra, fornitura e messa a dimora di specie arboree (circonf. 16-18cm) manutenzione (irrigazione, concimazione, zappatura) e garanzia di attecchimento .		150 - 200 m / giorno si può considerare che una squadra composta da 5 operai mette a dimora 20 - 30 elementi in un giorno.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali. Riferimento normativo: Piano di sviluppo rurale della Regione Lombardia.
TRASFORMAZIONE DI FILARE IN SIEPE <i>Tipologie vegetazionali</i>		20,00 €/mq si considera una siepe composta da elementi arborei ed arbustivi distribuiti su 3 - 4 file.	Il costo sopra indicato comprende: fornitura e modellazione terra, lavorazione preparatoria del terreno, fornitura e messa a dimora di piante arbustive e piccoli alberi forestali in zolla o vaso di età 2 anni, manutenzione (irrigazione - trinciatura meccanica) e garanzia di attecchimento .		1 ettaro in 5-8 giorni ipotizzando una media densità dell'impianto si può considerare che una squadra composta da 5 operai mette a dimora circa 1000 elementi arborei al giorno.	Per una buona messa a dimora degli elementi verdi, le stagioni ottimali sono l'autunno e la primavera.	I parametri che devono essere monitorati sono i seguenti: - percentuale di attecchimento delle singole specie; - valutazione dello sviluppo degli elementi vegetali; - rilievo faunistico. Riferimento normativo: Piano di sviluppo rurale della Regione Lombardia.