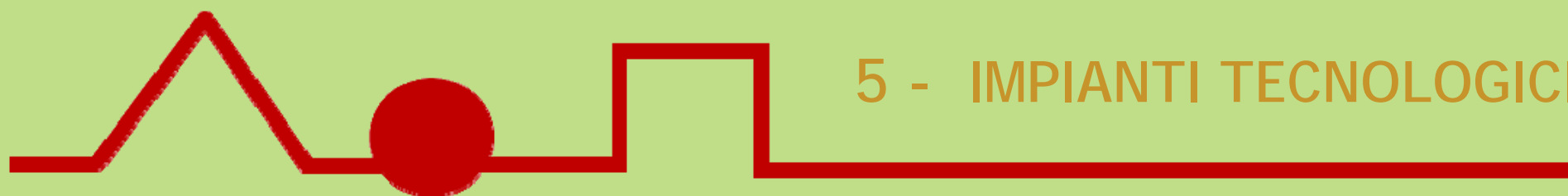




Provincia
di Milano



5 - IMPIANTI TECNOLOGICI



PARCO
AGRICOLO
SUD
MILANO

Mitigazione di impianti tecnologici

Di norma gli impianti tecnologici dovrebbero essere localizzati in zone marginali agli ambiti rurali, ossia in aree apposite, attrezzate e servite da un'adeguata viabilità, in modo tale da evitare anche gli impatti sulle coltivazioni, derivanti dal traffico generato.

Nella realtà esistono situazioni pregresse di impianti esistenti che possono essere mitigati in occasione delle opere per l'adeguamento alle nuove normative e impianti nuovi posizionati in aree di transizione tra città e campagna e, talvolta, nuovi impianti in ambito rurale.

Per quanto riguarda i nuovi impianti, si raccomanda una buona progettazione almeno delle parti a confine dei lotti, siano esse recinzioni, muri o quinte di vegetazione.

In quest'ultimo caso, si raccomanda l'impiego di fasce di vegetazione, opportunamente progettata, con funzione di mitigazione visiva e, dove necessario, di mitigazione da polveri.

Alcune strutture possono essere parzialmente interrato (ad esempio i depuratori).

Per gli impianti esistenti e in corrispondenza degli affacci sugli ambiti rurali, si forniscono le indicazioni che seguono.



Mitigazione di impianti tecnologici

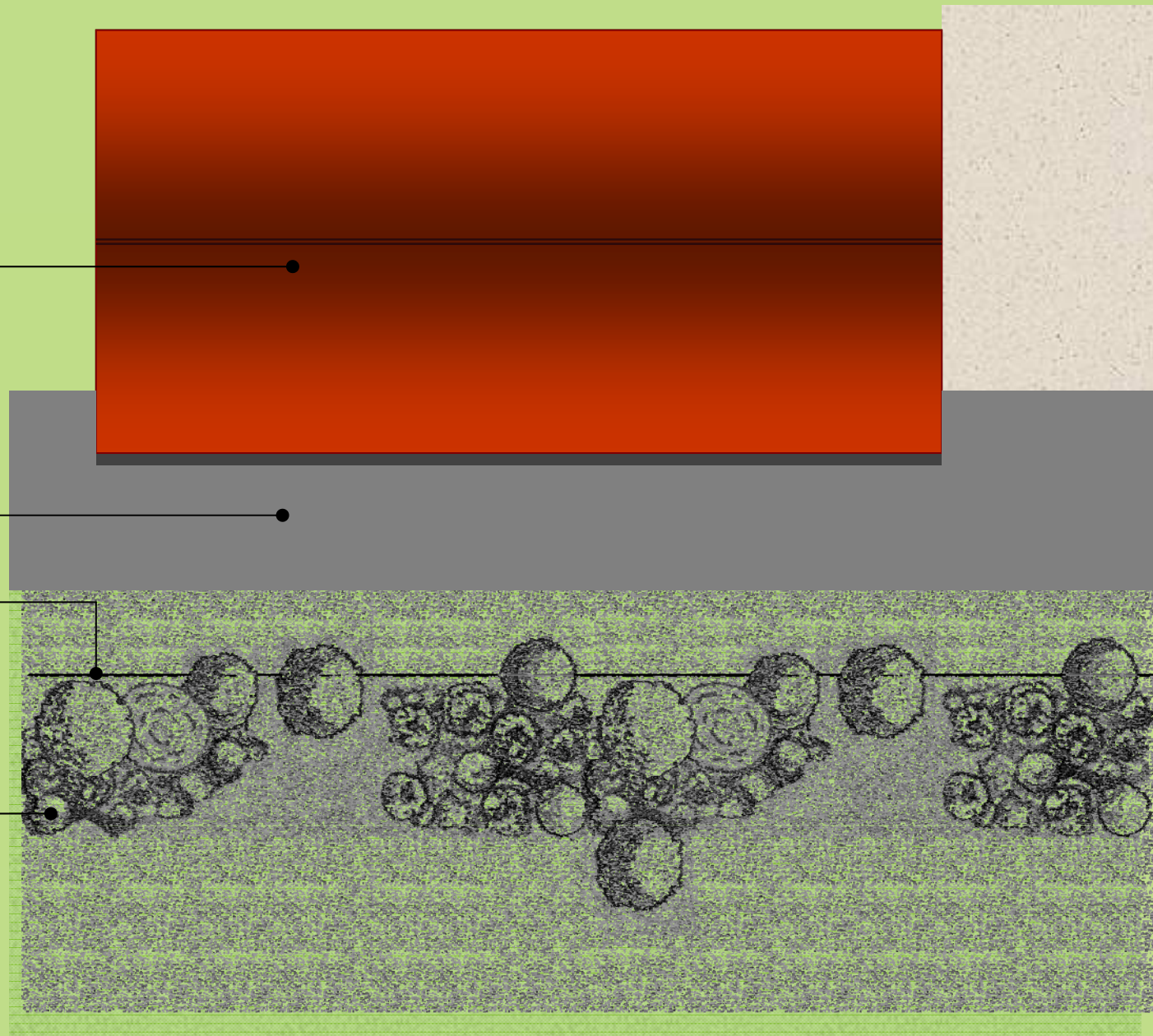
RECINZIONI, SCHERMATURE E MARGINI

Eventuali tettoie, realizzate con forme, materiali e colori adeguati agli edifici di un paesaggio rurale

Piazzale

Recinzione

Schermi con vegetazione arborea e arbustiva multispecifica, posizionata a gruppi irregolari per costituire un bordo variegato in superficie, altezza, forme e colori



Mitigazione impianti tecnologici

RECINZIONI, SCHERMATURE E MARGINI

Esempio di recinzione lungo i margini tra l'urbanizzato e il territorio agricolo che non necessita schermature, costituisce essa stessa una mitigazione visiva dell'impianto e può diventare un elemento di disegno del paesaggio..

Progetto: Hild und K – Landshut, Germania, 1996



Mitigazione impianti tecnologici

RECINZIONI, SCHERMATURE E MARGINI

Esempio di inserimento di capannone in cui murature, percorsi pedonali a margine e vegetazione si integrano piacevolmente. Si noti l'impiego delle graminacee e piante da frutto per la realizzazione di aiuole a bassa manutenzione e perfettamente integrabili al paesaggio rurale.

Altri esempi di siepi idonee a formare il margine di un paesaggio rurale



Progetto: SITE



Mitigazione impianti tecnologici

RECINZIONI, SCHERMATURE E MARGINI

Esempio di recinzione mascherata con carpinata

Pratica rurale molto diffusa in passato, ora è in disuso.

La carpinata è un filare costituito da *Carpinus betulus* allevati in forma arbustiva, con sesto di impianto di 70-80 cm, particolarmente denso ha una elevata mitigazione visiva.



Mitigazione impianti tecnologici

DEPURATORI

Possono essere parzialmente interrati e schermati con cumuli anche a sezione irregolare di terra, poi inerbita. E' consigliabile anche la collocazione di vegetazione arboreo-arbustiva per meglio mitigare l'impianto.

Il terreno per la realizzazione dei cumuli, è quello dello scavo per l'interramento.

A valle dell' struttura è opportuna la realizzazione di impianti di fitodepurazione per il finissaggio dei reflui (vedi schede 16 sulla fitodepurazione).



Mitigazione di impianti tecnologici

Stato di fatto

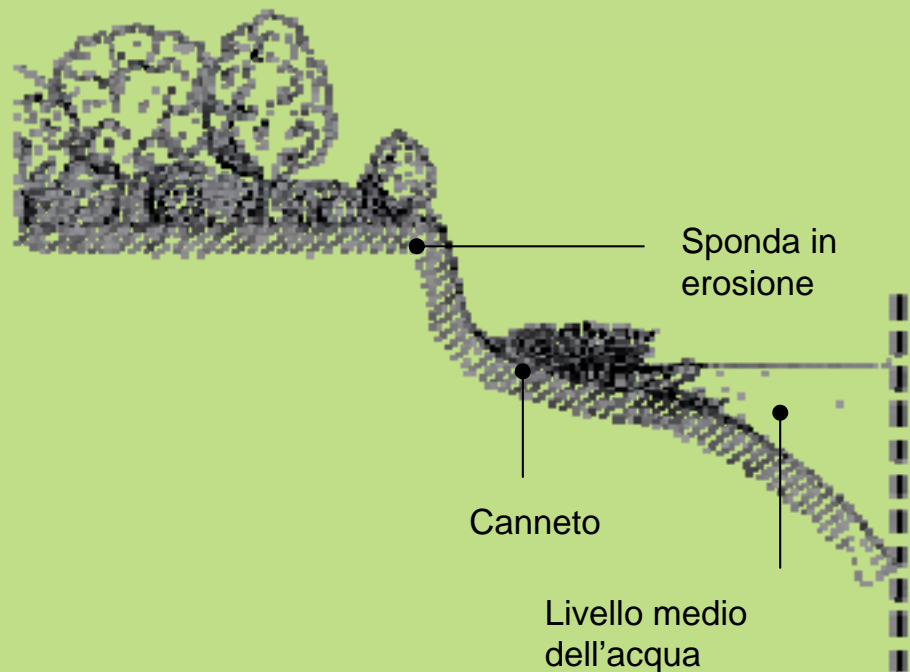
Impianto mitigato con l'inserimento di vegetazione che consente di schermare visivamente l'impatto della struttura, di limitare l'effetto dell'emissione di polveri e rumori e infine di ricostruire le linee di forza del paesaggio rurale.



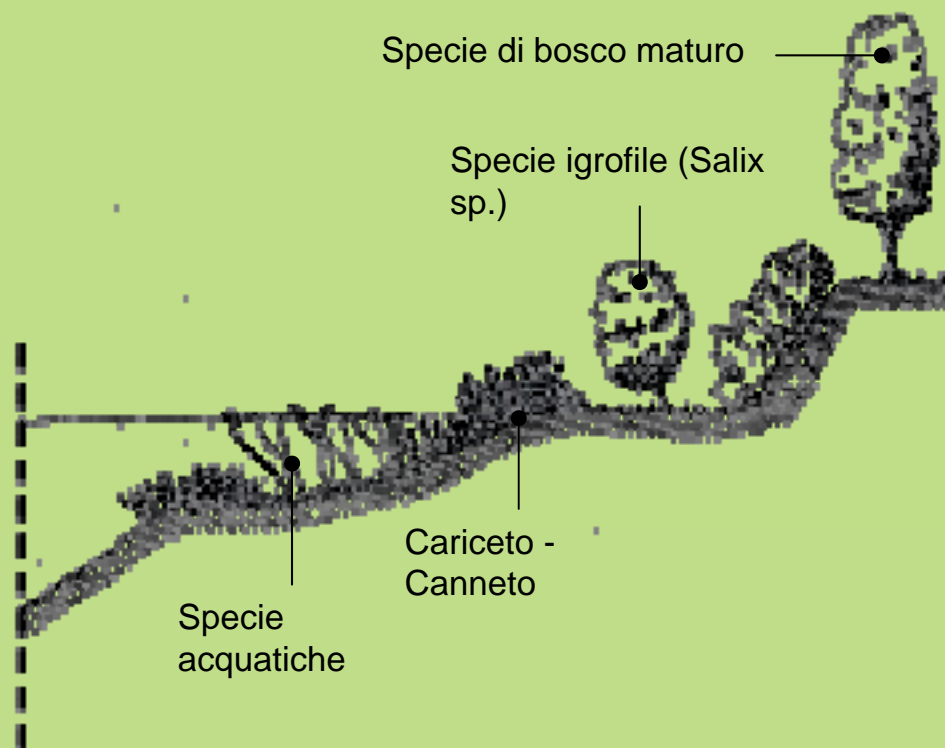
Cave - Consolidamento e rinaturalizzazione delle sponde

SEZIONI SPONDALI

A – Sezione di sponda a pendenza ripida

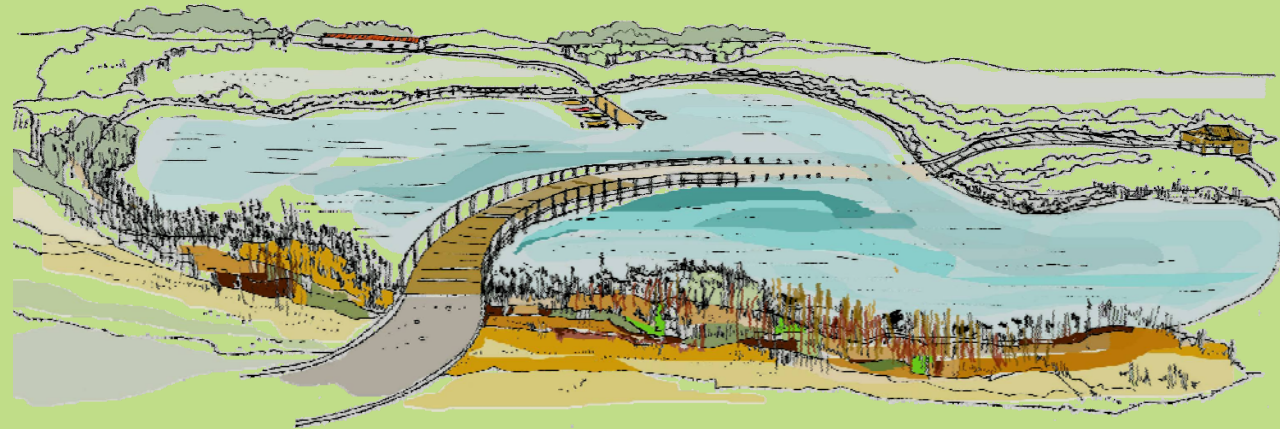


A' – Sezione di sponda a pendenza dolce



Cave - Consolidamento e rinaturalizzazione delle sponde

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, il ponte divide in due parti anche le zone d'acqua in modo da proteggere dai disturbi antropici gli animali acquatici. Il ponte mette in collegamento le due sponde ricreative, ed è sommergibile quando il livello dell'acqua sale.

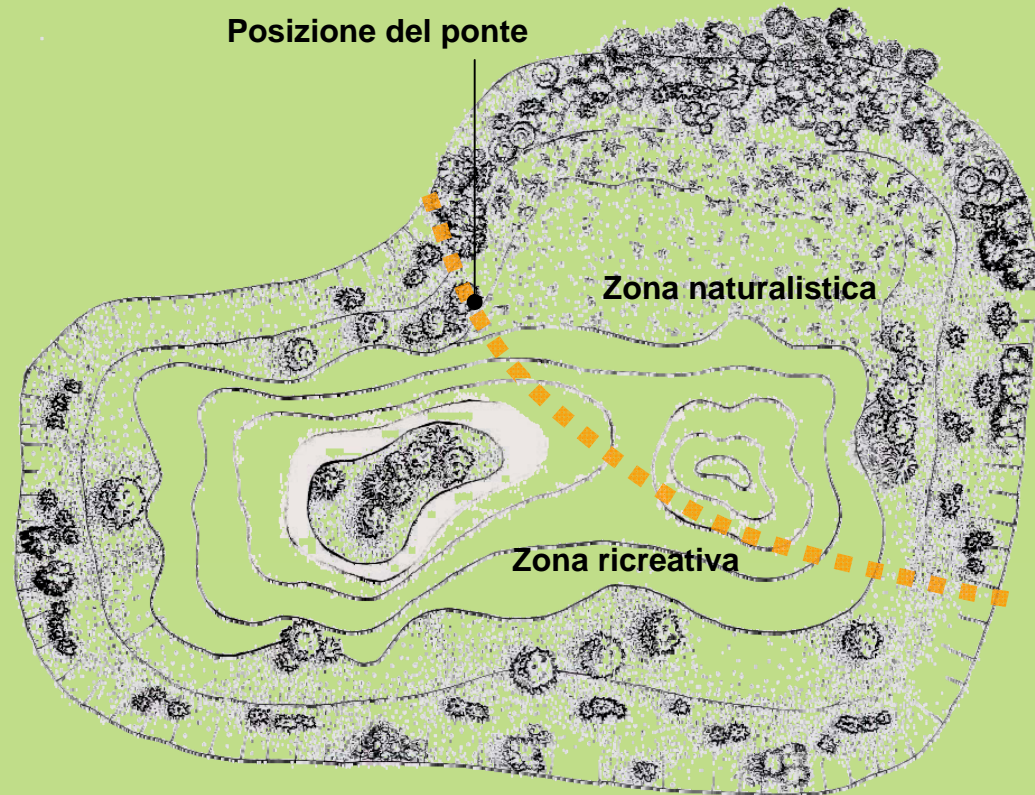


Scorcio cava rinaturalizzata

Posizione del ponte



Ponte sommergibile che divide la zona naturalistica da quella ricreativa, consentendo un percorso sull'acqua.



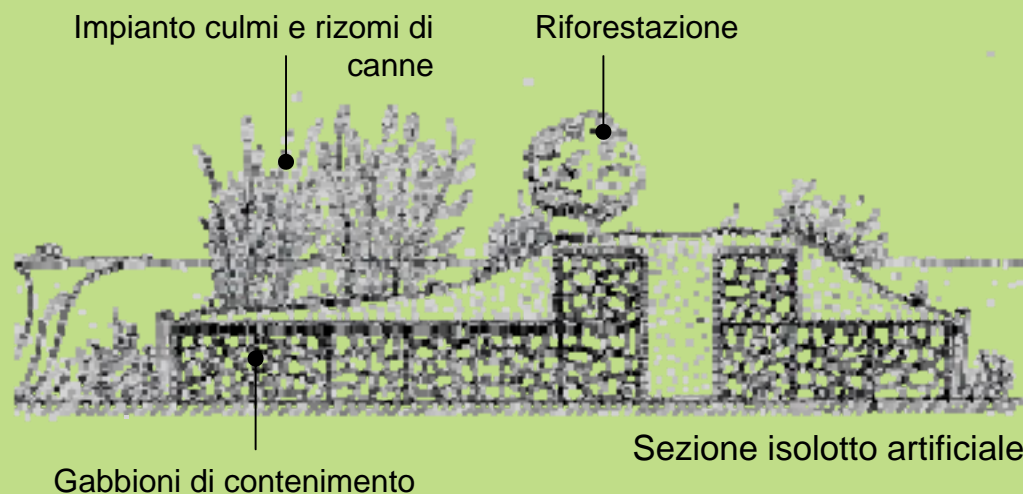
Cave - Consolidamento e rinaturalizzazione delle sponde

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.



Cave - Consolidamento e rinaturalizzazione delle sponde

SEZIONI SPONDALI

Lo schema grafico, riporta una sezione tipo che propone una sequenza vegetazionale ideale direttamente influenzata dal gradiente d'acqua. La successione di vegetazione potenziale è strettamente legata alla morfologia e al tipo di substrato. Per avere una serie completa è necessario quindi provvedere ad una adeguata sistemazione delle sponde, funzionale alla formazione di cenosi diversificate.

L'immagine riporta una tipica successione della vegetazione in ambiente acquatico, che sarebbe importante ottenere lungo la maggior parte del perimetro delle cave.

Cenosi a *Nuphar luteum* e *Ninphaea alba* (*Myriophyllo-Nupharetum*).

In figura tipologia A

Vegetazione palustre ovvero vegetazione dei canneti (*Phragmition*) e dei magnocariceti (*Magnocaricion elatae*).

In figura tipologia B

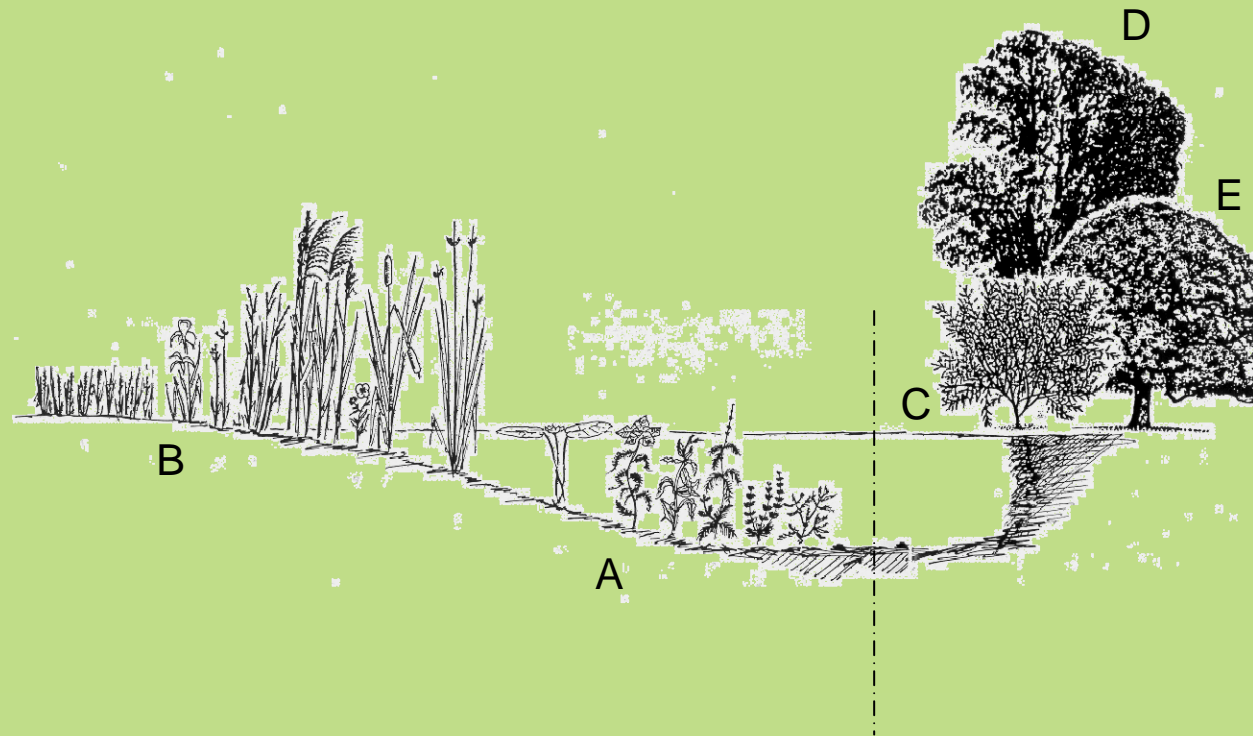
Vegetazione a salici e pioppi (*Salici-Populetum*). In figura tipologia C

Vegetazione ad ontano nero (*Alno-Ulmion*).

In figura tipologia D

Vegetazione a querce e carpino (*Carpinion*).

In figura tipologia E



Impianti fotovoltaici

LOCALIZZAZIONE IMPIANTI

Le proposte localizzative di tali impianti andranno sempre valutate secondo il contesto paesaggistico in cui vengono collocate.

Quanto di seguito esaminato ha valore indicativo e si basa su alcune esperienze esterne alla realtà del Parco ma assimilabili:

- A. Sulle coperture di edifici esistenti, capannoni, stazioni, stazioni di servizio e altri immobili di medesima fattura (cfr scheda ER34-T3c);
- B. All'interno di svincoli autostradali e lungo le infrastrutture viarie (vedi scheda T3b);
- C. Come pensiline per le aree a parcheggio e le stazioni di servizio: in questo modo si ottiene anche la funzione di ombreggiare i parcheggi, purchè marginali all'area urbana (T3d).

Impianti fotovoltaici

LOCALIZZAZIONE IMPIANTI

Fatte salve le opportune verifiche sulla panoramicità e la percezione del paesaggio del Parco, le strutture viarie possono essere integrate con la realizzazione di impianti fotovoltaici, sia su infrastrutture esistenti che di nuova progettazione.

L'indirizzo potrebbe essere quello di adattare le strutture già previste quali barriere antirumore, guard rail opportunamente protetti, ecc, quali supporti per le celle fotovoltaiche di ultima generazione. Da valutare le aree interne ai grandi svincoli autostradali.

L'immagine riporta un fotomontaggio sul ponte in ferro di Carmen Pinòs.



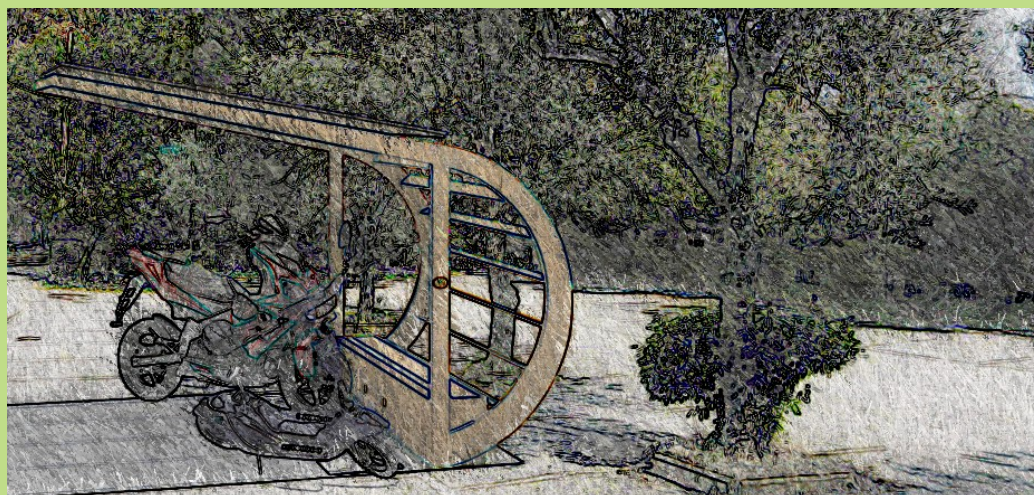
Impianti fotovoltaici

Un'altra possibilità di integrazione dei pannelli fotovoltaici, è sulle coperture degli edifici, in abbinamento con i tetti verdi. In questo modo si evita di consumare suolo agrario. Inoltre anche in questo caso l'abbassamento di temperatura prodotto nei mesi caldi dalla vegetazione del tetto, aumenta il rendimento dei pannelli.



Impianti fotovoltaici

I pannelli fotovoltaici possono essere impiegati come pensiline per le aree a parcheggio o per le stazioni di servizio e verranno valutati in relazione al contesto e localizzazioni nel paesaggio, preferibilmente in adiacenza alle aree urbane.



Impianti di telecomunicazione

Attualmente la maggior parte delle installazioni realizzate tengono conto solo degli aspetti tecnici degli impianti, senza tener conto degli impianti preesistenti e del carattere dei luoghi in cui vengono installati.

I nuovi impianti che rispondono alle richieste di celerità e flessibilità delle informazioni devono essere progettati in maniera tale da costruire nuovi paesaggi portatori di nuovi contenuti formali, simbolici, rappresentativi dei luoghi e del tempo che li creano che non siano in contraddizione con il palinsesto esistente.

Fanno parte di questa categoria:

- Le antenne;
- Le stazioni radio base;
- Le parabole.

Occorre primariamente definire l'ambito di studio attraverso l'individuazione delle relazioni visive del sito di progetto con l'intorno.

Si deve individuare la conca visiva del luogo, ossia definire i margini della visibilità del sito dall'esterno e dal sito verso l'esterno. Il contesto paesaggistico da indagare e restituire ha dimensioni tali da vedere inclusi tutti i luoghi che risultano sottesi all'intervento.

La scala di studio è variabile in dipendenza dalla conca visiva da cui è percepibile l'installazione dell'impianto. Il percorso di analisi e in seguito di progettazione deve prevedere un continuo zoom dalla scala vasta a quella intermedia e piccola.

La documentazione necessaria per rappresentare le conche visive si basa fondamentalmente sulle riprese fotografiche: per cogliere l'articolazione dei luoghi oggetto d'intervento, è necessario effettuare scatti sia da luoghi di normale accessibilità, sia da punti e percorsi panoramici, evidenziando i prospetti e gli skylines degli edifici secondo le principali prospettive visuali da cui l'intervento è visibile, ad esempio, la struttura edilizia per installazioni in una cortina edilizia oppure edifici, manufatti o lotti nel caso di uno spazio pubblico o territorio aperto.



Le antenne perturbano lo skyline dei nuclei rurali

La restituzione grafica si può effettuare mediante carte sintetiche, schizzi interpretativi, schede, sezioni commentate, foto commentate, rilievi di dettaglio (1:500, 1:200, 1:50, ecc.), fotomontaggi, schede dei materiali e delle specifiche tecniche costruttive. Ogni nuova antenna deve essere oggetto di specifica analisi paesaggistica e integrarsi con le caratteristiche del paesaggio in cui viene inserita, evitando di proporre analisi standard e soluzioni ripetitive.

Impianti di telecomunicazione

Scala vasta

Si valuta l'impatto che ha l'impianto sull'immagine generale del paesaggio.

A questa scala devono essere considerati i rapporti di intervisibilità, studiando il progetto in rapporto al suo intero contesto.

Scala intermedia

Si analizza come il progetto interagisce con le caratteristiche della parte di paesaggio interessata.

Si può evidenziare come il progetto ridisegni il paesaggio, quali relazioni nuove instauri e come venga percepito.

Scala di dettaglio

A tale scala si possono studiare il dimensionamento, il posizionamento e il design dell'impianto progettato.



Scala vasta



Scala intermedia



Scala di dettaglio

Impianti di telecomunicazione

Poiché le antenne costituiscono elementi di spicco nel profilo visivo di un luogo, esse non devono risultare in concorrenza percettiva con altri riferimenti visivi verticali, quali ad esempio i campanili, che sono punti di riferimento storico e simbolico delle popolazioni.

Le antenne dovranno integrarsi il più possibile con i tetti, le terrazze e le facciate sulle quali si collocano: in tal senso è opportuno utilizzare supporti dal disegno semplice e compatto e prevedere colorazioni che si integrino con i manufatti sui quali si collocano.

Si ricorda che le antenne televisive e paraboliche non possono essere installate sulla copertura o sulle facciate principali delle cascine. Inoltre le antenne per la telefonia mobile non sono ammesse nell'area di pertinenza della corte.

Per evitare la dispersione di nuovi elementi verticali nel paesaggio è opportuno utilizzare quanto più possibile i supporti già esistenti, ricorrendo solo in ultima analisi ad un nuovo pilone. Se l'impianto di un nuovo pilone si rendesse necessario, si dovrà studiare sia la sua percezione da tutti i luoghi ove risulta visibile e prevedere una mitigazione (ad esempio tramite la verniciatura del palo di colore grigio /azzurro-es. RAL 9018), nonché l'impatto al suolo della struttura e studiare un'integrazione e/o un mascheramento rispetto agli elementi prossimi del paesaggio.



Interferenze visive e simboliche tra alti elementi verticali

Strutture edilizie a servizio di impianti tecnologici

Si intendono i fabbricati a servizio degli impianti tecnici o tecnologici quali le cabine di derivazione ENEL, i locali per lo smaltimento dei rifiuti, ecc.

Essi dovranno essere di dimensioni contenute e rispondere ai caratteri di funzionalità, sobrietà ed essenzialità.

Poiché si tratta di nuovi fabbricati, essi non dovranno necessariamente imitare i fabbricati rurali esistenti, ma inserirsi nel paesaggio attraverso la scelta di forme semplici e colori sobri.

La collocazione non dovrà ostacolare la presenza degli elementi del paesaggio agrario quali rogge, strade campestri, filari, siepi, ecc..., nè interferire con la loro percezione a media e grande distanza: per limitarne l'impatto possono essere collocati nei pressi di altri fabbricati o accorpati a strutture edilizie già esistenti oppure, se da posizionarsi in aperta campagna, possono trovare luogo in aderenza visiva a strutture vegetali compatte, quali fasce boscate.

Dovranno limitarsi quanto più possibile ad un piano fuori terra e prevedere:

- Tetto a doppia falda o falda semplice con coperture in coppi o similcoppi (lamiera colorata) oppure tetto piano con copertura a verde pensile;
- Uniformità delle aperture e scansione ritmica omogenea;

- Tinteggiature dei prospetti in colori opachi, non brillanti;

- Mascheramento con vegetali rampicanti, se la struttura è in materiale plastico o metallico.

- Non dovranno essere previste decorazioni, lesene, corniciature delle finestre o qualsiasi decorazione che intenda riprendere caratteri stilistici dei fabbricati rurali esistenti.

Gli spazi esterni dovranno essere trattati con la massima essenzialità, favorendo le superfici permeabili (terra battuta, prato, ghiaia...) e limitando le aree pavimentate all'accesso e al contorno dell'edificio ove necessario.

E' opportuno prevedere siepi miste informali a schermatura di eventuali reti di recinzione.



Distributori di carburante e autolavaggi

Pur ricordando che la realizzazione di nuove localizzazioni di distributori o autolavaggi non è permessa all'interno del Parco, si forniscono alcune indicazioni per la ristrutturazione degli impianti già esistenti.

Queste strutture si sviluppano su superfici estese in rapporto alle dimensioni ridotte dei fabbricati che li compongono, si collocano lungo strade ad alta percorrenza che offrono spesso ampie visuali aperte sui campi agricoli: tali strutture risultano pertanto di forte impatto visivo secondo le relative dimensioni e sono percepibili da più punti, in particolare dai percorsi campestri e dai nuclei rurali.

Nella scelta della ricollocazione delle strutture edilizie (punto cassa, punto ristoro, ecc...) se ne consiglia dunque la compattazione in un unico corpo di fabbrica per evitarne la frammentazione paesistica; nella scelta dei materiali di rivestimento si suggerisce l'uso di materiali plastici non riflettenti e/o eventualmente che richiamino i materiali ricorrenti nel Parco (quali intonaco, cemento...).

Si dovrà prevedere la schermatura dell'area occupata dall'impianto sui lati verso i campi con filari arboreo arbustivi di profondità minima di 4 mt. con siepi schermanti informali polispecifiche, scegliendo le essenze tra quelle previste dall'elenco del Parco ([Scheda A9 Fasce o barriere di vegetazione](#)). Inoltre è opportuna la separazione dalla carreggiata con siepi formali sempre costituite da essenze autoctone.

E' fortemente consigliata la realizzazione di un tetto verde sulle coperture piane dei punti ristoro e delle tettoie di protezione delle pompe di distribuzione del carburante ([Scheda ME5 Tetti verdi](#)) e/o di pannelli fotovoltaici per l'autoproduzione di energia.

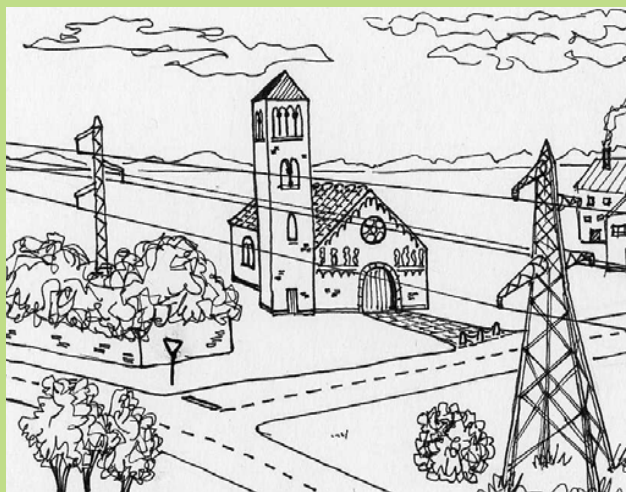
E' preferibile che le indicazioni pubblicitarie all'interno dell'area di servizio siano il più possibile compatte, per diminuire l'impatto visivo.

MITIGAZIONI VISIVE – INDIRIZZI LOCALIZZATIVI

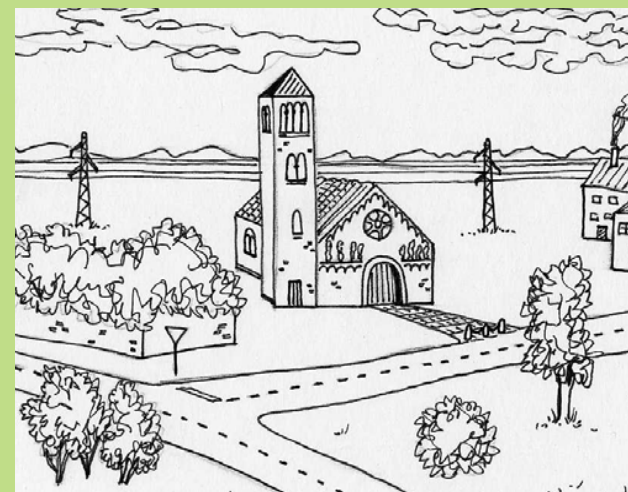
Nella progettazione degli elettrodotti è opportuno osservare alcuni orientamenti in modo da rendere il tracciato delle linee il più possibile adeguato alla conformazione del territorio attraversato:

- 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 alle 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 visualità 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.

Cattiva pratica



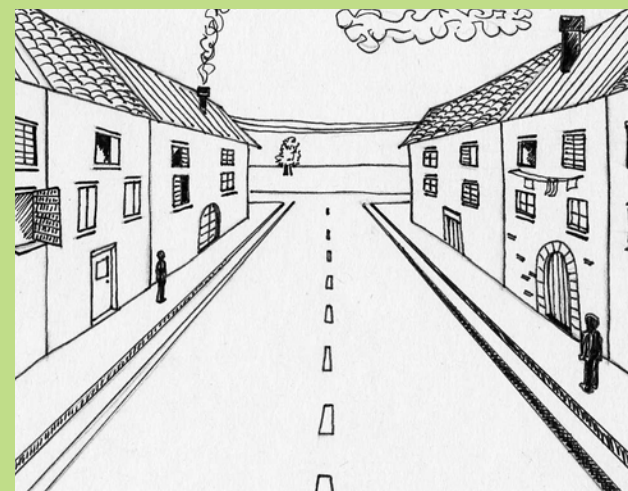
Buona pratica



Cattiva pratica



Buona pratica



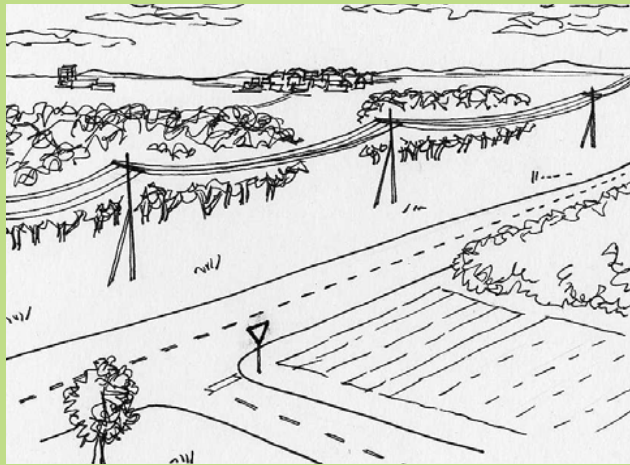
Evitare sostegni sovrapposti ai punti focali di assi viari rettilinei.

Elettrodotti

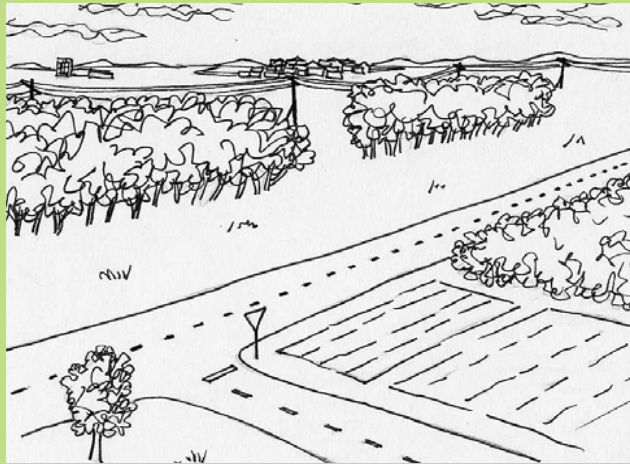
MITIGAZIONI VISIVE – INDIRIZZI LOCALIZZATIVI

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.

Cattiva pratica

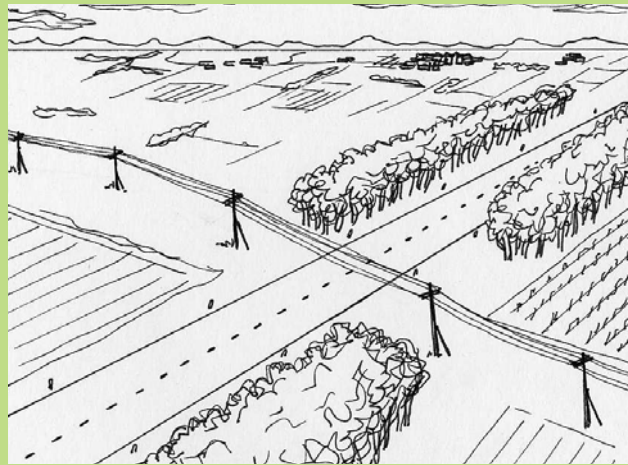


Buona pratica

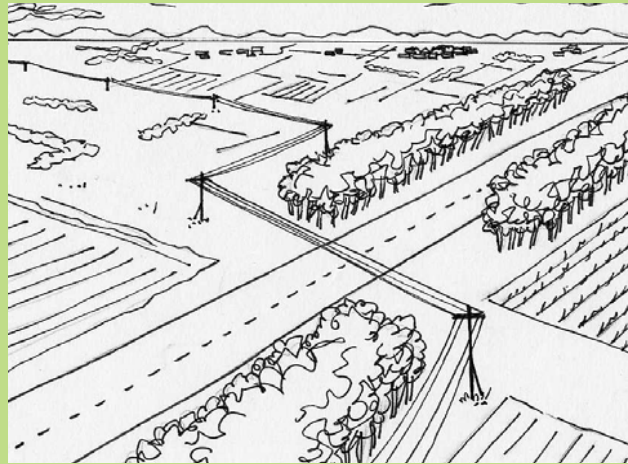


Posizionare le infrastrutture dietro ai margini visivi

Cattiva pratica



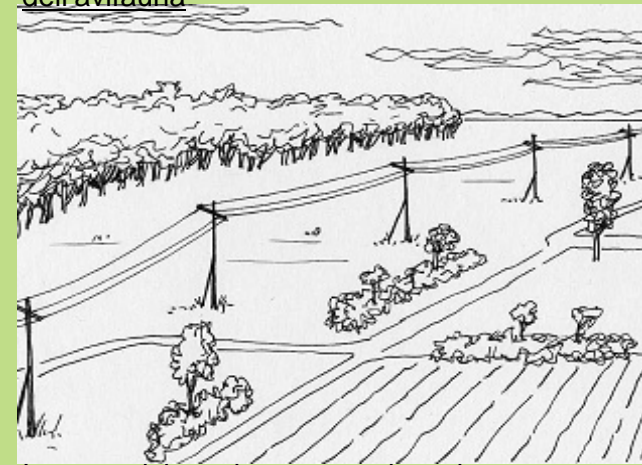
Buona pratica



Schermare gli elettrodotti

Lo sfondo scuro riduce l'impatto visivo, ma è necessario mantenere distanze di sicurezza dalle formazioni arboree per la tutela dell'avifauna.

Impatto visivo alto, maggiore salvaguardia dell'avifauna



Impatto visivo minore, ma minaccia grave per l'avifauna



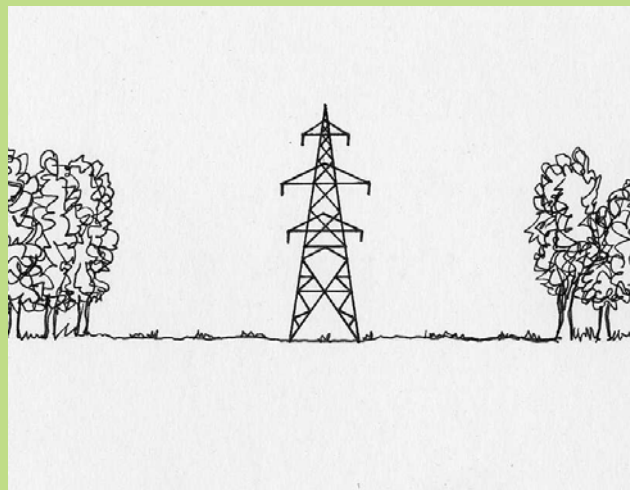
Elettrodotti

MITIGAZIONI VISIVE INDIRIZZI LOCALIZZATIVI

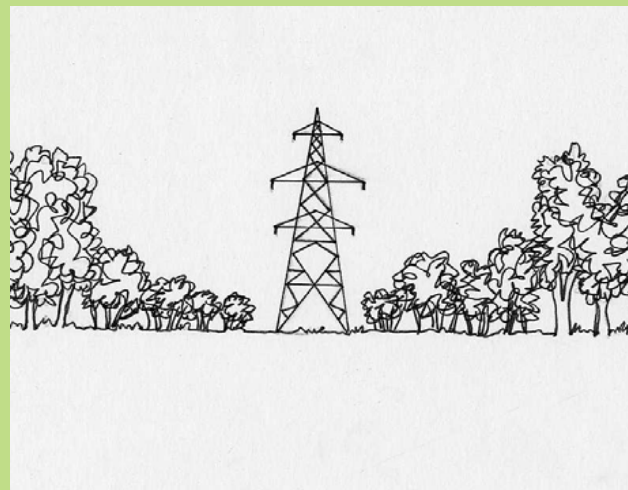
Nei boschi, foreste e aree naturaliformi, in presenza di elettrodotti dovrà essere previsto l'impianto di vegetazione arbustiva in attesa di una collocazione alternativa degli elettrodotti stessi.

Può essere utile seguire la tessitura e la morfologia del territorio nel tracciamento delle linee elettriche.

Cattiva pratica



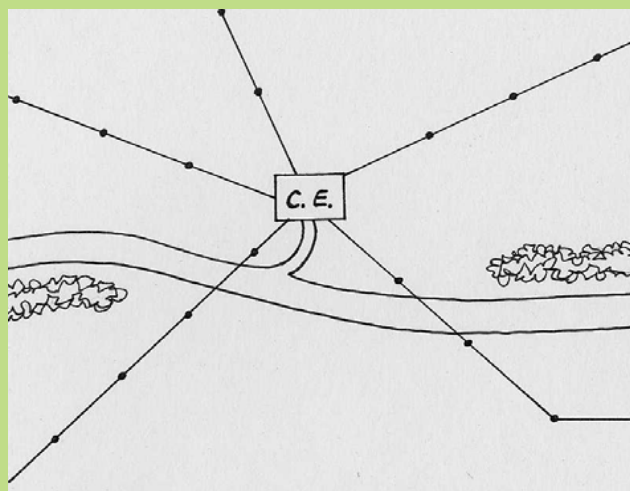
Buona pratica



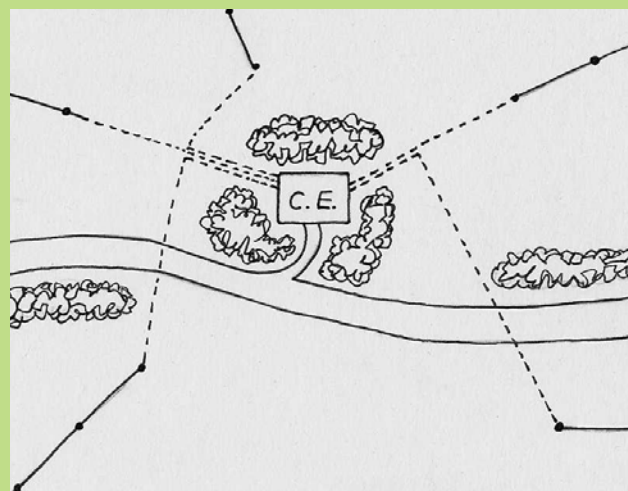
MITIGAZIONI VISIVE E PER AVIFAUNA IN AREE NATURALI INDIRIZZI LOCALIZZATIVI

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 l'elettrocuzione che può, tra l'altro, attivare incendi boschivi.

Cattiva pratica



Buona pratica



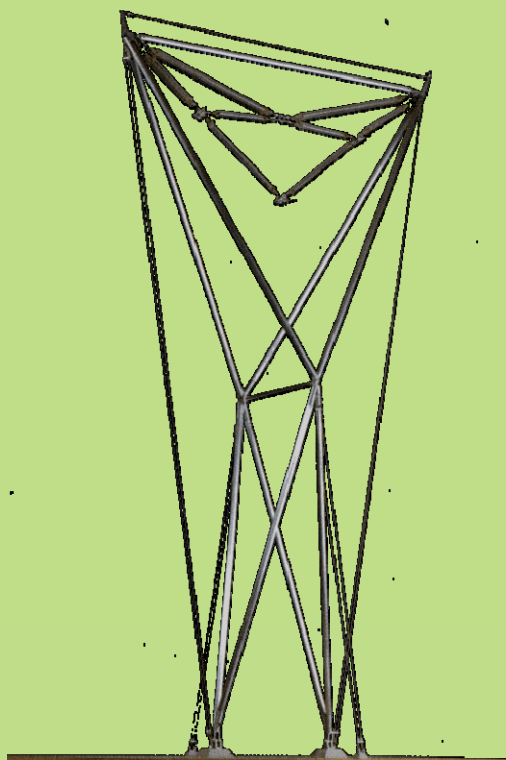
Elettrodotti

MITIGAZIONI VISIVE

La mitigazione può avvenire anche solo attraverso l'impiego di manufatti caratterizzati da una buona qualità progettuale che, nel caso dei tralicci, si manifesta con la trasparenza e la leggerezza del prodotto finito.

Gli esempi che seguono sono considerati dei validi riferimenti

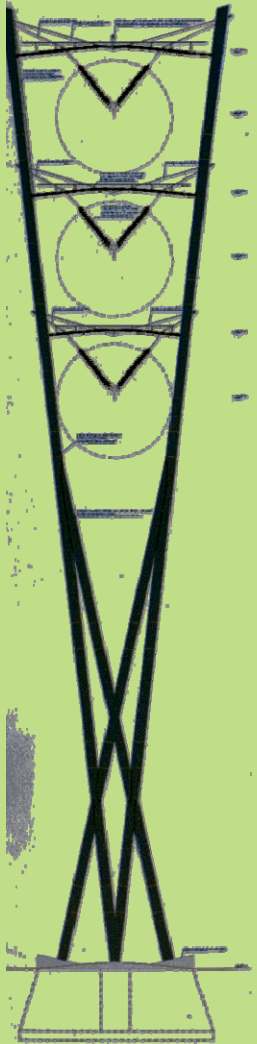
Progetto: Achille Castiglioni, Michele De Lucchi, 1999.



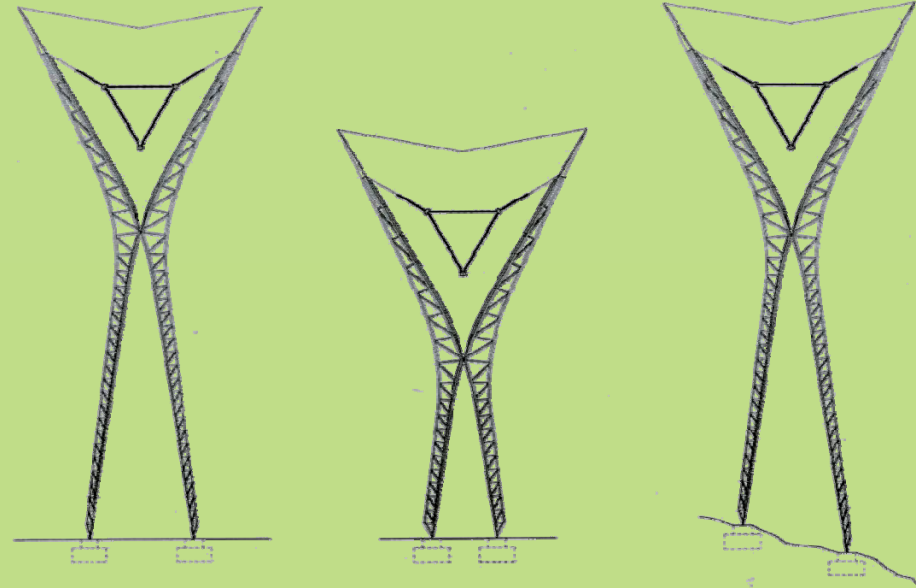
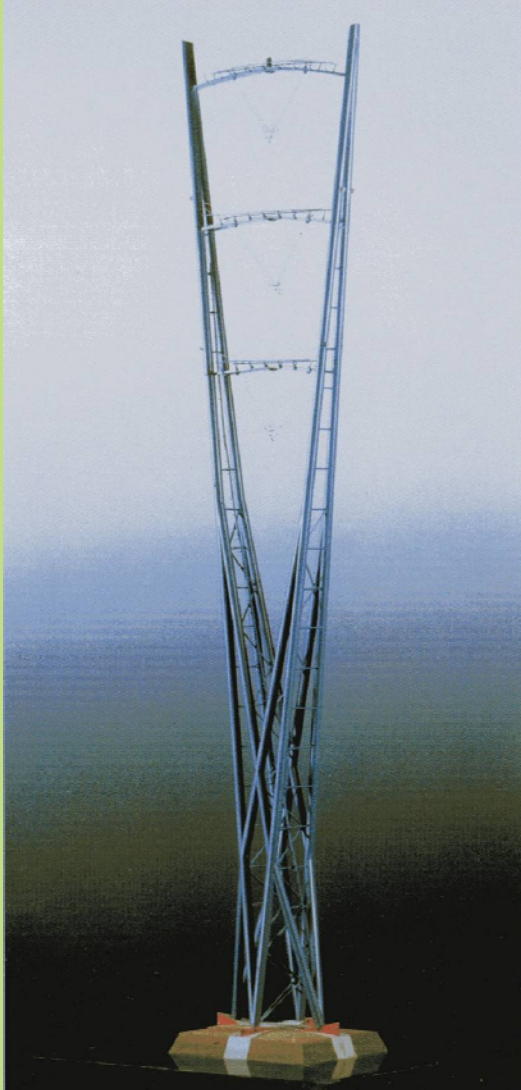
Elettrodotti

MITIGAZIONI VISIVE

ESEMPI DI MANUFATTI A BASSO IMPATTO



Progetto: Aldo Aymonino, 1999.



Progetto: Foster & Partners, 1999.

