



Ministero  
dei beni e delle  
attività culturali  
e del turismo

Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

Lionella Scazzosi e Raffaella Laviscio

# PAESAGGIO E IMPIANTI PER LE TELECOMUNICAZIONI

## SUGGERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA



Presentazioni di Roberto Banchini e Anna di Bene

  
MAGGIOLI  
EDITORE





## **Paesaggio e impianti per le telecomunicazioni. Suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica**

### **Gruppo di lavoro e di coordinamento del MiBACT**

Anna Di Bene, Daniela Sandroni, Roberto Banchini (dirigenti), Maria Maddalena Alessandro, Clarice Marsano (funzionari)

### **Gruppo di ricerca del Politecnico di Milano, Dip. ABC - Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito**

*Direzione scientifica e coordinamento:* Lionella Scazzosi

*Ricerche:* Raffaella Laviscio

*Collaborazioni:* Elena Battellino e Gaia Pozzi

### **Autori dei testi**

Tutti i testi, a meno che diversamente specificato, sono di Raffaella Laviscio e Lionella Scazzosi che li condividono egualmente.

### **Ringraziamenti**

Si ringraziano tutti i numerosi Enti, le Istituzioni, le Associazioni, i professionisti e le aziende che hanno fornito informazioni, materiali e dati e hanno in qualsiasi modo contribuito alla redazione del volume.

### **Progettazione grafica ed impaginazione**

Andrea L'Erario

### **ISBN 978-88-916-2701-8**

© Copyright degli Autori

Edito da Maggioli Editore

Maggioli Editore è un marchio di Maggioli S.p.A.

Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001:2008

47822 Santarcangelo di Romagna (RN) - Via del Carpino, 8

Tel. 0541/628111 - Fax 0541/622595

*www.maggiolieditore.it*

e-mail: *clienti.editore@maggioli.it*

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento, totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Gli Autori restano a disposizione degli aventi diritto per le fonti non individuate o che non è stato possibile rintracciare.

Pubblicato nel mese di Febbraio 2018.



Ministero  
dei beni e delle  
attività culturali  
e del turismo

Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

**Lionella Scazzosi e Raffaella Lavisio**

# **PAESAGGIO E IMPIANTI PER LE TELECOMUNICAZIONI**

## **SUGGERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA**

Presentazioni di Roberto Banchini e Anna di Bene





Queste Linee Guida costituiscono uno strumento per l'applicazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri – DPCM – del 12 dicembre 2005 che, nel suo Allegato, definisce le finalità, i criteri di redazione e i contenuti della Relazione Paesaggistica che deve accompagnare l'istanza di autorizzazione paesaggistica, (art. 159, c. 1, e art. 146, c. 2, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii.).

Forniscono criteri e indirizzi di supporto sia ai progettisti che si applicano ad un progetto di trasformazione, perché prendano coscienza dell'opportunità dell'integrazione del punto di vista paesaggistico nel percorso progettuale a partire dalle sue prime fasi, sia ai valutatori, cui spetta il compito di verificare la compatibilità degli interventi dal punto di vista paesaggistico, perché abbiano strumenti non tanto per un controllo formale della correttezza e pertinenza della documentazione, quanto per una valutazione ponderata, nel merito delle proposte progettuali.

Una diffusione del testo ad associazioni e al pubblico vasto può contribuire ad un'informazione più consapevole delle problematiche legate alla conservazione e alla valorizzazione dei caratteri storici e paesaggistici, pur rispondendo alle necessarie trasformazioni e aggiunte dettate da ragioni di utilizzo di tecnologie innovative.

L'obbligo dell'elaborazione della Relazione Paesaggistica riguarda gli interventi di modifica di aree e immobili ricadenti nei territori sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Tuttavia, le Linee Guida possono essere un utile strumento metodologico non solo nel caso di interventi in aree vincolate, ma per tutti gli interventi sul territorio, anche al di fuori di esse.

Ricerca svolta in collaborazione con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (convenzione di ricerca del 30 novembre 2006 “Linee guida per la verifica di compatibilità paesaggistica degli interventi di trasformazione territoriale”).

Politecnico di Milano, Dip. ABC - Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Lab. PaRID - Ricerca e Documentazione Internazionale per il Paesaggio

*Responsabile scientifico:* Lionella Scazzosi

*Collaboratori:* Paola Branduini, Raffaella Laviscio, Andrea L'Erario

*www.parid.polimi.it*

Sono già stati pubblicati:

- *La relazione paesaggistica. Finalità e contenuti*, a cura di Anna Di Bene e Lionella Scazzosi, Gangemi Editore, Roma, 2006
- *Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*, a cura di Anna Di Bene e Lionella Scazzosi, Gangemi Editore, Roma, 2006
- *Paesaggio e fabbricati rurali: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*, Lionella Scazzosi e Paola Branduini, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, 2014

# INDICE



<b>Presentazioni e premesse</b>	<b>12</b>
Presentazione   <i>Roberto Banchini</i>	13
Premessa   <i>Anna Di Bene</i>	15
Paesaggio e impianti per le telecomunicazioni. Finalità, oggetto, caratteri e struttura delle linee guida	17
<b>Lettura e valutazione del contesto</b>	<b>22</b>
<b>1. Considerazioni preliminari</b>	<b>23</b>
1.1 Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e la “Relazione paesaggistica”	23
<i>Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio: individuazione dei Beni paesaggistici</i>	25
<i>Allegato tecnico al DPCM 12/12/2005: documentazione relativa a tipologie di interventi od opere di grande impegno territoriale (estratto)</i>	26
1.2 Tecnologie per le telecomunicazioni	28
1.3 Tipologie di impianti e paesaggio	28
1.4 Riferimenti normativi per gli impianti per le telecomunicazioni	29
1.5 Il ruolo delle Amministrazioni locali nella pianificazione degli impianti a scala comunale	30
<i>Regolamenti comunali per l’installazione degli apparati di ricezione televisivi-satellitari</i>	34
<i>Il regolamento per gli impianti di telecomunicazione del Comune di Bergamo</i>	38
<i>Piano di localizzazione degli impianti di telefonia mobile del Comune di Prato</i>	40
<b>2. La lettura dei caratteri paesaggistici dei luoghi</b>	<b>41</b>
2.1 I grandi impianti: le indagini per la scelta di localizzazione	41
<i>Le analisi richieste dal DPCM 12/12/2005 “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell’art. 146, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al D.Lgs 22 gennaio 2014, n. 42”</i>	43
<i>Strumenti conoscitivi del MiBACT</i>	44
2.2 I piccoli impianti. La determinazione dell’area di influenza e la sua lettura paesaggistica	57
<i>Fotogrammi in movimento. Da un Saggio di Bernard Lassus in “Nuove infrastrutture per nuovi paesaggi”</i>	65
<i>Suggerimenti per la realizzazione del rilievo fotografico ai fini della valutazione degli impatti visivi</i>	66
<b>Principi di progettazione e valutazione paesaggistica</b>	<b>68</b>
<b>3. La progettazione paesaggistica di impianti per le telecomunicazioni</b>	<b>69</b>
3.1 Introduzione	69
3.2 La progettazione paesaggistica dei grandi impianti per le telecomunicazioni	70
3.3 La progettazione paesaggistica dei piccoli impianti diffusi	82
<i>Le linee guida della Regione Piemonte: “Criteri e indirizzi per la tutela del paesaggio”, 2003</i>	90
<i>Le linee guida della Regione Lombardia: “Linee guida per l’attenta progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica”, 2010</i>	91

<i>Le linee guida francesi “Des antennes-relais en harmonie avec leur environnement”, AFOM, 2004</i>	93
<i>Le linee guida inglesi: “A householder’s planning guide for the installation of antennas, including satellite dishes”, Office of the Deputy Prime Minister, 2005</i>	100
<i>Le linee guida scozzesi: “Planning Advice Note: PAN 62 Radio Telecommunications”, 2001</i>	102
<i>Le linee guida “Siting and design guidelines for mobile telecommunications developments in the Highlands and Islands”, Scottish Natural Heritage Commissioned Report n. F00AA508, 2002</i>	106
<i>Regolamentazioni e linee guida per gli impianti di telecomunicazione della città di San Diego, California, USA</i>	108
<i>Le linee guida della Western Australian Planning Commission, 2004 e 2007</i>	111
<i>Per una verifica</i>	113

## **Allegati** **116**

Allegato 1. Modulistica e documentazione per procedure paesaggistiche “semplificate”	117
Allegato 2. Linee Guida per l’attenta progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica. Sezione 2 Reti e impianti di telecomunicazione	121

## **Bibliografia** **128**

Conoscenza e lettura del paesaggio	129
Impianti per le telecomunicazioni	130
Guide sul web	130
Tesi di Laurea	131
Elaborati di ricerca	132



# PRESENTAZIONI E PREMESSE

# Presentazione

*Roberto Banchini*

Come le precedenti dedicate agli impianti eolici e ai fabbricati rurali, parimenti esito della collaborazione tra il MiBACT ed il Politecnico di Milano, queste Linee Guida costituiscono un'estensione operativa dell'Allegato tecnico al DPCM 12/12/2005 (emanato ai sensi del comma 2 dell'art. 146 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio) che, nel definire finalità e criteri di redazione della "Relazione paesaggistica", già contiene – come noto – un insieme di linee di indirizzo e di suggerimenti, a carattere più generale, per la progettazione di interventi adeguatamente inseriti nei contesti paesaggistici.

La finalità è, ancora una volta, la diffusione di un approccio sensibile ai valori del nostro territorio, in grado di promuovere processi di programmazione, pianificazione e progettazione che si fondino su di una solida conoscenza dei luoghi, sviluppata attraverso una serie di analisi volte a comprenderne i molteplici aspetti strutturali, storico-culturali, percettivi.

In tale quadro, quello degli impianti per le telecomunicazioni è un ambito di intervento alquanto problematico che muove, innanzitutto, dal diritto individuale e collettivo dell'accesso all'informazione.

In questi anni le rapide innovazioni tecnologiche che hanno investito il settore e la crescente richiesta di servizi sempre più veloci ed efficienti, in risposta all'istanza collettiva di essere sempre "connessi" in un sistema di relazioni che fa della comunicazione fabbisogno quotidiano in tutte le sfere della vita, ha condotto infatti ad una amplissima diffusione territoriale, non di rado pervasiva e disordinata, di tale tipologia di impianti.

Lo sviluppo tecnologico, per contro, non è andato di pari passo con lo sviluppo di una capacità progettuale in grado di far sì che tali infrastrutture si pongano come nuovi 'segni' del paesaggio, anziché quali elementi dissonanti e intrusivi (al punto da essere classificati, in genere, tra i "detrattori" della qualità paesaggistica).

Sicché emerge fortemente, e nella realtà italiana – caratterizzata da valori (storico-artistici, naturali, paesaggistici) diffusi – più che altrove, la necessità di un confronto attento tra installazioni per le telecomunicazioni e paesaggio, a tutte le scale.

Le considerazioni meramente funzionali e tecniche, nella prassi sviluppata in ambito nazionale, appaiono per contro – nella maggior parte dei casi – tuttora nettamente prevalenti sulla considerazione degli aspetti paesaggistici e, dunque, culturali. È la stessa scelta dei luoghi deputati a tali installazioni, ancor prima dei criteri adottati per la loro progettazione, a non scaturire da una ponderata considerazione di tutti i valori in gioco.

Tanto più utile appare dunque il contributo che le Linee Guida – pur dovendosi ineludibilmente affrontare anche in altre sedi il nodo della assenza di una coordinata programmazione territoriale della rete delle telecomunicazioni fra i diversi operatori del settore – possono offrire allo sviluppo di una sensibilità che consideri il contesto territoriale non come un foglio bianco da riempire, ma come un palinsesto che richiede agli interventi di nuova trasformazione di accostarsi a quanto già esiste in un rapporto di attento dialogo e non di contrasto. Non si tratta infatti – è fin troppo ovvio – di 'vietare' le instal-

lazioni, necessarie al vivere contemporaneo, ma di evitare che le stesse pregiudichino l'identità dei luoghi che trova origine, quasi sempre, nella complessa e preziosa sedimentazione di elementi di ben più lunga durata.

Un dialogo proficuo tra progetto e contesto è la chiave di volta di qualsiasi trasformazione territoriale, grande o piccola che sia; esso non può che nascere dall'adeguata comprensione dei caratteri del luogo di intervento, come ampiamente sottolineato dal DPCM 12/12/2005 e come pure le presenti Linee guida si studiano di evidenziare dedicando l'intera prima parte del testo alla descrizione di un metodo di lettura del paesaggio facilmente applicabile a qualsiasi scala e perseguibile con strumenti semplici e alla portata di tutti (operatori del settore, compagnie di telecomunicazione, tecnici, progettisti, installatori, in ultima istanza le stesse utenze destinatarie del servizio).

Alla luce dei recenti interventi legislativi la messa a punto di linee guida ha peraltro l'ulteriore valore aggiunto di rispondere a quel sostanziale cambiamento di paradigma che il legislatore da qualche tempo va configurando, e al quale peraltro nel recente *Rapporto sullo stato delle politiche per il Paesaggio in Italia*<sup>1</sup> è stato dedicato ampio spazio (invero anche non sottacendone i problemi e le difficoltà operative): il passaggio dal controllo preventivo e "puntiforme" in fase progettuale di ogni singolo intervento (almeno per l'ampia sfera dei cosiddetti interventi minori e di lieve entità) alla definizione di regole *a monte* per gli operatori (sia prescrittive che di orientamento e di indirizzo), con potestà di controllo della corretta attuazione degli interventi da parte delle amministrazioni preposte nella fase di esecuzione dei lavori *e/o post operam*.

Si tratta di un cambiamento di paradigma che tanto più impone un aggiornato approccio, culturale e tecnico-operativo, sia da parte degli operatori (cittadini, imprese, professionisti in primo luogo), sia da parte delle amministrazioni competenti: alle amministrazioni si richiede l'impegno tecnico – cospicuo – di mettere a punto in forma condivisa e congiunta norme di gestione e linee guida il più possibile dettagliate ma anche chiare e di agevole applicazione (in tal senso è fortemente orientato il recente DPR 31/2017, anche tramite lo strumento

dell'*accordo di collaborazione* tra Ministero, Regioni ed Enti locali); agli operatori si richiedono correttezza e applicazione attenta e sensibile delle regole e delle linee guida, non in termini di mero adempimento burocratico, ma di consapevole e convinta adesione a modalità operative in grado di conservare e migliorare le qualità del contesto di vita di tutti noi.

Del resto, l'immagine paesaggistica dei luoghi deriva non certo soltanto dagli interventi di grande entità, ma dal sommarsi, nel tempo e nello spazio, dei molti interventi minuti che caratterizzano la gestione 'quotidiana' delle trasformazioni. Se attuati senza una adeguata comprensione dei valori espressi dal contesto territoriale in cui si situano, essi possono produrre effetti cumulativi negativi in grado di cambiare anche radicalmente la percezione di un luogo.

Le presenti Linee guida, come già evidenziato, sono il frutto di ricerche affidate al Politecnico di Milano, nel quadro di una convenzione del 2006 con l'allora Direzione Generale per il Paesaggio, l'Architettura e l'Arte Contemporanee (ora Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio), integrate con progressivi e successivi aggiornamenti.

Si sostanziano in numerose esemplificazioni di buone e cattive pratiche raccomandando la cura progettuale in tutte le fasi del processo, dalla programmazione alla realizzazione, alla dismissione, evidenziando aspetti spesso trascurati e portati all'attenzione del lettore attraverso il ricorso ad immagini commentate e schematizzazioni grafiche.

Si avvalgono del confronto con numerose pratiche internazionali, facendo emergere l'attualità del tema e la necessità di affrontarlo con una programmazione lungimirante che, al di fuori dell'emergenza, sappia gestire proficuamente il quadro complesso e mutevole generato da tecnologie in rapido e costante sviluppo.

<sup>1</sup> Curato dall'*Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio* (Comitato tecnico-operativo di coordinamento: Roberto Banchini, Angela Barbanente, Anna Marson, Lionella Scanzosi) e presentato in occasione degli *Stati Generali del paesaggio* svoltisi a Roma il 25 e il 26 ottobre 2017.

# Premessa

*Anna Di Bene*

Il concetto di Paesaggio ha attraversato un periodo di trasformazione rapida e profonda, con progressi significativi e continui che hanno caratterizzato la ricerca di nuove metodologie di intervento per il raggiungimento della Qualità del Paesaggio, individuata come obiettivo fondamentale per il sistema delle politiche strategiche di sviluppo territoriale. L'evoluzione giuridica della normativa italiana accompagnata dai vari documenti elaborati a livello Europeo, la *Convenzione Europea del Paesaggio* e i relativi documenti di attuazione, hanno contribuito alla definizione della nuova struttura metodologica per attuare azioni corrette e attuali della politica di tutela del Paesaggio.

Una politica della tutela del Paesaggio concerne sia la conservazione sia la produzione di paesaggi come ad esempio l'aggiunta di qualità, ri-qualificazione dei paesaggi degradati, formazione di nuovi Paesaggi. Deve fondarsi sui concetti delle trasformazioni compatibili, appurato che il Paesaggio è sempre, inevitabilmente, in trasformazione.

Questi principi sono alla base delle Linee Guida intese come strumenti operativi aventi lo scopo di aiutare sia la progettazione degli interventi di trasformazione territoriale, sia la valutazione della loro compatibilità. Dunque, se da un lato rimane l'esigenza di una metodologia condivisa per la redazione della Relazione Paesaggistica prevista dalla normativa nazionale (DPCM 12/2005) quale strumento di valutazione della compatibilità paesaggistica delle trasformazioni in ambiti sottoposti a tutela (ricadenti, dunque, in aree individuate quali Beni

paesaggistici), dall'altro è sempre più sentita l'opportunità di fornire indirizzi e criteri che accompagnino l'iter progettuale sempre e comunque e che contribuiscano, in primo luogo, a creare una sensibilità al paesaggio estesa alla società tutta.

Le linee guida su paesaggio e impianti per le telecomunicazioni rispondono a questo duplice obiettivo.

Esse affrontano un problema delicato, quello del corretto inserimento nel paesaggio di impianti tecnologici il cui carattere di pubblica utilità fa sì che siano oggetto, spesso, di una progettazione frettolosa e sommaria, che considera i puri aspetti tecnici ed economici a discapito del godimento del paesaggio, bene di interesse pubblico. Del resto, coniugare aspetti tecnici e valori paesaggistici è più che possibile come dimostra l'ampia raccolta di buone pratiche che questo volume presenta.

Si tratta in primo luogo, come sempre, di guardare al contesto in cui si opera acquisendo adeguate conoscenze circa i suoi caratteri fisici, le trasformazioni che ha subito nel tempo e le tracce odierne che le ricordano, gli aspetti percettivi, nonché le attribuzioni di significato legate all'uso storico e recente dei luoghi.

Infine, in base alle peculiarità riscontrate, di formulare una proposta progettuale in grado di inserirsi correttamente nel paesaggio consolidato o addirittura di creare un nuovo paesaggio.

È questo un *iter* assolutamente necessario nella progettazione dei grandi impianti, ma che pure può aiutare ad una crescita di consapevolezza nell'installazione dei piccoli impianti di carattere familiare dove la logica del

diritto del singolo ha spesso prevaricato quella dell'interesse pubblico portando ad una proliferazione di impianti cui oggi è necessario porre rimedio.

Sono lieta che un nuovo volume si vada ad aggiungere all'opera da me avviata nel periodo 2004/2008, in qualità di Dirigente del Servizio Tutela del Paesaggio, affiancando così agli strumenti normativi i continui aggiornamenti di Linee Guida su problematiche di rilievo.



# Paesaggio e impianti per le telecomunicazioni.

## Finalità, oggetto, caratteri e struttura delle linee guida

### Finalità: il progetto di impianti come progetto di paesaggio

L'installazione di una nuova infrastruttura tecnologica implica necessariamente una trasformazione, più o meno importante, del contesto in cui avviene.

L'instaurarsi di un coerente rapporto con il contesto esistente è ciò che può permettere anche ad un impianto dal carattere fortemente tecnologico come un'antenna per le telecomunicazioni di diventare un elemento del paesaggio che non entri in conflitto con la struttura paesistica consolidata e di essere occasione di un nuovo progetto di paesaggio, costruendo identità in rapporto dinamico con l'evoluzione della società.

Un progetto di paesaggio è un progetto capace di cogliere le specificità del luogo oggetto di intervento e di contribuire alla loro leggibilità.

Accade spesso, invece, che la progettazione in particolare modo di manufatti tecnologici, si limiti a considerare i soli aspetti tecnici ed economici intervenendo nel paesaggio con un approccio di pura giustapposizione di elementi interrompendo, non di rado, quelle che sono relazioni paesaggistiche anche di lunga durata.

La considerazione poi degli aspetti paesaggistici all'interno del processo progettuale in ambiti particolarmente sensibili quali quelli sottoposti a normativa di tutela, è comunemente avvertita come penalizzazione, freno allo sviluppo tecnologico ed economico e alla libera espressività del progettista.

Essa, invece, deve divenire stimolo a realizzazioni di

qualità che contribuiscano ad uno sviluppo sostenibile non solo da un punto di vista ambientale, ma anche culturale.

Si tratta di una necessità, quella di una qualità diffusa degli interventi, espressa sia a scala europea, dove la Convenzione Europea del Paesaggio richiama all'opportunità di stabilire obiettivi di qualità per ciascun paesaggio, che a scala nazionale dove il Codice dei Beni culturali e del paesaggio, in riferimento ai Beni paesaggistici, individua strumenti e procedure per un controllo delle trasformazioni territoriali atti a garantirne la compatibilità dal punto di vista paesaggistico.

Il raggiungimento di tali obiettivi implica una progettazione accurata che, accanto agli aspetti economici e funzionali, persegua obiettivi di riqualificazione e valorizzazione paesaggistica valutando gli impatti generati sul paesaggio e adottando, tra le alternative possibili, quella che consente il migliore inserimento paesaggistico attraverso adeguate scelte di posizionamento, di forma, di colore, di distribuzione. Il nuovo progetto di paesaggio dovrà farsi carico della necessità di razionalizzazione degli impianti esistenti, con la conseguente eliminazione o accorpamento di alcuni manufatti; dovrà essere esteso alle aree pertinenti, con un progetto unitario e coerente; dovrà chiarire, già in fase di programmazione, le misure di mitigazione e di compensazione necessarie nonché avanzare proposte di ridestinazione o ripristino dei luoghi al termine del funzionamento dell'impianto. In ogni caso la creazione di un nuovo paesaggio non può che partire dalla valorizzazione di quello preesistente. Il

luogo di intervento non è mai uno spazio vuoto, ma un luogo ricco di significati (storici, simbolici, percettivi) da tutelare e valorizzare.

Un approccio rispettoso delle preesistenze può tradursi tanto in un intervento che cerchi la minima incidenza linguistica possibile adeguandosi alle connotazioni specifiche del contesto, tanto in un intervento innovativo che cerchi soluzioni formali nuove capaci di reinterpretare i caratteri del contesto nel rispetto dei valori consolidati. È l'attenta conoscenza del paesaggio in cui si opera a suggerire le soluzioni più opportune.

Le linee guida rispondono, dunque, alle richieste del DPCM del 12 dicembre 2005 che, nel suo Allegato, definisce le finalità, i criteri di redazione e i contenuti della "Relazione Paesaggistica" che accompagna l'istanza di autorizzazione paesaggistica (art. 146, c.2, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii.). Esse forniscono criteri, indirizzi e strumenti di supporto per un'attenta progettazione e valutazione paesaggistica degli impianti di telecomunicazione innanzitutto negli ambiti sottoposti a tutela dal Codice del Beni culturali e del Paesaggio.

Tuttavia, sono un utile strumento metodologico anche per interventi in aree non vincolate: esse, infatti, non soltanto suggeriscono modalità di riduzione e mitigazione degli impatti paesaggistici negativi, ma propongono un percorso di conoscenza che mira a sensibilizzare ad una nuova concezione dell'infrastruttura tecnologica capace anche di apportare valore aggiunto al paesaggio in cui si pone.

Sono, perciò, una guida anche per interventi che non prevedono iter autorizzativi, ponendosi come scopo la sensibilizzazione ad un progetto di qualità.

Uno sguardo alla realtà nazionale mostra infatti come, nonostante alcuni positivi risultati che pure si sono ottenuti in questi anni grazie a regolamentazioni e iniziative specifiche, manchi ancora nel nostro Paese una cultura del progetto che vada oltre il soddisfacimento delle pure esigenze tecniche e funzionali. Tale mancanza risulta ancor più evidente nel confronto con le esperienze internazionali dove più spesso, invece, il progetto tecnologico prende in considerazione non solo aspetti formali, ma anche aspetti "culturali".

E proprio sulla base di tali confronti, dove la ricca documentazione di esperienze concrete testimonia l'efficacia dei criteri suggeriti, la forma delle presenti linee guida è quella non della norma prescrittiva, ma del suggerimento e dell'indicazione che si avvale dell'esemplificazione di buone e cattive pratiche, indicando modi di leggere il paesaggio e modalità di progettazione che collochino le trasformazioni all'interno dei luoghi e non "sui" luoghi.

## Oggetto

Oggetto delle linee guida è il rapporto tra progetto per gli impianti di telecomunicazione e paesaggio, comprendendo sia le antenne per la telefonia mobile sia le antenne televisive analogiche e satellitari.

Non ci si sofferma sugli aspetti di progettazione tecnica di tali tipologie di opera (che pure sono tenuti in considerazione), ma sulle interazioni che tali manufatti possono, negativamente o positivamente, stabilire col contesto.

La conoscenza del contesto paesaggistico, nei suoi aspetti notevoli, ma anche in quelli quotidiani, è di fondamentale importanza per una trasformazione che si configuri come progetto di paesaggio e per una tutela attiva del paesaggio stesso.

## Destinatari

Le linee guida sono destinate a quanti, progettisti e operatori del settore, sono chiamati a predisporre progetti di installazione di impianti per le telecomunicazioni, a diverse scale territoriali, in ambiti sottoposti a tutela; esse sono una guida alla predisposizione della documentazione necessaria alla redazione della Relazione paesaggistica. Non secondariamente le linee guida sono intese come strumento di presa di coscienza, sin dalle prime fasi dell'iter progettuale, delle opportunità offerte dal paesaggio in cui si opera, del valore aggiunto dato dalla conoscenza specifica dei caratteri paesaggistici, delle diverse soluzioni progettuali possibili pur nel rispetto delle esigenze tecniche.

Le linee guida sono rivolte anche ai valutatori quale stru-

mento di supporto ad un'attività di verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi che tenga conto di tutti i fattori in gioco; non da ultimo si rivolgono agli Enti locali, per una maggiore sensibilizzazione alla definizione di strumenti di pianificazione e di settore le cui ricadute normative siano frutto anche di valutazioni ponderate sul paesaggio.

Prendendo in considerazione sia gli impianti di grossa taglia che i piccoli impianti diffusi ad uso domestico è altresì auspicabile una diffusione delle linee guida tra produttori, associazioni e pubblico vasto al fine di contribuire alla creazione di una maggiore consapevolezza delle problematiche relative al rapporto tra impianti di pubblica utilità e paesaggio e sollevare una coscienza critica che al beneficio individuale sappia associare un beneficio collettivo quale è quello dato da un luogo di vita di qualità.

## Struttura

Le linee-guida si compongono di:

- un testo metodologico che offre indicazioni sulle modalità di lettura del paesaggio alle diverse scale territoriali e alcuni spunti progettuali e di valutazione della compatibilità paesaggistica degli interventi;
- approfondimenti tematici che meglio chiariscono alcune fasi del processo conoscitivo e progettuale e forniscono una panoramica di esperienze innovative già condotte sia all'estero che in Italia;
- apparati iconografici commentati che esemplificano alcuni dei temi contenuti nel testo;
- allegati che riportano normative e linee guida già sviluppate in Italia.

## Fonti

Le linee guida si basano su numerose fonti raccolte con specifiche ricerche e mediante segnalazione da Enti e Istituzioni.

Consistente è il riferimento a pratiche internazionali. A differenza di quanto avviene in Italia, dove poche sono le linee guida dedicate agli impianti per le telecomuni-

cazioni che abbiano come oggetto il rapporto con il paesaggio, esso è specifico argomento di trattazione di numerose linee guida estere; tra le altre la Francia, la Scozia, il Regno Unito, gli Stati Uniti e l'Australia hanno compiuto un ingente lavoro fornendo criteri metodologici per l'adozione di criteri progettuali in relazione al paesaggio.

Spesso le linee guida estere richiamano chiaramente alla necessità di una progettazione affidata ad architetti paesaggistici; non di rado sottolineano l'importanza dell'attivazione di processi partecipativi e del coinvolgimento della popolazione sin dalle fasi preliminari della progettazione. Si tratta di linee guida prodotte da Enti governativi, ma anche da associazioni private e dagli stessi produttori coinvolti nello sviluppo delle reti per le telecomunicazioni; si rivolgono ai tecnici, agli amministratori, ma anche ai consumatori finali. La loro forza sta forse proprio in questo, nell'essere quasi uno strumento didattico per una sensibilizzazione a tutto raggio, che prende spunto dalle pratiche in corso, che dà a produttori e consumatori una posizione di rilievo nella costruzione dei paesaggi delle telecomunicazioni.

## Limiti

Quelle per le telecomunicazioni sono tecnologie in continua e rapida evoluzione e dove le innovazioni possono modificare anche in maniera sostanziale il loro impatto sul paesaggio. Ciò fa sì che le linee guida rappresentino solo il punto di partenza per riflessioni che richiedono continuità negli studi e nella ricerca.

La complessità di ciascun paesaggio fa sì, inoltre, che non possano essere definite rigide norme da applicare in ogni caso, ma richiede un continuo confronto con il contesto in cui si opera. I criteri di massima enunciati nelle linee guida andranno pertanto verificati e adattati alle singole realtà a seconda delle componenti paesaggistiche rilevate: obiettivo ultimo delle linee guida è proprio quello di porre l'attenzione del lettore sul rapporto tra progetto e contesto.

*Avvertenza:* le presenti linee guida sono frutto di ricerche avviate nel 2008 ed aggiornate fino al dicembre 2017.



*Fig. 1 - Progetto di paesaggio: antenne e ripetitori sul Monte Pora (Bergamo). Quale luogo di frequentazione di sciatori ed escursionisti che da questo punto godono di un vasto panorama sulla Val Camonica, il sito richiede un'attenta progettazione paesaggistica di tutti gli elementi del sistema: antenne, parabole, locali tecnici, recinzioni, strade di accesso. (foto: Gaia Pozzi)*



*Fig. 2 - Progetto di paesaggio: la progettazione di antenne per le telecomunicazioni può spingersi fino a dar luogo a nuovi simboli paesaggistici. La Canton Tower, detta anche Guangzhou TV, è stata realizzata in Cina in occasione dei Giochi asiatici del 2010. Si tratta di una torre panoramica per trasmissioni televisive di 600 metri di altezza che si sviluppa su 37 piani complessivi ospitando spazi espositivi, un centro conferenze, un cinema, diversi ristoranti e caffetterie ed un belvedere. Alto caso esemplare è la Torre de Telecomunicaciones de Montjuïc, progettata da Santiago Calatrava per i giochi della XXV Olimpiade di Barcellona. Si tratta certo di casi eccezionali ma che indicano una direzione possibile (fonte: Wikiarchitettura)*



LETTURA E  
VALUTAZIONE  
DEL CONTESTO

# 1. Considerazioni preliminari

## 1.1 Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e la “Relazione paesaggistica”

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004) prevede, a scala nazionale, una verifica della compatibilità paesaggistica delle trasformazioni territoriali che interessano i Beni paesaggistici (come definiti all'art. 134 dello stesso Codice) attraverso lo strumento della “Relazione paesaggistica” così come dettagliata dall'Allegato tecnico al DPCM 12/12/2005 (formulato ai sensi dell'art. 146 del Codice).

Si tratta di uno strumento che mira ad esplicitare le modalità con cui ogni opera di trasformazione del territorio si rapporta ai caratteri paesaggistici del luogo in cui si colloca attraverso un'accurata descrizione dei luoghi *ante operam*, una descrizione delle caratteristiche del progetto e una simulazione dello stato dei luoghi ad intervento realizzato.

La richiesta di autorizzazione paesaggistica dovrà pertanto indicare:

- *«lo stato attuale del bene paesaggistico interessato*
- *gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;*
- *gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;*
- *gli elementi di mitigazione e compensazione necessari».*

La Relazione Paesaggistica deve contenere in sintesi *«tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per veri-*

*ficare che l'intervento sia conforme alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:*

- *la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;*
- *la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;*
- *la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica».*

Lo strumento della Relazione paesaggistica non vuole, dunque, soltanto guidare una “procedura”, ma supportare l'intero *iter* progettuale attraverso l'acquisizione di conoscenze (quelle derivanti dalla lettura del contesto) generalmente trascurate nella prassi comune.

È, del resto, strumento di supporto alla valutazione, richiedendo di esplicitare in maniera chiara ed esaustiva le motivazioni delle scelte progettuali in relazione agli specifici caratteri paesaggistici del singolo luogo.

Lo scopo è quello di promuovere la qualità dei luoghi di vita attraverso la progettazione paesaggistica di ogni intervento di trasformazione.

La Relazione paesaggistica rimane, pertanto, strumento essenziale alla progettazione e valutazione degli impianti di telecomunicazione di grossa taglia.

Per quanto riguarda gli impianti di piccola taglia le recenti modifiche introdotte alla normativa vigente dal Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31. “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata” (GU n. 68 del 22 marzo 2017), prevedono, in relazione ad antenne e parabole a servizio dei singoli edifici, che esse non siano soggette

ad autorizzazione paesaggistica “*purché effettuate su prospetti secondari, o in spazi pertinenziali interni, o in posizioni comunque non visibili dallo spazio pubblico, o purché si tratti di impianti integrati nella configurazione esterna degli edifici, ed a condizione che tali installazioni non interessino i beni vincolati ai sensi del Codice, art. 136, comma 1, lettere a), b) e c) limitatamente, per quest’ultima, agli immobili di interesse storico-architettonico o storico-testimoniale, ivi compresa l’edilizia rurale tradizionale, isolati o ricompresi nei centri o nuclei storici?*”.

Qualora non sussistano le suddette condizioni, l’installazione di antenne e parabole ad uso familiare sarà soggetta ad Autorizzazione paesaggistica semplificata.

La procedura di Autorizzazione paesaggistica semplificata ripercorre, in maniera sintetica, il percorso metodologico che dovrebbe accompagnare la progettazione paesaggistica (si veda l’Allegato 1 al presente volume) e quindi:

1. la considerazione del contesto in cui si opera con l’evidenziazione del tipo (centro storico, area periurbana, insediamento rurale e così via), della morfologia (di pianura, di crinale e così via), della presenza di immobili e aree di notevole interesse pubblico o di aree tutelate per legge, dello stato di conservazione;
2. la descrizione dell’intervento e delle caratteristiche dell’opera;
3. gli effetti conseguenti alla sua realizzazione e le eventuali misure di mitigazione.

Qualora nel provvedimento di tutela paesaggistica, o nel piano paesaggistico, siano contenute *specifiche* prescrizioni d’uso relative all’installazione di tale tipologia di impianti, anche la necessità dell’Autorizzazione paesaggistica semplificata viene meno, a condizione però che dette prescrizioni siano state concordemente ritenute idonee al caso, e sufficienti per livello di dettaglio, sia dalla Regione che dal Ministero, i quali ne danno pubblicità con apposito avviso nei rispettivi siti istituzionali, dalla data del quale decorre tale ulteriore esonero dall’obbligo di acquisizione dell’autorizzazione (per ulteriori dettagli sull’applicazione del DPR 31/2017 si veda la Circolare della DG ABAP n. 42/2017, consultabile sul sito <http://www.beniculturali.it> - Normative e Pareri).

Il processo di semplificazione introdotto dal DPR

31/2017 comporta un notevole cambiamento nella gestione dei procedimenti di natura paesaggistica: rinunciando ad un controllo caso per caso, richiede la preliminare definizione di norme e di indirizzi che le Amministrazioni competenti siano in grado di dettagliare in maniera chiara e facilmente comprensibile da parte degli operatori.

All’interno di questo quadro, il ruolo delle linee guida diventa sempre più centrale. Pur nella consapevolezza di non riuscire a coprire tutta la casistica che la realtà può offrire, esse sono lo strumento che il legislatore individua per la sensibilizzazione degli operatori ad una pratica in grado di migliorare la qualità dei contesti di vita. Del resto, l’identità paesaggistica dei luoghi scaturisce anche dal susseguirsi su un territorio di interventi minori e dalle relazioni che tra essi si instaurano; se il singolo intervento, considerato isolatamente, risulta apportare una modifica apprezzabile come “minore”, l’effetto cumulativo, nello spazio e nel tempo, dato da molti interventi minori inappropriati può risultare lesivo di quella identità.

Quello che appare sempre più urgente è, dunque, un cambiamento di approccio, sia culturale che tecnico, che porti tutti i soggetti coinvolti nelle trasformazioni anche piccole del territorio a guardare al contesto non come “impedimento burocratico”, ma come opportunità per fare meglio.



## Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio: individuazione dei Beni paesaggistici

*Estratto dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42), Parte Terza "Beni paesaggistici"*

### Articolo 134. Beni paesaggistici

1. Sono beni paesaggistici:

- a) gli immobili e le aree di cui all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- b) le aree di cui all'articolo 142;
- c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

### Articolo 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

### Articolo 142. Aree tutelate per legge

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle

acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  - e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
  - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
  - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
  - i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
  - l) i vulcani;
  - m) le zone di interesse archeologico.
2. La disposizione di cui al comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), non si applica alle aree che alla data del 6 settembre 1985:
- a) erano delimitate negli strumenti urbanistici, ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee A e B;
  - b) erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee diverse dalle zone A e B, limitatamente alle parti di esse ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate;
  - c) nei comuni sprovvisti di tali strumenti, ricadevano nei centri edificati perimetrati ai sensi dell'articolo 18 della legge 22 ottobre 1971, n. 865.

3. La disposizione del c. 1 non si applica, altresì, ai beni ivi indicati alla lettera c) che la regione abbia ritenuto in tutto o in parte irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero. Il Ministero, con provvedimento motivato, può confermare la rilevanza paesaggistica dei suddetti beni. Il provvedimento di conferma è sottoposto alle forme di pubblicità previste dall'art. 140, c. 4.

## Allegato tecnico al DPCM 12/12/2005: documentazione relativa a tipologie di interventi od opere di grande impegno territoriale (estratto)

### 4.2. Interventi e/o opere a carattere lineare o a rete

- Opere ed infrastrutture stradali, ferroviarie;
- Reti infrastrutturali;
- Torri, tralicci e ripetitori per la telecomunicazione;
- Impianti di risalita;
- Interventi di sistemazione idrogeologica;
- Sistemi di irrigazione agricola;
- Interventi di urbanizzazione primaria.

Questi interventi [17] e/o opere caratterizzano e modificano vaste parti di territorio. Pertanto, gli elaborati dovranno curare, in particolare, le analisi relative al contesto paesaggistico in cui si collocano e che modificano e mostrare coerenza delle soluzioni rispetto ad esso. Relativamente alle opere ed infrastrutture stradali, ferroviarie, alle reti infrastrutturali ed alle opere quali tralicci e ripetitori per la telecomunicazione, la documentazione di progetto dovrà prevedere anche le attività di ripristino e o dismissione ove necessario a fine esercizio, che saranno a carico del proponente. In particolare, per gli interventi infrastrutturali lineari in rilevato, che formino barriera artificiale su territorio aperto, agricolo, montano, ecc. e su territorio periurbano, andranno rilevate e controllate progettualmente le condizioni di intervisibilità, in quanto tali opere vanno a costituire nuovo margine paesaggistico. Gli elaborati dovranno curare, in particolare:

1. carta/e in scala 1:5.000, 1:10.000 e 1:25.000, scelta/e secondo la morfologia dei luoghi che individui l'area di intervento di influenza visiva del tracciato proposto [(contesto paesaggistico e area di intervento)] e le condizioni di visibilità, con indicati i punti da cui è visibile l'area di intervento, con foto panoramiche e ravvicinate

2. carta/e in scala 1:5.000, 1:10.000 e 1:25.000 che evidenzino:

- a) le caratteristiche morfologiche dei luoghi (contesto paesaggistico del tracciato);
- b) la tessitura storica esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (in area urbana, periurbana, extraurbana), l'integrità di sistemi di paesaggio storico e recente (rurali, urbani, difensivi, religiosi, ...) e i resti significativi;
- c) Il rapporto con le infrastrutture e le reti esistenti na-

turali e artificiali (idrografia, reti ecologiche elettrodotti ecc.);

3. Carta in scala 1:2.000, 1:5.000 che rilevi nel dettaglio, per il contesto e l'area di intervento, la presenza degli elementi costitutivi di tale tessitura, per comprenderne la contiguità fisica, o le relazioni visive e simboliche, (per esempio: viale alberato di accesso, giardino, villa, rustici, filari e canali in territorio agricolo, edicole religiose, fonti, alberi isolati, bosco, apertura visiva, ecc.) [18];

4. simulazioni del tracciato proposto e delle eventuali barriere antirumore, nel suo insieme attraverso lo strumento del rendering, sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento, evidenziando le soluzioni di disegno, di materiali, di colori.

Gli interventi su tratte di infrastrutture lineari esistenti devono tener conto delle caratteristiche formali e dei materiali utilizzati nelle parti già costruite, sia nelle parti contigue che nell'insieme del tracciato (muretti, paracarri e strutture di protezione, scarpate, muri di contenimento, arredi vegetali, ecc.) e privilegiare comunque la manutenzione e l'adattamento degli elementi costitutivi esistenti sulla sostituzione, pur nel rispetto delle esigenze di funzionalità e sicurezza. Pertanto, occorre che vengano documentate, con foto e con eventuali documenti storici, le soluzioni adottate nel resto del tracciato e i documenti progettuali dovranno mostrare le scelte di continuità paesistica, comprese, in particolare, le soluzioni di continuità con le parti contermini (forme, materiali, colori, ecc.), laddove queste contribuiscano a migliorare la qualità dell'opera e l'inserimento nel contesto paesaggistico.

Nel caso di interventi a rete per la documentazione richiesta si fa riferimento ai precedenti punti 1 e 2 descritti per la categoria degli interventi lineari. In particolare, per alcune opere rientranti nella categoria a rete (ad esempio elettrodotti) di nuova formazione o su rete esistente, il progetto deve rispettare i caratteri paesaggistici del contesto, in particolare attraverso:

1. carta in scala 1:5000, 1:10.000, 1:25.000, scelta secondo la morfologia del contesto che evidenzino:

- a) il rilievo delle, infrastrutture già esistenti, specificandone le caratteristiche attraverso foto dei tipi di elementi verticali;

- b) la proposta progettuale e l'individuazione, con riferimento al contesto, della zona di influenza visiva;
- c) foto panoramiche;
2. carta in scala 1:5000, 1:10.000, 1:25.000 scelta secondo la morfologia del contesto che evidenzia:
- a) le caratteristiche morfologiche dei luoghi e dei principali usi del suolo;
- b) la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), gli *skyline* esistenti, i punti panoramici, emergenti e caratterizzanti, i beni storici puntuali e i sistemi eventualmente collegati, i luoghi simbolici, i luoghi di interesse naturalistico;
- c) Il rapporto con le infrastrutture e le reti esistenti naturali e artificiali (idrografia, reti ecologiche, elettrodotti ecc.).

Per gli interventi, a livello del terreno o in trincea. quali quelli relativi ai sistemi di irrigazione agricola ovvero sia di sistemazione idrogeologica [19], la documentazione di progetto deve riferirsi agli elaborati progettuali descritti ai precedenti punti 1-2-3 definiti per la categoria lineare.

Per quanto riguarda gli impianti eolici [20], andrà curata, in particolare, la carta dell'area di influenza visiva degli impianti proposti; la conoscenza dei caratteri paesaggistici dei luoghi secondo le indicazioni del precedente punto 2. Il progetto dovrà mostrare le localizzazioni proposte all'interno della cartografia conoscitiva e simulare l'effetto paesistico, sia dei singoli impianti che dell'insieme formato da gruppi di essi, attraverso la fotografia e lo strumento del rendering, curando in particolare la rappresentazione dei luoghi più sensibili e la rappresentazione delle infrastrutture accessorie all'impianto.

Note:

[16] Gli elaborati, rappresentativi della proposta progettuale, dovranno evidenziare che l'intervento proposto, pur nelle trasformazioni, è adatto ai caratteri dei luoghi, non produce danni al funzionamento territoriale, non abbassa la qualità paesaggistica, per esempio di fronte a sistemi storici di paesaggio, quali quelli agricoli, gli elaborati dovranno illustrare il rapporto di compatibilità con la logica storica che li ha prodotti per quanto riguarda: la localizzazione, le modifiche morfologiche del terreno, il mantenimento dei rapporti di gerarchia simbolica e funzionale tra gli elementi costitutivi, i colori e i materiali. Inoltre, il progetto dovrà mostrare in dettaglio le soluzioni di mitigazione degli impatti percettivi e ambientali inevitabili e le eventuali compensazioni proposte.

[17] Per alcuni di questi interventi, quali ad esempio, strade, ferrovie, vie navigabili ecc. in genere si dovrebbero adatta-

re i tracciati e le loro caratteristiche costruttive in base alle specificità dei contesti paesaggistici attraversati, evitando di compromettere l'unitarietà di sistemi paesaggistici storici esistenti, urbani e extraurbani, di sistemi naturali, tagliandoli o frammentandoli.

[18] Nelle carte deve essere riportato il tracciato proposto al fine di verificare le eventuali e possibili interazioni negative con i caratteri paesaggistici rilevati.

[19] Per tali sistemazioni si dovranno evitare i rischi di interruzioni, frammentazioni e distruzioni paesaggistiche e ambientali nel contesto paesaggistico e nell'area.

[20] Per tali impianti l'ulteriore documentazione progettuale sarà specificata nelle Linee Guida che il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ed il Ministero per le Attività Produttive, elaboreranno ai sensi del comma 2 dell'art. 12 del D.Lgs n. 387 del 2004.

## 1.2 Tecnologie per le telecomunicazioni

Un sistema per le telecomunicazioni è costituito da un insieme di nodi, deputati all'elaborazione di dati, e di collegamenti che costituiscono i canali di interconnessione tra i nodi, al fine di inviare informazioni (sotto forma di segnali) da una (o più) entità sorgenti ad una (o più) entità di destinazione.

Si tratta, dunque, di un sistema a rete che comprende la rete telefonica fissa, quella cellulare, le reti radiofoniche e televisive.

Le recenti innovazioni tecnologiche nel campo delle telecomunicazioni, con la diffusione della trasmissione via cavo e via satellite, permettono di mettere in stretta connessione il sistema delle telecomunicazioni radio-televisive e quello delle telecomunicazioni propriamente dette (fissa e mobile).

La continua evoluzione delle tecnologie proprie degli impianti per le telecomunicazioni, siano esse di tipo radiotelevisivo siano esse per la telefonia mobile, consente oggi di soddisfare pienamente le esigenze di una rapida e continua circolazione delle informazioni.

Le telecomunicazioni offrono sostanzialmente tre tipi di servizio:

- il trasferimento di dati vocali (telefonia);
- il trasferimento di audio-video (radio, televisione);
- il trasferimento di dati non vocali.

A seconda del mezzo di trasmissione si parla di reti cablate (che fanno uso di cavi) o di reti wireless (ovvero senza fili).

La conoscenza della tecnologia e degli elementi che compongono il sistema è fondamentale alla ricerca di soluzioni che, oltre al soddisfacimento delle esigenze tecniche, diano luogo ad un progetto di paesaggio.

Oltre ad antenne, ripetitori e ricevitori, ad esempio, è necessario considerare le strutture di sostegno degli stessi nonché le strutture di servizio che avranno dimensioni e tipologie variabili a seconda dell'esigenza da soddisfare. Certamente l'utilizzo di cavi sotterranei per la trasmissione dei dati è la soluzione che maggiormente mitiga l'impatto delle infrastrutture di telecomunicazione

all'interno del paesaggio annullandone la visibilità.

L'interramento è comunque da valutare con attenzione in aree in cui le risorse al suolo e nel sottosuolo siano particolarmente significative (non solo aree archeologiche, ma anche aree vegetate di pregio, paesaggi agrari tradizionali, viabilità storica).

Il cablaggio consente, in ogni caso, un'ampia riduzione di antenne e parabole la cui proliferazione in tutti i contesti italiani ha portato spesso ad una detrazione paesaggistica dei luoghi apportando disordine e confusione.

## 1.3 Tipologie di impianti e paesaggio

Ai fini della valutazione della compatibilità paesaggistica degli impianti appare opportuno distinguere i grandi impianti e le antenne di telefonia mobile su palo dai piccoli impianti diffusi (antenne domestiche di ricezione, parabole, microcelle).

Nei primi gli impatti sul paesaggio sono determinati maggiormente dalle dimensioni e dall'elevazione in altezza dell'elemento tecnologico, soprattutto nel caso in cui le installazioni interessino posizioni dominanti capaci di modificare la percezione simbolica di un paesaggio; nel caso dei piccoli impianti diffusi, invece, gli impatti sono quelli generati, innanzitutto, dalla compresenza di più elementi e dal possibile disordine che discende dalla scarsa attenzione al disegno del manufatto rispetto a quelli già presenti, oltre che dal mancato utilizzo delle strutture già disponibili.

Per tutti gli impianti di telecomunicazione di qualsiasi dimensione e carattere, si constata, in ogni caso, soprattutto da qualche decennio, una moltiplicazione e disseminazione sul territorio dovute alla presenza di molteplici operatori sul mercato e alla contestuale carenza di normative e azioni di regolamentazione capaci di coordinare e razionalizzare gli interventi.

In particolare, nel caso della telefonia mobile, la necessità per ogni operatore telefonico di installare impianti in modo capillare, il mancato utilizzo delle strutture già esistenti, la disomogeneità dei tipi di apparecchiature (per design, colore, altezza) ha creato una vera e propria

invasione di antenne.

Tali impianti, inoltre, si sommano agli altri elementi tecnologici verticali, come gli impianti di illuminazione e gli impianti di trasmissione e distribuzione dell'energia (tralicci, pali, cavi, etc.), contribuendo ad accrescere la percezione di disordine.

È, pertanto, centrale il ruolo che regolamenti edilizi e norme tecniche di attuazione dei piani urbanistici comunali assumono nella disciplina delle installazioni prevedendo una specifica normativa per l'appropriata collocazione degli elementi, declinando prescrizioni mirate in funzione dei diversi contesti paesaggistici.

Occorre, in generale, una programmazione che preveda la revisione degli impianti esistenti e la loro razionalizzazione mediante operazioni di accorpamento e centralizzazione, oltre che la promozione di una progettazione che sappia coniugare aspetti tecnici e qualità del disegno dei diversi manufatti componenti il sistema.

Le problematiche variano, comunque, in relazione al tipo di contesto in cui si interviene, a seconda che sia, ad esempio, un contesto urbano piuttosto che extraurbano e a seconda delle presenze di carattere naturale o antropico che definiscono quel territorio.

In particolare, in area urbana, gli impianti per le telecomunicazioni sono uno dei manufatti costitutivi della città e le criticità principali riguardano la necessità di garantire un buon grado di decoro urbano, da affrontare attraverso la qualità del disegno del manufatto (di tutte le dimensioni), la cura del rapporto con il contesto, il rispetto di regole condivise che si riferiscano ad un generale principio di "ordine".

In area extraurbana, gli impianti, in particolare quelli di più notevole dimensione, sono collocati, in genere, in posizioni dominanti e possono incidere perciò anche fortemente sulla percezione, sensoriale e simbolica, del paesaggio.

La lettura del contesto paesaggistico andrà, pertanto, calibrata rispetto alla tipologia di impianto da installare; le indagini da svolgere saranno volte, nel caso dei grandi impianti, innanzitutto, alla scelta del luogo di installazione più idoneo (che tenga conto dei caratteri storici, percettivi e simbolici del paesaggio) e alla determinazione dell'area di influenza visiva; nel caso dei piccoli impianti

legati a specifiche utenze saranno finalizzate alla comprensione dei caratteri più minuti del paesaggio, legati all'uso particolare di materiali e cromie, alla presenza di vegetazione, alla frequentazione comune dei luoghi.

## 1.4 Riferimenti normativi per gli impianti per le telecomunicazioni

Il diritto primario all'informazione di ciascun cittadino è sancito dall'art. 21 della Costituzione italiana, che, garantendo *"la possibilità di manifestare liberamente il proprio pensiero con la parola, lo scritto e ogni altro mezzo di diffusione"*, implicitamente riconosce il diritto ad accedere alla fruizione di ogni manifestazione di pensiero. Il carattere di pubblica utilità degli impianti per le telecomunicazioni e delle opere accessorie occorrenti per la funzionalità degli impianti viene ribadito dalla Legge n. 554 del 6 maggio 1940 e dal DPR n. 156 del 29 marzo 1973. Tali normative forniscono indicazioni in merito all'installazione di impianti per le telecomunicazioni con riferimento esclusivo al non impedimento dal libero utilizzo della proprietà altrui e all'obbligo di non recare danno alla proprietà medesima o a terzi.

Normative successive (*"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"* 22 febbraio 2001, n. 36; DPCM 8 luglio 2003 *"Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz"*; D.Lgs 1 agosto 2003, n. 259 *"Codice delle Comunicazioni Elettroniche"* e ss.mm. ii.; Legge n. 221 del 17 dicembre 2012 *"Conversione in legge, con modificazioni, del DL 18 ottobre 2012, n. 179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese, Art. 14"*) sono state messe a punto con l'obiettivo primario della tutela della salute umana attraverso la regolamentazione dell'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati dalla trasmissione di frequenze; secondariamente accennano alla necessità della tutela del paesaggio.

La Legge nazionale 36/2001 *"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"*,

attribuisce alle Regioni, tra le altre funzioni, il compito di disciplinare l'individuazione dei siti di trasmissione e degli impianti per telefonia mobile, degli impianti radioelettrici e degli impianti per radiodiffusione, attenendosi ai principi relativi alla tutela della salute pubblica, alla compatibilità ambientale ed alle esigenze di tutela dell'ambiente e del paesaggio.

Sulla base delle specifiche leggi regionali, i comuni sono chiamati ad emanare un proprio regolamento in relazione alle modalità di installazione, adeguamento, controllo ed esercizio degli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione.

Su tutto domina in ogni caso la Legge 21 dicembre 2001, n. 443 *“Disposizioni volte ad accelerare la realizzazione delle infrastrutture di telecomunicazioni strategiche per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese”* che, fatto salvo quanto previsto in materia di tutela della salute umana e quanto disposto in materia di tutela dei beni culturali, equipara le infrastrutture di telecomunicazioni per impianti radioelettrici alle opere di urbanizzazione primaria e dichiara, pertanto, che sono da considerarsi compatibili con qualsiasi destinazione urbanistica e realizzabili in ogni parte del territorio comunale, anche in deroga agli strumenti urbanistici e ad ogni altra disposizione di legge o di regolamento.

Sono sempre i Comuni a disciplinare l'installazione di antenne e parabole individuali; i riferimenti legislativi sono la Legge 249 del 31 luglio 1997 *“Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisivo”* in cui si prescrive peraltro la necessità di un regolamento sull'installazione degli apparati di ricezione delle trasmissioni radiotelevisive satellitari nei centri storici al fine di garantire la salvaguardia degli aspetti paesaggistici; e successivamente il DM 11/11/2005 *“Regole tecniche relative agli impianti condominiali centralizzati d'antenna riceventi del servizio di radiodiffusione”* che obbliga l'installazione di impianti centralizzati realizzati in modo da ottimizzare la ricezione delle stazioni emittenti radiotelevisive ricevibili e annullare o minimizzare l'esigenza del ricorso ad antenne individuali. Si tratta di un vincolo ribadito anche più recentemente dalla Legge 11 dicembre 2012, n. 220 *“Modifiche alla disciplina del condominio negli edifici”* che sul “diritto all'an-

tenna” fa prevalere l'esigenza del “decoro urbano”. Una forte criticità sta nel fatto che non esista una definizione legislativa del decoro urbano e architettonico e la sua valutazione deve essere, perciò, effettuata caso per caso, con un'indagine di fatto riservata al giudice di merito.

## 1.5 Il ruolo delle Amministrazioni locali nella pianificazione degli impianti a scala comunale

La scala della pianificazione locale diventa punto di riferimento fondamentale per l'adozione di iniziative coordinate di progettazione e installazione di impianti per le telecomunicazioni, sia di grande dimensione che diffusi, garantendo non soltanto il rispetto delle norme di sicurezza, ma anche la considerazione dei valori paesaggistici riconosciuti nel proprio territorio di competenza.

Se i Catasti antenne sviluppati a scala regionale dalle diverse Agenzie ARPA nascono, innanzitutto, a scopo ambientale e a tutela della salute umana, molti Comuni si sono dotati nell'ultimo decennio di regolamenti inerenti l'installazione di impianti di grossa e media taglia per le telecomunicazioni (e particolarmente per la telefonia mobile) con specifico contenuto paesaggistico.

Dichiarando tra i propri obiettivi la tutela del paesaggio e la riduzione degli impatti visivi generati da tale tipologia di impianti, in generale, i regolamenti provvedono ad indicare, cartografandole, le zone del territorio comunale più idonee alle installazioni, privilegiando siti di proprietà comunale e incentivando la condivisione dei siti e dei supporti. Invitano, inoltre, i gestori a presentare un piano complessivo riferito all'anno solare che, a fronte di nuove installazioni, preveda la razionalizzazione di quelle esistenti e la dismissione di quante in disuso, nonché il risanamento di situazioni non più conformi quali la presenza di antenne di telefonia mobile in zone sottoposte a tutela paesaggistica e storico-artistica o in aree sensibili per la salute umana.

Nel 2004 appariva all'avanguardia l'iniziativa adottata dal Comune di Treviso che subordinava la realizzazione di nuove installazioni alla presentazione di un progetto complessivo comprendente il riordino degli impianti

esistenti.

La politica perseguita dall'amministrazione comunale, è stata quella di considerare la rete della telefonia mobile un'opera di urbanizzazione primaria al pari della rete idrica, di quella fognaria e di quella elettrica, proponendo, pertanto, ai gestori privati l'installazione di alcune nuove antenne in spazi pubblici, consentendo, da un lato, all'amministrazione un controllo diretto delle installazioni, dall'altro ai gestori rapidità e certezza del rilascio delle concessioni.

Inoltre, il Comune ha perseguito una politica di valorizzazione dell'ambiente urbano attraverso la ricerca di un design innovativo degli impianti che li rendesse nuovi segni riconoscibili della città.

Operazione preliminare è stato un censimento delle antenne esistenti, installate sia su suolo pubblico che privato.

Più recentemente, tra i regolamenti comunali più significativi, il regolamento del Comune di Parma che fornisce criteri di installazione in relazione alla tipologia di paesaggio (centro storico, rurale, urbano) e quello della città di Bergamo che dedica particolare attenzione all'inserimento degli impianti in relazione alla struttura visiva della città (si veda il relativo approfondimento).

A fronte di una giurisprudenza che, in anni recenti, a seguito della Legge 21 dicembre 2001, n. 443, ha consentito la localizzazione di impianti anche in dissenso con le indicazioni dei regolamenti comunali, la predisposizione da parte degli Enti territoriali di strumenti che mettano in evidenza la peculiarità paesaggistiche dei luoghi assume un ruolo sempre più rilevante nella sensibilizzazione degli operatori del settore.

Inoltre, se è vero che l'installazione di impianti per le telecomunicazioni non può essere vietata stante l'utilità pubblica, è altrettanto vero che essa può e deve assumere caratteri di qualità soprattutto in aree particolarmente sensibili dal punto di vista paesaggistico.

Così, ad esempio, il regolamento del Comune di Prato, oltre a prevedere la presentazione da parte dei gestori di un piano complessivo che preveda nuove installazioni, ma anche dismissioni dai luoghi non ritenuti idonei, utilizzo di aree pubbliche e condivisione di luoghi e supporti di installazione, fornisce indicazioni progettuali

precise volte alla minimizzazione degli impatti visivi e ad un ottimale inserimento paesaggistico (si veda relativo approfondimento).

Sono, invece, i regolamenti edilizi a disciplinare, a scala comunale, l'installazione di impianti per le telecomunicazioni di uso domestico.

Il diritto individuale all'informazione è tale che i regolamenti comunali non possono pregiudicarlo. Essi, dunque, si esprimono in linea di massima su luogo e modalità di posizionamento, ma non possono vietare l'installazione.

Uno sguardo a soltanto alcuni dei regolamenti comunali vigenti nelle città metropolitane italiane (vedi approfondimento) mostra l'adozione di un atteggiamento comune e di disposizioni piuttosto precise in merito all'installazione di antenne di ricezione televisiva terrestre e di parabole satellitari.

I principi ispiratori sono quelli della salvaguardia del decoro urbano, dei valori panoramici dei luoghi, degli edifici di valore storico-architettonico e testimoniale.

I regolamenti forniscono indicazioni sulla collocazione degli impianti in base al rapporto di visibilità dell'impianto, il numero massimo da installare, il posizionamento in copertura, la colorazione, le relazioni visive dell'impianto e la progettazione di opere accessorie.

In generale è prescritta l'installazione di impianti centralizzati ed in numero di uno per singolo edificio o corpo scala; è vietata l'installazione in facciata, mentre quella in copertura è normata da indicazioni puntuali di posizionamento riferite alla falda più opportuna, alla distanza dal filo di gronda, ai rapporti con gli spazi pubblici. Le dimensioni dovranno essere le minime consentite dal raggiungimento degli obiettivi tecnici; le colorazioni da adottare saranno volte al mimetismo dell'impianto; le opere accessorie dovranno essere integrate nell'organismo edilizio e, dove non possibile, opportunamente mimetizzate.

Si tratta di indicazioni di indubbio beneficio per il paesaggio, ma che nella realtà sono ancora ampiamente disattese (non potendo, del resto, incidere sulla situazione preesistente alla loro entrata in vigore)

Il ruolo delle Amministrazioni comunali nella pianificazione e gestione degli interventi inerenti gli impianti per

le telecomunicazioni va, talvolta, oltre la formulazione di regolamenti mediante la promozione di iniziative volte ad una più ampia sensibilizzazione al tema.

Ne è esempio una recente iniziativa promossa dal Comune di Roma che va sotto il nome di “tetti puliti”: per far fronte al grave inquinamento visuale che affligge i tetti della città, il Comune ha previsto, fino allo scorso dicembre 2017, finanziamenti a fondo perduto e sgravi fiscali per l’installazione di antenne centralizzate in sostituzione di quelle singole, provvedendo anche, in collaborazione con CNA-PMI (Confederazione Nazionale Artigianato e delle Piccole e Medie Imprese), alla costituzione di un network di imprese qualificate per l’esecuzione dei lavori.

L’iniziativa è da collocarsi all’interno del processo avviato già nel 2008 dalla Presidenza della Commissione Cultura del Comune di Roma, Italia Nostra, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, le principali Aziende del settore delle Telecomunicazioni e la Presidenza della Commissione Cultura della Camera dei Deputati sul tema “*Inquinamento visuale: antenne invasive e decoro urbano*” volto all’elaborazione di un protocollo a supporto delle Amministrazioni comunali per operazioni di riqualificazione del degrado visuale causato dall’enorme numero

di antenne televisive, parabole e ripetitori di telefonia mobile che infestano i tetti e le facciate delle città.

Le azioni suggerite per razionalizzare e modernizzare la rete per le telecomunicazioni nel rispetto della sostenibilità visuale prevedono, in particolare:

- l’adozione di strumenti urbanistici e delibere attuative che considerino in maniera specifica gli aspetti visivi dell’ambiente urbano;
- l’individuazione di risorse volte a sostenere la rotamazione delle antenne inutilizzate, la centralizzazione degli impianti e la promozione di interventi concertati finalizzati alla produzione di servizi tecnologicamente innovativi ed a basso impatto;
- il sostegno di progetti tesi a rimodernare la rete esistente in un’ottica di sostenibilità visuale attraverso l’interramento di cavi volanti ed eliminazione dei pali aerei.

Si tratta, tuttavia, di processi che all’oggi si concretizzano faticosamente e che fanno intravedere come sempre più necessaria una partecipazione più attiva delle comunità locali la cui sensibilizzazione al rispetto del paesaggio come risorsa comune e patrimoniale rimane obiettivo prioritario.

Tipologia trasmissione	Via cavo		Wireless	
	Comunicazioni elettriche	Comunicazioni ottiche	Via radio	Via satellite
Caratteristiche	Trasmissione di segnali elettrici attraverso fili elettrici o cavi di vario genere (cavi coassiali, cavi sotterranei, cavi sottomarini).	Trasmissione di segnali attraverso l’utilizzo di cavi in materiali ultra-puri che garantiscono l’immunità dalle interferenze (in fibra di vetro o di silicio).	I segnali elettrici vengono trasmessi attraverso l’aria sotto forma di onde radio in bande di frequenze strette.	Utilizzo di satelliti artificiali che assicurano il collegamento tra punti anche molto distanti tra loro sulla superficie terrestre.
Impieghi	Telefonia, telegrafo e, in generale, dati a bassa velocità di trasmissione.	Telefonia, rete internet.	Servizi radio, televisione, televisione digitale terrestre, televisione satellitare (digitale o analogica).	Telefonia, televisione.
Parti del sistema	Trasmittenti, cavi inter-rati, riceventi.	Trasmittenti, cavi inter-rati, riceventi.	Trasmittitori, ripetitori, strutture di supporto, antenne, paraboloidei, stazioni radio base (microcelle).	Satelliti; Parabole.

Tabella 1 - Tipologie di trasmissione





Fig. 3 - Tipi di impianto e paesaggio: i grandi impianti per le radio telecomunicazioni (che comprendono stazioni radio base, ponti radio, ripetitori passivi) pongono, innanzitutto, problematiche relative alle loro dimensioni e alla scelta dell'ideale localizzazione. (foto: Lionella Scazzosi, calzavara.it)



Fig. 4 - Tipi di impianto e paesaggio: nel caso dei piccoli impianti (quali antenne domestiche di ricezione, parabole, microcelle) gli impatti paesaggistici sono generati, in primo luogo, dalla loro diffusione capillare e dal disordine che ne consegue in mancanza di un'ideale progettazione che consideri i caratteri del luogo. (foto: Raffaella Laviscio, Lionella Scazzosi)

## Regolamenti comunali per l'installazione degli apparati di ricezione televisivi-satellitari

	Milano	Bologna	Firenze	Roma	Palermo
	<i>Regolamento Edilizio Approvato con Deliberazione n. 27 - Seduta Consiliare del 02/10/2014, agg. con Deliberazione di Giunta n. 2542 del 29/12/2015 e Determinazione Dirigenziale n. 8 del 03/02/2016.</i>	<i>Regolamento Edilizio Approvato con O.d.G. n. 107 del 07/04/2003 PG 43821/2003; modificato O.d.G. n. 199 del 07/07/2003 PG 115296/2003 O.d.G. n. 63 del 21/03/2005 PG 51209/2005.</i>	<i>Regolamento Edilizio Approvato con Deliberazione Consiglio Comunale n. 42 del 20/07/2015.</i>	<i>Deliberazione del Consiglio Comunale n. 95 del 14/05/2003.</i>	<i>Regolamento Edilizio del 2004.</i>
<b>Principi</b>	L'installazione degli apparati di ricezione, singoli e collettivi, delle trasmissioni radiotelevisive satellitari deve ispirarsi ai principi della salvaguardia del decoro della città e del rispetto dell'impatto visivo ed ambientale.		Le antenne e parabole di qualsiasi genere possono essere installate a condizione che ne sia limitato al massimo l'impatto sugli spazi e le visuali pubbliche.		Le antenne radio e televisive devono essere previste e realizzate in modo da rispondere a requisiti di ordine di decoro tali da non consentire disturbo.
<b>Numero impianti</b>	È prescritto l'uso di impianti centralizzati tradizionali di ricezione e di antenne paraboliche collettive.	Sulla copertura di ogni edificio è ammessa l'installazione di una sola antenna televisiva per ricezioni di tipo terrestre e di un solo supporto di parabole per ricezioni satellitare per ogni corpo scala.	L'installazione di antenne televisive per ricezioni di tipo tradizionale e di parabole per ricezioni satellitari, è ammessa nella misura di una per ognuna delle tipologie indicate, per ogni edificio contraddistinto da numero civico.	Sulla copertura di ogni edificio composto da più unità abitative è ammessa l'installazione di una sola antenna collettiva comprensiva della distribuzione dei segnali fino ai punti di collegamento situati all'interno di tutte le unità abitative e fondi commerciali che compongono l'edificio. In caso di edifici composti da più "scale" è ammessa l'installazione di un'antenna collettiva per ciascuna "scala".	Nelle nuove costruzioni, ristrutturazioni o nelle opere di manutenzione straordinaria di edifici, con più di una unità immobiliare o nei quali comunque possono essere installati più apparecchi radio o televisivi con necessità di antenna è obbligatoria la posa in opera di una unica antenna centralizzata.

<p><b>Localizzazione</b></p>	<p>Sono vietate nuove installazioni di antenne paraboliche di ricezione sui balconi, terrazzi che non siano di copertura, comignoli, o in giardini e cortili quando le antenne siano visibili dal piano stradale delle pubbliche vie.</p>	<p>Sono da escludersi installazioni in facciata nonché su balconi o terrazze che non siano di copertura. Devono essere posizionati sul tetto degli edifici in posizione tale da inserirsi nell'architettura dello stesso.</p>	<p>Collocazione, di norma, sulla copertura degli edifici, salvi i casi in cui collocazioni alternative (in giardini o cortili, su corpi edilizi ribassati, in nicchie o chiostrine, ecc.) assicurino un impatto minore. Sono vietate le installazioni sulle facciate che prospettano la pubblica via e quelle su falde poste in contrapposizione visiva a edifici di rilevante valore storico-artistico.</p>	<p>Le antenne riceventi televisive terrestri e le parabole satellitari sono collocate sulla copertura degli edifici. Sono pertanto da escludersi installazioni in facciata nonché su balconi o terrazze che non siano di copertura. Possono invece essere ammesse collocazioni alternative (in giardini o cortili, su corpi edilizi ribassati, in nicchie o chiostrine, ecc.) quando la conformazione dell'edificio renda tale collocazione di impatto minore rispetto a quella sulla copertura e faccia risultare l'antenna del tutto invisibile dalla pubblica via. Le antenne non potranno mai essere installate su falde poste in contrapposizione visiva ad edifici o luoghi di rilevante valore storico e artistico.</p>	
<p><b>Posizione in copertura</b></p>			<p>Posizionamento preferibilmente sulla falda tergale o comunque su falde non prospicienti la pubblica via, in corrispondenza di cartelle o murature emergenti dalla copertura, quando queste siano arretrate rispetto alla linea di gronda in misura sufficiente a non renderle visibili dalla pubblica via. Quando, per ragioni di carattere tecnico</p>	<p>Le antenne devono essere posizionate sulla falda tergata o comunque su falde non prospicienti la pubblica via. È ammessa la loro installazione su cartella o muratura emergenti dalla copertura, quando queste siano arretrate rispetto alla linea di gronda in misura sufficiente a non renderle visibili dalla pubblica via. Quando, per ragione di carattere</p>	

			<p>adeguatamente motivate, tale posizionamento non sia possibile, antenne e parabole devono essere posizionate a una distanza dal filo di gronda sufficiente a renderle non visibili dalla pubblica via e almeno pari all'altezza dell'antenna o parabola, misurata in verticale dal punto più alto della medesima alla copertura.</p>	<p>tecnico adeguatamente motivata, non sia possibile il posizionamento prescritto dal comma precedente e si debbano pertanto installare antenne su falde prospicienti spazi pubblici, queste dovranno essere posizionate alla massima distanza possibile dal filo di gronda.</p>
<b>Dimensioni</b>			<p>Le parabole devono essere delle dimensioni più ridotte possibile e comunque di diametro inferiore al metro.</p>	<p>Nella zona di centro storico e nelle aree soggette a pianificazione paesistica, le antenne dovranno essere delle dimensioni più ridotte reperibili in commercio. Su tutto il territorio comunale è vietata l'installazione di antenne di grande dimensione.</p>
<b>Colorazione</b>	<p>Le parabole devono avere colore mimetico ed essere prive di scritte o logotipi.</p>	<p>Essere tinteggiate con colorazione opaca di tono idoneo a mimetizzarsi con la struttura sulla quale sono installate, prive di logotipi, fregi, scritte o altri elementi che ne evidenzino la presenza.</p>	<p>Nella zona di centro storico e nelle aree soggette a pianificazione paesistica, le antenne dovranno presentare una colorazione capace di mimetizzare efficacemente l'intero apparato tecnologico con quella del manto di copertura ed essere prive di logotipi, fregi, scritte od altri elementi suscettibili di evidenziarne la presenza.</p>	

<p><b>Opere accessorie</b></p>	<p>Gli edifici devono essere dotati delle canalizzazioni interne per i servizi di Telecomunicazione. Negli interventi di nuova costruzione o di ristrutturazione edilizia dovranno essere previste apposite nicchie nella struttura di facciata per l'alloggiamento di eventuali armadietti contenenti apparati di linee elettriche e di telecomunicazioni. Nel caso di installazione di apparati tecnici in copertura, gli stessi non dovranno essere visibili dalle pubbliche vie oppure essere celati alla vista anche con verde pensile e colorati in armonia con il colore della copertura o con superfici semiriflettenti e colore grigio-azzurro che vadano a confondersi con il colore del cielo.</p>	<p>Negli interventi che interessino le facciate nella loro interezza, anche quando di semplice manutenzione ordinaria, è prescritto il riordino dei cavi elettrici e telefonici. Le condutture delle utenze debbono essere posate all'interno dell'edificio.</p>	<p>In linea generale i cavi della rete elettrica e telefonica devono essere posti sotto traccia e quindi del tutto invisibili all'esterno. Quando ciò non sia possibile, per le caratteristiche della facciata o per l'eccessiva onerosità dell'intervento, i cavi potranno essere disposti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. secondo una linea verticale in corrispondenza dei limiti della facciata o in immediata prossimità dei discendenti pluviali, nascosti dai medesimi;</li> <li>2. secondo linee orizzontali al di sopra di fasce marcapiano o nere altri elementi decorativi a rilievo, in modo da restare nascosti dai medesimi;</li> <li>3. al di sotto del manto di copertura immediatamente al di sopra del canale di gronda. I cavi dovranno avere il medesimo colore della facciata o dell'elemento decorativo che li nasconde, nel rispetto di eventuali pitture murali, decorazioni a graffito e testimonianze di valore storico-artistico in genere.</li> </ol>	<p>Sono vietate le discese delle antenne mediante cavi volanti; tali cavi, di preferenza, devono essere disposti nelle pareti interne delle costruzioni e nel caso ciò non fosse possibile, in appositi incassi, e opportunamente rivestiti, in modo tale da consentire una idonea soluzione architettonica.</p>
--------------------------------	---	--	--	--

Tabella 2 - Regolamenti comunali per l'installazione degli apparati di ricezione televisivi-satellitari

## Il regolamento per gli impianti di telecomunicazione del Comune di Bergamo

Il Comune di Bergamo ha adottato, nel 2006, il “Regolamento per la disciplina urbanistico-territoriale e la minimizzazione dell’esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici nella localizzazione di infrastrutture e impianti radioelettrici, per la telefonia mobile e per la radiodiffusione” (modificato nel 2014) con l’esplicito scopo, oltre che di attuare misure finalizzate al contenimento della produzione di campi elettromagnetici, di fissare i criteri per la localizzazione ottimale degli impianti, anche dal punto di vista paesaggistico e con particolare riferimento ai caratteri visivi del territorio comunale.

Insieme ai siti e gli edifici d’interesse culturale, storico, artisti-

co, architettonico ovvero alle aree di particolare valenza ambientale o paesaggistica, sottoposti a specifica tutela, si considerano particolarmente sensibili all’installazione di impianti per le telecomunicazioni gli ambiti di alta “sensibilità visiva” (così come definita e cartografata negli elaborati tematici del Piano di Governo del Territorio cui si rimanda); l’installazione degli impianti dovrà rispettare gli elementi della struttura visiva del paesaggio (corridoi visivi, percorsi panoramici, ecc.), le “visualità”, in particolare quelle aperte e parziali, le emergenze architettoniche di riferimento visivo.

Al fine di garantire una distribuzione razionale degli impian-



Fig. 5 - Localizzazione degli impianti di telecomunicazione sul territorio comunale (aggiornato al 2014): in giallo le antenne esistenti, in verde le antenne esistenti in co-siting.

ti, nonché il loro costante monitoraggio, l'Amministrazione comunale privilegia l'installazione su immobili e aree di proprietà comunale.

Inoltre, per ridurre gli impatti paesaggistici, considera prioritarie installazioni di più impianti di gestori diversi sulla stessa struttura (*co-siting*). Le soluzioni progettuali dovranno garantire il minor impatto possibile e il miglior inserimento nel contesto concordando le caratteristiche costruttive degli impianti con i competenti uffici comunali.

Sempre per ottimizzare la collocazione degli impianti sul territorio comunale, entro il termine del 30 ottobre di ogni anno,

i gestori delle reti di telecomunicazione interessati presentano al Comune ed all'ARPA il piano di localizzazione della propria rete che intendono sviluppare nell'anno solare successivo. Il piano di localizzazione è corredato da cartografia recante l'indicazione della rete esistente degli impianti in gestione sul territorio comunale, cartografia con individuazione dei siti di nuova localizzazione, relazione tecnica che illustri le ragioni delle scelte delle nuove localizzazioni previste.

La realizzazione di nuovi impianti potrà essere soggetta alla delocalizzazione di impianti esistenti, in particolare di quelli installati in aree sensibili.

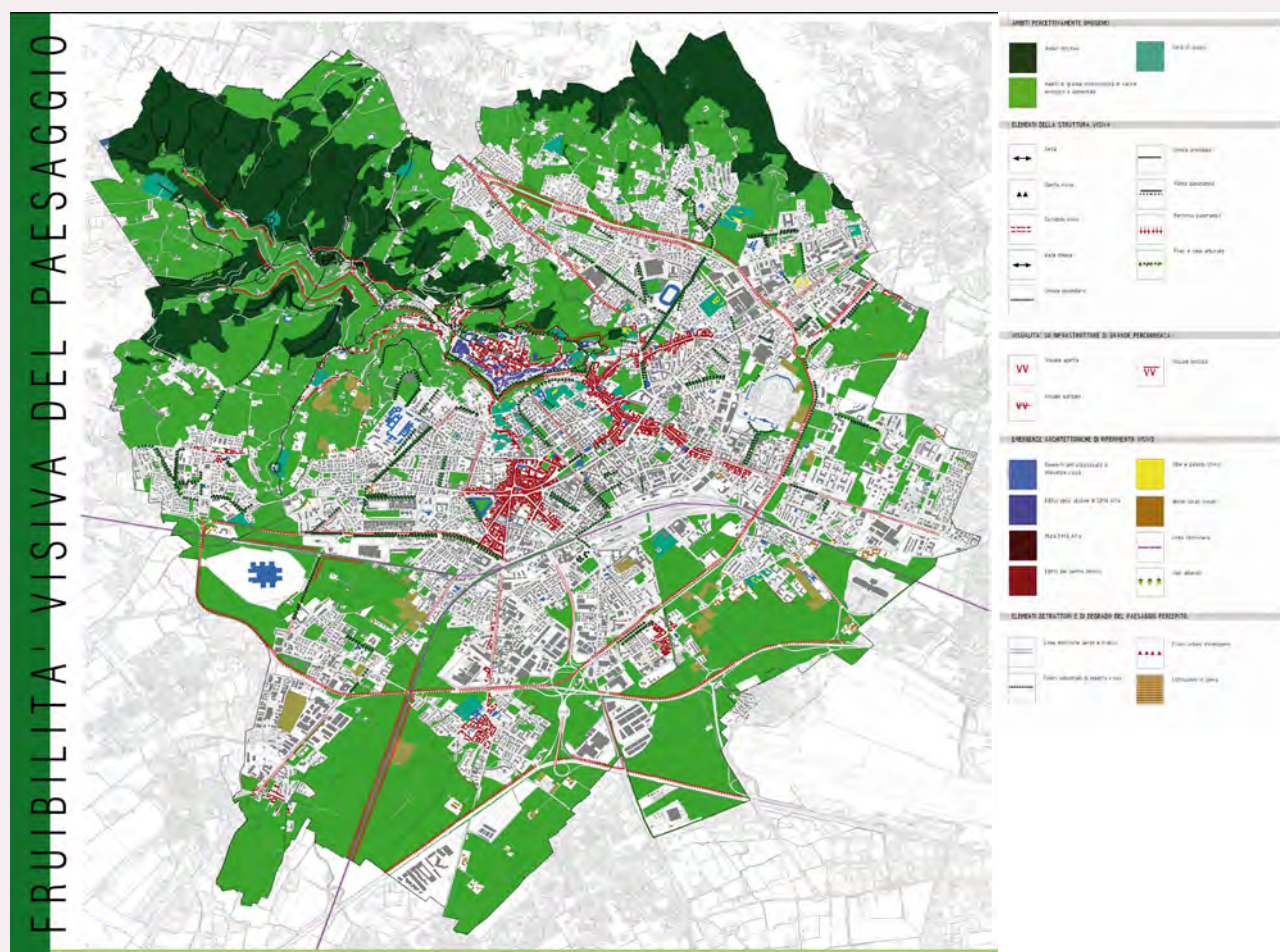


Fig. 6 - Carta della fruibilità visiva del paesaggio: l'elaborato individua gli elementi della struttura visiva del paesaggio comunale quali selle, quinte e corridoi visivi, valli e crinali, punti e percorsi panoramici; la visibilità su infrastrutture di grande percorrenza (di tipo aperto, parziale o occluso); le emergenze architettoniche di riferimento visivo quali i viali alberati, lo skyline della Città alta, le mura cittadine, elementi dell'urbanizzato di rilevanza visiva; gli elementi detrattori e di degrado del paesaggio percepito (linee elettriche aeree e tralicci, fronti urbani disomogenei, fronti industriali di impatto visivo, coltivazioni in serra).

## Piano di localizzazione degli impianti di telefonia mobile del Comune di Prato

È del dicembre 2015 la variante al “Piano di Localizzazione degli Impianti di Telefonia Mobile” del Comune di Prato (approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 101/2005, variato con Delibera di Consiglio n. 202 del 2007 e successivamente in data 3/4/2014) dovuta, a fronte delle richieste di un ulteriore sviluppo della rete da parte dei gestori, alla necessità di sottolineare alcuni principi quali: 1. la necessità di ridurre il numero delle antenne presenti sul territorio comunale; 2. l'opportunità dell'utilizzo multiplo di antenne (*co-siting*); 3. lo spostamento di antenne troppo vicine ad abitazioni e ricettori sensibili; 4. la localizzazione prioritaria su proprietà pubbliche.

A tale scopo il regolamento individua cartograficamente siti per nuove installazioni, impianti esistenti e da ricollocare, siti esclusi da nuove localizzazioni.

Al fine di ridurre gli impatti sul paesaggio è richiesta un'attenta progettazione degli impianti che preveda: 1. posizionamento preferibilmente presso reti o impianti tecnici e infrastrutturali; 2. schermatura con idonee sistemazioni arboree

o integrazione in impianti plurifunzionali (illuminazione e/o arredo stradale, sistemazioni vegetazionali, ecc.); 3. laddove l'impianto sia localizzato all'interno di rotonde stradali ed aree a verde pubblico, interrimento di impianti e locali tecnici di servizio; 4. realizzazione delle recinzioni degli impianti preferibilmente in metallo e consone a quelle presenti nell'immediate vicinanze (non sono ammesse recinzioni in pali e reti tipo plastificato e/o similari).

In ambiti urbani di particolare criticità per l'insediamento di nuove infrastrutture aeree, anche non sottoposte ad esplicita tutela, i gestori sono chiamati a produrre, contestualmente alla richiesta di autorizzazione, uno studio di inserimento paesaggistico che ne dimostri la corretta contestualizzazione e che dovrà essere approvato dalla Commissione Edilizia.

Inoltre, sono previste azioni di risanamento degli impianti nelle aree sensibili ovvero la messa in atto di tutte le azioni necessarie a ridurre l'impatto paesaggistico dell'opera attraverso opportune soluzioni tecniche proposte dai gestori ed approvate dal Comune, fino alla scelta di una nuova localizzazione.



Fig. 7 - Il piano individua cartograficamente i siti da destinare a nuove installazioni, quelli con antenne da ricollocare, i siti esclusi da nuove installazioni.



## 2. La lettura dei caratteri paesaggistici dei luoghi

### 2.1 I grandi impianti: le indagini per la scelta di localizzazione

L'importanza strategica ed essenziale che le telecomunicazioni hanno assunto nella vita quotidiana e la necessità di garantire alla popolazione un tipo di comunicazione sempre disponibile e con standard di qualità sempre più elevati fanno sì che lo sviluppo delle reti sia in continuo aumento e ritenuto sempre legittimo, anche in situazioni particolarmente vulnerabili dal punto di vista paesaggistico. La sensibilizzazione al riconoscimento dei valori di ciascun paesaggio è, quindi, quanto mai più necessaria.

Peraltro, interessi e problematiche apparentemente contrastanti possono, talvolta, essere risolti o minimizzati con una corretta fase di valutazione e programmazione preventiva.

Una progettazione paesaggisticamente compatibile prende necessariamente le mosse da una fase conoscitiva i cui esiti siano fattori di orientamento, al pari delle esigenze tecniche ed economiche, alla scelta di localizzazione dei grandi impianti per le telecomunicazioni. L'attenzione al paesaggio, infatti, non può essere ridotta ad un "imbellettamento" di progetti già compiuti, ma deve essere piuttosto considerata, sin dalle prime fasi della progettazione, come fattore di condizionamento delle scelte progettuali. È l'individuazione della più idonea collocazione rispetto alla tipologia di impianto prescelta che ne determina la sua compatibilità paesaggistica. Si tratta pertanto di considerare, insieme alla ca-

pacità di trasmissione delle informazioni (senza la quale del resto il progetto non ha ragione di esistere), l'interazione con i sistemi paesaggistici di cui si viene a conoscenza mediante specifiche indagini. Se dunque una prima indicazione per la scelta dell'area di installazione risponde alle domande di natura tecnica: qual è la zona da servire? Quali sono le aree disponibili all'installazione? Sono disponibili aree pubbliche o private? alle aree così scremate andranno applicate le indagini necessarie a determinare anche la loro idoneità paesaggistica all'accoglimento dell'impianto.

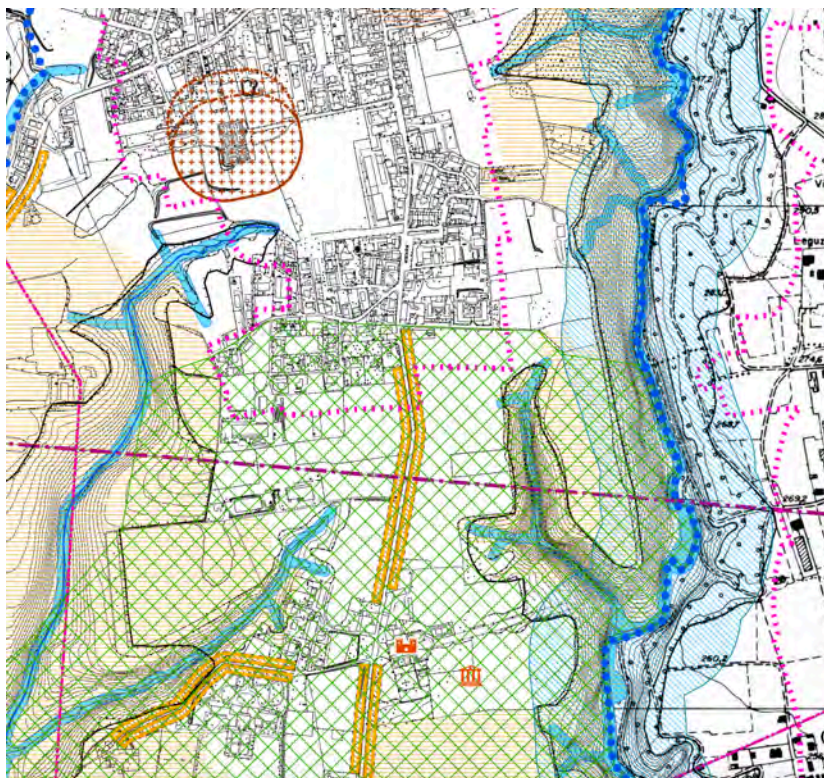
La conoscenza dei caratteri paesaggistici dei luoghi è necessaria non soltanto nella progettazione di nuovi impianti, ma anche nelle operazioni di razionalizzazione di quelli esistenti.

### L'individuazione dei tipi di tutela e dei vincoli che interessano l'area

Occorre, innanzitutto, individuare quali livelli di tutela operino sull'area d'intervento e sul suo contesto paesaggistico. Essi, infatti, costituiscono una prima indicazione delle attribuzioni di valore di cui un territorio è portatore, identificando elementi e aree di riconosciuto interesse per la collettività. È necessario, pertanto, valutare la presenza di beni di interesse paesaggistico tutelati ai sensi della Parte Seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ma anche di beni di interesse storico-artistico soggetti alle indicazioni di tutela della parte prima dello stesso Codice, nonché la presenza di vincoli

di carattere naturalistico e urbanistico. Gli strumenti di pianificazione territoriale con valenza paesaggistica elaborati alle diverse scale costituiscono una valida fonte di tale tipo di informazione (Fig. 8) oltre ai numerosi data base oggi disponibili on line elaborati da organismi statali, quali i Ministeri e l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (si veda relativo box di approfondimento) e regionali, responsabili di Sistemi Informativi Territoriali di scala regionale.

Le informazioni raccolte necessitano di una adeguata restituzione cartografica che permetta la localizzazione degli ambiti sottoposti a tutela e l'associazione alle motivazioni che hanno portato all'istituzione del vincolo (Fig. 9). Il nuovo progetto, infatti, dovrà garantire il permanere dei valori riconosciuti e le modalità con cui concorre a raggiungere obiettivi di qualità paesaggistica eventualmente espressi dagli strumenti di pianificazione alle diverse scale.



#### Elementi ed ambiti vincolati D.Lgsi 42/04

- Beni culturali (D.Lgsi. 42/04 - art. 10)
- Bellezze individue (D.Lgsi. 42/04 - art. 136)
- Bellezze d'insieme (D.Lgsi. 42/04 - art. 136)
- Corsi d'acqua pubblici e relative sponde
- Rispetto 150 m corsi d'acqua pubblici (D.Lgsi. 42/04 - art. 142 c)
- Parchi regionali (D.Lgsi. 42/04 - art. 142 f)
- Boschi - P.T.C. Parco Valle Lambro (D.Lgsi. 42/04 - art. 142 g)

#### Altri vincoli

- Siti di importanza comunitaria (Dir. 92/43/CEE)
- Area a rischio archeologico
- Vincolo idrogeologico (R.D. 327/23)
- Rispetto corpi idrici attribuiti al reticolo minore
- Area con superamento delle concentrazioni di rischio (Individuazione ai sensi del D.Lgsi 152/06, art 251 comma2)

#### Vincoli infrastrutturali

- Elettrodotto 380 kV (D.P.C.M. 8/7/03)
- Elettrodotto 220 kV (D.P.C.M. 8/7/03)
- Elettrodotto 132 kV (D.P.C.M. 8/7/03)
- Tutela assoluta pozzi idropotabili (D.P.R. 236/88)
- Rispetto pozzi idropotabili (D.P.R. 236/88)
- Rispetto cimiteriale (R.D. 1265/34)
- Rispetto stradale (D.Lgsi. 285/92)
- Rispetto ferroviario (D.P.R. 375/80)

#### Delimitazione delle fasce fluviali del P.A.I.

- Limite tra fascia A e fascia B
- Limite tra fascia B e fascia C
- Limite esterno fascia C
- Limite di progetto tra fascia B e fascia C

Fig. 8 - L'individuazione dei tipi di tutela e dei vincoli che interessano l'area: gli strumenti di pianificazione territoriale alla scala locale, provinciale e regionale consentono, generalmente, una prima individuazione dei vincoli di varia natura (storico-artistica, paesaggistica, idrogeologica, urbanistica, ecc.) che insistono sul territorio di competenza. Si tratta, in ogni caso, di un lavoro ricognitivo e non prescrittivo che andrà pertanto approfondito con il reperimento dei singoli decreti di vincolo qualora si verifici che la propria area di progetto ricada in ambiti sottoposti a tutela. L'immagine riporta un estratto della Tavola dei vincoli del Piano di Governo del Territorio del Comune di Triuggio. (fonte: [www.comune.triuggio.mb.it/pgt/pgt-gennaio-2013/documento-di-piano](http://www.comune.triuggio.mb.it/pgt/pgt-gennaio-2013/documento-di-piano), accesso gennaio 2018)

## Le analisi richieste dal DPCM 12/12/2005 “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell’art. 146, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al D.Lgs 22 gennaio 2014, n. 42”

La documentazione tecnica minima da produrre relativamente alla fase di conoscenza dello stato di fatto dovrà contenere:

- **Panalisi dei livelli di tutela** “...operanti nel contesto paesaggistico e nell’area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale; indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio”;
- **Panalisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche:** “... configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie)”;
- **Panalisi dell’evoluzione storica del territorio** volta a rivelare le trasformazioni che i luoghi hanno subito (studio per fasi significative), le permanenze più o meno integre dei “sistemi storici” che hanno caratterizzato i luoghi nel corso del tempo (palinsesto) e le attribuzioni di significato che oggi contribuiscono a definire l’identità culturale dell’area di studio. Andranno, perciò, messi in evidenza: “...la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), l’integrità di relazioni, storiche, visive, simboliche dei sistemi di paesaggio storico esistenti (rurale, urbano, religioso, produttivo, ecc.), le strutture funzionali essenziali alla vita antropica, naturale e alla produzione (principali reti di infrastrutturazione); le emergenze significative, sia storiche, che simboliche”;
- **Panalisi dell’intervisibilità dell’impianto nel paesaggio**, a seconda delle sue caratteristiche distributive, di densità e di estensione attraverso la “... rappresentazione

*fotografica dello stato attuale dell’area d’intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell’area di intervento”.*

Tali indicazioni sono utili alla conoscenza di qualsiasi paesaggio, al di là della sua appartenenza ad aree particolarmente sensibili e di riconosciuto interesse pubblico (e pertanto sottoposte a tutela) e diventano strumento preliminare indispensabile ad una progettazione di qualità.

## Strumenti conoscitivi del MiBACT

### SITAP (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico)

Sistema afferente alla DG Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del MiBACT. È una banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici, nella quale possono essere visualizzate e consultate le informazioni relative ai vincoli presenti sul territorio ai sensi del D.Lgs 42/2004, art. 136 (vincoli cc.dd. “decretati”), ed art.142 (vincoli cc.dd. “ope legis”, tra i quali: aree di rispetto coste e corpi idrici, zone umide, parchi, zone vulcaniche, montagne oltre 1600 o 1200 m, boschi). Il SITAP ha carattere informativo e non certificativo; è consultabile all’indirizzo: <http://sitap.beniculturali.it>.

### SIT “Carta del rischio”

Realizzato dall’ISCR, è un sistema informativo territoriale (SIT) di supporto scientifico e amministrativo agli Enti statali e territoriali preposti alla tutela del patrimonio culturale. È un sistema di sperimentazione e ricerca sul territorio, per la conoscenza del rischio di danno dei beni immobili. Si basa su banche dati, alfanumeriche e cartografiche, in grado di esplorare, sovrapporre ed elaborare informazioni intorno ai potenziali fattori di rischio, ambientali o antropici, che investono il patrimonio culturale. Per la costruzione del modello di rischio è stato adottato un approccio statistico, sulla cui base i singoli beni sono valutati come “unità” di una “popolazione statistica” di cui si mira a valutare il livello di vulnerabilità e quindi di rischio. I Fattori di Rischio sono stati così suddivisi:

1. *Vulnerabilità Individuale (V)*, ossia una funzione che indica il livello di esposizione di un dato bene all’aggressione dei fattori territoriali ambientali;
2. *Pericolosità Territoriale (P)*, ossia una funzione che indica il livello di potenziale aggressività di una data area territoriale, indipendentemente dalla presenza o meno dei beni, derivante da pericolosità statico-strutturale (sismi, frane, dissesti, esondazioni, dinamica dei litorali, valanghe, attività vulcanica), pericolosità ambientale-aria (in relazione a forme di inquinamento e al danno subito dal bene per interazione termo-igrometrica con l’ambiente e cicli gelo-disgelo), pericolosità antropica (spopolamento,

sovrappopolamento, pressione turistica, suscettibilità al furto).

Il SIT è costituito da una cartografia consultabile on-line, con layers sovrapponibili relativi ai fattori di rischio sopra indicati. Nell’ambito del sistema è stato inoltre creato un repertorio del patrimonio culturale italiano. I dati inseriti nel SIT sono stati acquisiti in tempi e modalità diverse attraverso progetti che si sono succeduti nel corso degli anni, campagne di acquisizione presso le Soprintendenze, collaborazione con Università italiane ed enti istituzionali, acquisizione del rilevamento dei danni sui beni in relazione al verificarsi di eventi eccezionali (terremoto Umbria-Marche del 1997). I beni mobili – dipinti su tavola, tele, reperti archeologici, ecc. – sono associati al relativo bene immobile “contenitore”. Il SIT “Carta del rischio” è consultabile all’indirizzo: [www.cartadelrischio.it](http://www.cartadelrischio.it).

### VIR (Vincoli in Rete)

Sistema realizzato dall’ISCR, nell’ambito del Piano eGOV 2012 del Ministero per la Pubblica Amministrazione e l’Innovazione. VIR rappresenta una piattaforma che integra le diverse applicazioni informatiche del MiBACT che detengono dati sui beni architettonici, archeologici e paesaggistici. Da un accesso unico, professionisti e cittadini possono reperire tutte le informazioni anagrafiche ed amministrative relative al patrimonio culturale immobile. VIR è interoperabile con: SIT-Carta del Rischio, SITAP, SiGECweb ([www.sigecweb.beniculturali.it](http://www.sigecweb.beniculturali.it), accessibile per gli Enti accreditati), Sistema informativo “Beni Tutelati” DG ABAP MiBACT ([www.benitutelati.it](http://www.benitutelati.it), accessibile per gli Enti accreditati) e Geoportale Nazionale del MATTM ([www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it)). Vincoli in rete integra aree diverse che vanno dal censimento, alla catalogazione, alla vincolistica, alla georeferenziazione cartografica. Tutto ruota intorno all’identificazione univoca del bene basata sul numero di catalogo generale (NCT). Attualmente sono presenti nel sistema circa 150.000 evidenze monumentali. La piattaforma offre agli uffici del MiBACT strumenti per la gestione cartografica dei dati relativi ai beni vincolati, per il loro aggiornamento e la loro integrazione, per il rilascio delle certificazioni. Ai cittadini offre strumenti di ricerca, navigazione, interrogazione, richieste amministrative verso la PA. VIR consente

l'individuazione dei Beni Culturali attraverso ricerca alfanumerica (anche in relazione alla ricerca degli atti amministrativi) o cartografica.

Alla piattaforma di interoperabilità già realizzata per i beni immobili, si aggiungerà quella riferita ai beni mobili (opere d'arte e reperti archeologici). Dai dati contenuti in Carta del rischio e in SIGECweb si potrà estendere la cooperazione a tutti gli altri sistemi del MiBACT e di altri enti, attraverso il perfezionamento e l'evoluzione del concetto di "contenitore" di beni mobili già sviluppato in SIGECweb: attraverso VIR si potranno quindi vedere rappresentate dal punto di vista cartografico le 'quantità' di opere contenute nei beni immobili presenti, con evidenti importanti ricadute funzionali sia nell'ambito della prevenzione del rischio e della gestione dell'emergenza che su quello del turismo culturale. VIR è consultabile all'indirizzo: <http://vincolinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login>.

### Catalogo generale dei Beni Culturali

Sistema afferente all'ICCD. Il Catalogo Generale dei Beni Culturali è una banca dati che raccoglie e organizza a livello centrale le informazioni descrittive dei beni culturali catalogati in Italia, frutto delle attività di ricerca condotte da diverse istituzioni sul territorio (consultabili per tipologia: beni archeologici, architettonici e paesaggistici, demioetnoantropologici, fotografici, musicali, naturalistici, numismatici, scientifici e tecnologici, storici e artistici; e per categoria: beni materiali, immobili e mobili, e immateriali). Sono consultabili una parte delle schede di beni fino a oggi conferite al Sistema Informativo Generale del Catalogo (SIGECweb). La piattaforma web del Catalogo permette di effettuare ricerche, visualizzare anteprime e accedere alla scheda di catalogo del singolo bene di interesse. Le schede di catalogo sono gestite da SIGECweb, che contiene, allo stato attuale, oltre 2.600.000 schede di beni. Tale patrimonio di conoscenze, in continua crescita, sarà progressivamente messo a disposizione di tutti gli utenti. Il Catalogo è consultabile all'indirizzo: [www.catalogo.beniculturali.it](http://www.catalogo.beniculturali.it).

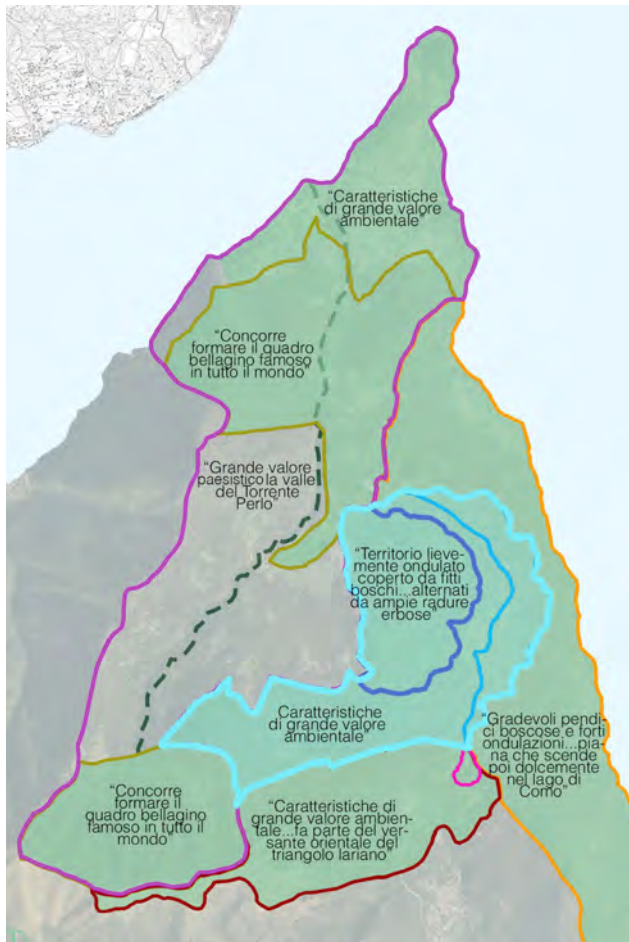
### Atlante dei centri storici

Sistema afferente all'ICCD. L'atlante dei centri storici è stato costruito unendo, a scala nazionale, le informazioni di carattere geografico, amministrativo e di tutela della base geografica nazionale ATLAS con quelle di carattere storico, statistico e strutturale risultanti dal Censimento dei centri storici. L'Atlante è consultabile all'indirizzo: <http://151.12.80.71/iccdms/index.html>.

### Aerofototeca Nazionale

Afferente all'ICCD. L'Aerofototeca Nazionale è una struttura di raccolta e studio del materiale aerofotografico (fotografia aerea) relativo al territorio italiano. Nata nel 1958 come sezione distaccata del Gabinetto Fotografico Nazionale del Ministero della Pubblica Istruzione, dal 1975 fa parte dell'ICCD. L'Aerofototeca Nazionale ha acquisito un patrimonio di oltre due milioni di immagini del territorio italiano, raccolto in diverse collezioni che vanno dalla fine dell'Ottocento fino agli anni Novanta del Novecento. Numerose le collezioni donate o acquistate da società private di rilevazione aerofotografica o produzione di cartografia. L'Aerofototeca dispone anche di una raccolta di attrezzature storiche per le riprese aeree e per la restituzione cartografica. Sito web dell'Aerofototeca Nazionale: [www.iccd.beniculturali.it/index.php?it/98/aerofototeca-nazionale](http://www.iccd.beniculturali.it/index.php?it/98/aerofototeca-nazionale).

*Testo tratto dal "Rapporto sullo stato delle Politiche per il paesaggio" (Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio, MiBACT, 2018)*



### Legenda

..... Confine comunale

- Vincolo n° 373 D.M. 16 febbraio 1980
- Vincolo n°492 D.M. 16 dicembre 1980
- Vincolo n°-- D.M. 23 giugno 1961
- Vincolo n°32 D.M. 13 settembre 1954
- Vincolo n°263 D.M. 22 febbraio 1967
- Vincolo n°398 D.M. 2 dicembre 1970
- Vincolo n°493 D.M. 16 dicembre 1980
- Vincolo n°489 D.M. 16 dicembre 1980

Comune: Civenna (dal 2014 frazione di Bellagio)  
 Riferimento normativo: art. 136 del D.lgs. 42/2004 **Codice vincolo: n°373**  
**Decreto istitutivo: D. M. 16 febbraio 1970**  
**TITOLO: Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona in Comune di Civenna**  
 Elementi di vincolo: approfonditi tavola 2.2

Comune: Civenna (dal 2014 frazione di Bellagio)  
 Riferimento normativo: art. 136 del D.lgs. 42/2004 **Codice vincolo: n°492**  
**Decreto istitutivo: D. M. 16 dicembre 1980**  
**TITOLO: Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'intero territorio dei Comuni di Bellagio, Civenna, Magreglio e Cesana Brianza**  
 Elementi di vincolo: approfonditi tavola 2.3

Comune: Civenna (dal 2014 frazione di Bellagio)  
 Riferimento normativo: art. 136 del D.lgs. 42/2004 **Codice vincolo: -- (\*)**  
**Decreto istitutivo: D. M. 23 giugno 1961**  
**TITOLO: Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona a valle della strada provinciale, sita nell'ambito del Comune di Civenna**  
 Elementi di vincolo:  
 - "quadro naturale"  
 - "punti di vista accessibili con magnifica visuale del lago di Como e delle Prealpi"

Comune: Magreglio  
 Riferimento normativo: art. 136 del D.lgs. 42/2004 **Codice vincolo: n°32**  
**Decreto istitutivo: D. M. 13 settembre 1954**  
**TITOLO: Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona denominata "Madonna del Ghisallo", sita nell'ambito del Comune di Magreglio**  
 Elementi di vincolo:  
 - "quadro panoramico di singolare bellezza";  
 - "offre numerosi punti di belvedere accessibili al pubblico dai quali si scorge l'incomparabile panorama del lago di Lecco".

Comune: Bellagio  
 Riferimento normativo: art. 136 del D.lgs. 42/2004 **Codice vincolo: n°263**  
**Decreto istitutivo: D. M. 22 febbraio 1967**  
**TITOLO: Dichiarazione di notevole interesse pubblico di zone nel Comune di Bellagio**  
 Elementi di vincolo:  
 - "frazionale quadro bellagino del lago, le cui stupende ville costituiscono episodi ed insieme naturali unici per bellezza ed incanto";  
 - "visioni panoramiche senza soluzione di continuità".

Comune: Oliveto Lario  
 Riferimento normativo: art. 136 del D.lgs. 42/2004 **Codice vincolo: n°398**  
**Decreto istitutivo: D. M. 2 dicembre 1970**  
**TITOLO: Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'intero territorio del Comune di Oliveto Lario**  
 Elementi di vincolo:  
 - "bellezza panoramica dei quadri naturali";  
 - "pendici boschose e forti ondulazioni del terreno che si concludono nella piana che scende poi dolcemente nel Lago di Como";  
 - "abitato e gruppi sparsi di edifici, costituiscono un insieme di valori dovuti all'intervento dell'uomo, particolarmente fusi con la natura, si dà costituire complessi di case immobili aventi valori estetici e tradizionali".

Comuni: Bellagio, Ex Civenna, Magreglio e Cesana Brianza  
 Riferimento normativo: art. 136 del D.lgs. 42/2004 **Codice vincolo: n°493**  
**Decreto istitutivo: D. M. 16 dicembre 1980**  
**TITOLO: Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'intero territorio dei Comuni di Bellagio, Civenna, Magreglio e Cesana Brianza**  
 Elementi di vincolo:  
 - "grande valore ambientale, intero territorio fa parte del versante orientale del "Triangolo Lariano";  
 - "importante comprensorio paesistico godibile dalle sponde orientali del lago di Lecco oltre che dalle pendici del Monte S. Primo".

Comuni: Bellagio, Ex Civenna, Magreglio e Cesana Brianza  
 Riferimento normativo: art. 136 del D.lgs. 42/2004 **Codice vincolo: n°489**  
**Decreto istitutivo: D. M. 16 dicembre 1980**  
**TITOLO: Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'intero territorio dei Comuni di Bellagio, Civenna, Magreglio e Cesana Brianza**  
 Elementi di vincolo:  
 - "quadro panoramico offerto dall'estrema punta del promontorio di Bellagio";  
 - "grande valore paesistico la valle del torrente Perlo".

Fig. 9 - Ricognizione dei tipi di tutela e dei decreti istitutivi dei vincoli che interessano l'area: appurato che la propria area di progetto ricade all'interno di un'area sottoposta a specifica tutela, è opportuno il reperimento del decreto istitutivo del vincolo al fine di comprendere le motivazioni che fanno del luogo un bene di interesse pubblico. Esse, infatti, esplicitano i caratteri salienti del paesaggio che si propongono di salvaguardare e costituiscono pertanto una guida preliminare alle indagini paesaggistiche di dettaglio. La lettura del decreto di vincolo (generalmente un testo descrittivo in qualche caso accompagnato da individuazione cartografica) può essere efficacemente riportata su cartografia evidenziando le aree interessate e le principali motivazioni. (elaborazione grafica: Michol Borsa, Martino D'Alberto, Era Feizo, Valentina Iobizzi)

## La lettura del paesaggio attraverso la storia

Il riconoscimento del pieno significato di un paesaggio nella sua forma attuale si svela attraverso la sua lettura per fasi storiche significative in grado di evidenziare i processi che, in modo continuo o discontinuo, hanno creato il tessuto dei luoghi ancora oggi visibile.

L'analisi della cartografia alle soglie storiche ritenute significative consente, per ciascuna epoca, di individuare quali siano le principali strutture insediative, le loro relazioni visive e simboliche, le loro caratteristiche morfologiche, materiche e funzionali (lettura diacronica), mentre il loro confronto con le cartografie attuali permette

di evidenziare le tracce del passato ancora oggi leggibili (lettura sincronica).

Particolare attenzione deve essere posta non solo agli oggetti monumentali e rari, ma anche a quelli minori, diffusi o puntuali mettendo in evidenza i sistemi di paesaggio, ossia le relazioni spaziali, funzionali, percettive, simboliche di cui fa parte il sito di progetto.

Utili *fonti* alla lettura storica del paesaggio sono:

- studi di carattere generale di storia e di geografia riguardanti sia gli aspetti antropici che quelli naturali;
- fonti archivistiche cartografiche (quali catasti storici, carte dell'Istituto Geografico Militare, cabrei) reperibili presso gli Archivi di Stato, gli archivi storici

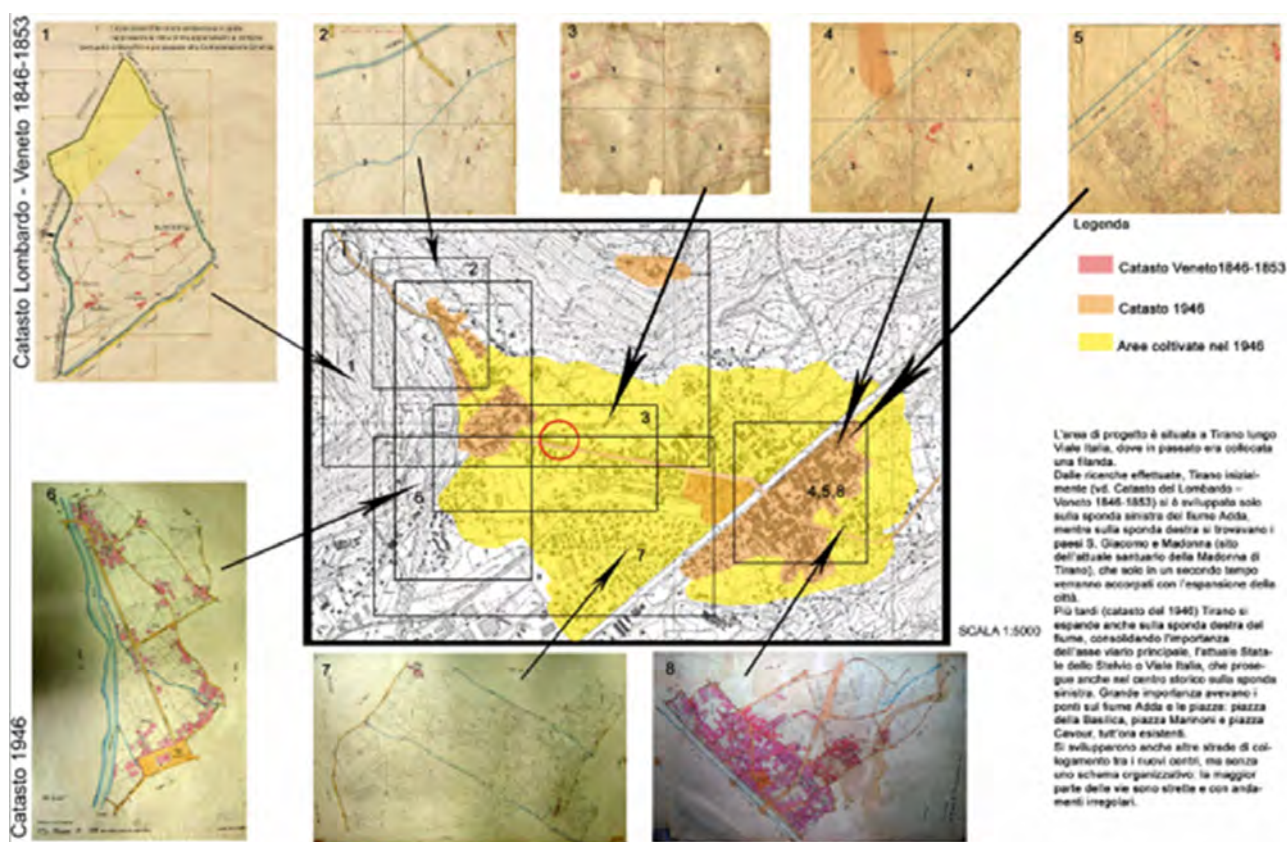


Fig. 10 - Lettura storica diacronica: la conoscenza delle grandi trasformazioni dei luoghi ad una scala territoriale può essere acquisita mediante il reperimento di cartografia relativa a diverse soglie storiche. La loro successione mostra in maniera piuttosto immediata i cambiamenti relativi all'espansione dell'edificato, dei tracciati viari, dell'idrografia, dei grandi assetti culturali. L'immagine mostra la lettura dell'evoluzione storica dell'edificato del Comune di Tirano attraverso il confronto della cartografia catastale di due diverse soglie storiche. In particolare, si evidenzia il rapporto, al 1946, tra edificato e non edificato. (elaborazione grafica: Paola Bolgia, Matteo Mazza)

provinciali e comunali, gli archivi di Enti pubblici e gli archivi privati;

- cartografia tematica regionale e provinciale;
- inventari dei beni architettonici e paesaggistici;
- decreti di vincolo;
- iconografia storica e recente;
- inchieste popolari.

La *restituzione grafica* potrà prevedere elaborati cartografici che illustrino le trasformazioni del territorio suddi-

visive per soglie storiche e che trovano momento di sintesi nel confronto con la cartografia corrente (su cui, pertanto, vengono segnalate le “permanenze”) (Figure da 10 a 13).

Le elaborazioni cartografiche possono essere utilmente accompagnate da sintetici testi di commento delle principali trasformazioni del paesaggio susseguitesisi nel corso del tempo.

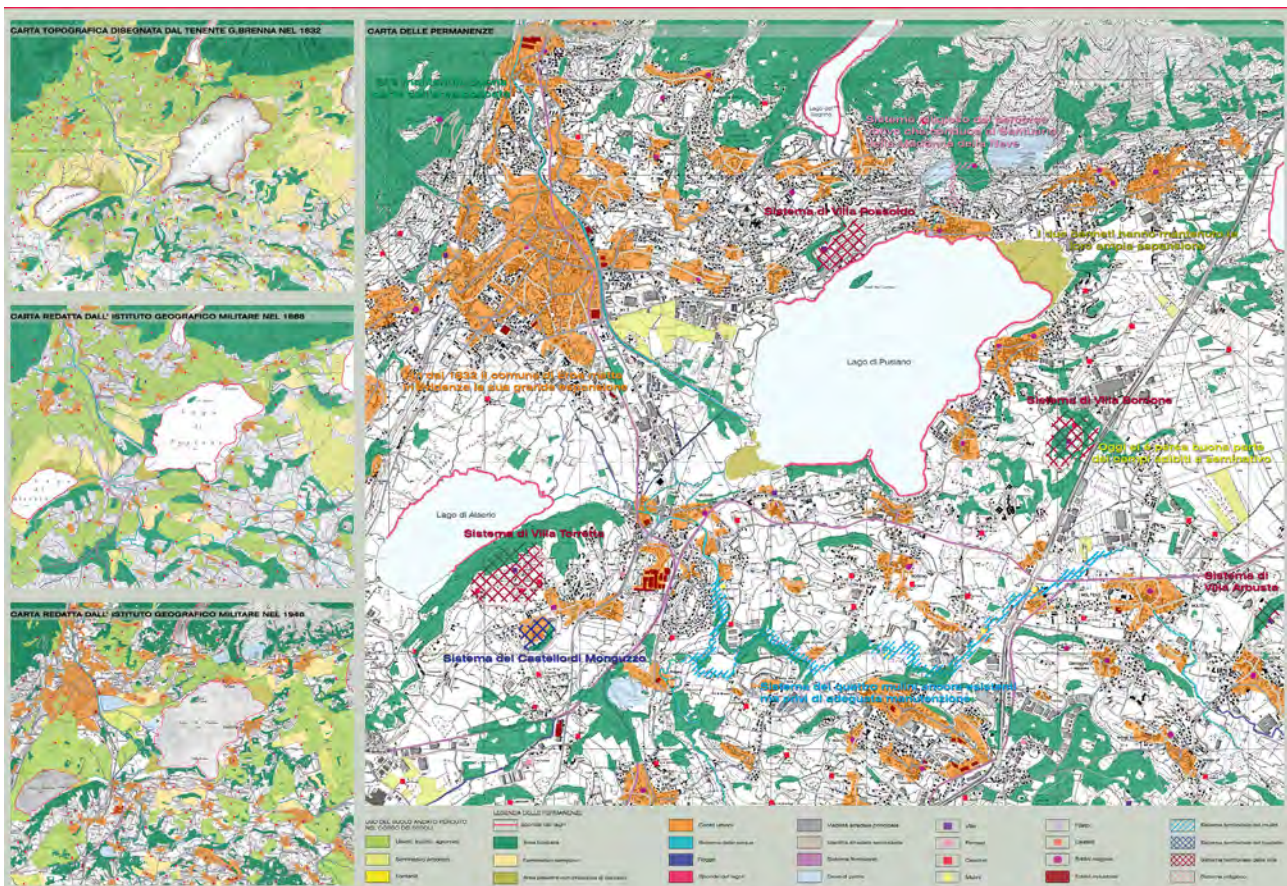


Fig. 11 - Lettura storica diacronica e sincronica: si evidenziano su cartografia IGM, per ciascuna soglia storica, gli usi del suolo, la viabilità, i sistemi insediativi. Su CTR corrente si riconoscono gli elementi e i sistemi di paesaggio ancora permanenti. La comprensione della dimensione storica del paesaggio concorre alla valutazione della maggiore o minore sensibilità e vulnerabilità dei siti in relazione alle installazioni di impianti, consentendo di individuare l'eventuale interferenza con tessuti urbani ed extraurbani di valore storico e con sistemi di paesaggio consolidati. Tali considerazioni sono da farsi sia in relazione a nuove installazioni che in operazioni di razionalizzazione di impianti esistenti. (elaborazione grafica: Anna Cattaneo, Chiara Giussani, 2004)



Catasto teresiano 1722



Cessato Catasto 1857



Aggiornamento Cessato Catasto 1878



- Cascina
- Villa
- Orto
- Cortile
- Terreno Agricolo
- Parco

Carta Tecnica regionale



Fig. 12 - Lettura storica diacronica: la successione di carte risalenti a diverse epoche storiche consente di cogliere le trasformazioni avvenute nel tempo e, eventualmente, di venire a conoscenza di elementi non più esistenti. L'immagine mostra le trasformazioni accorse al sistema paesaggistico di Palazzo Prinetti nel Comune di Merate con un'evidente contrazione del paesaggio agrario e la scomparsa degli elementi di carattere rurale. (elaborazione grafica di Letizia Bernasconi, Caterina Nogara, Alexandra Prino).

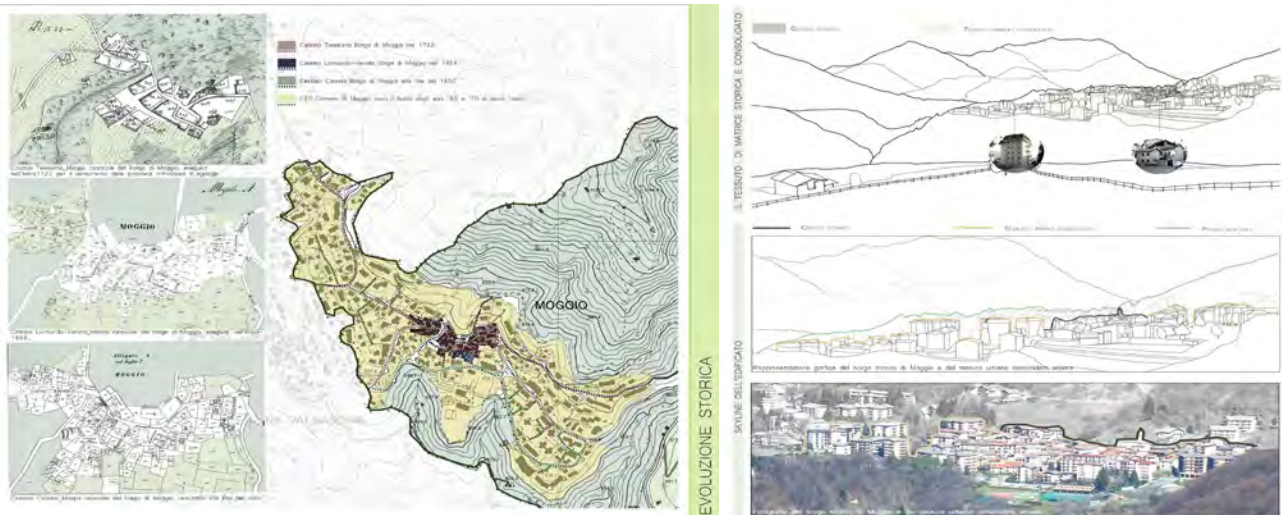


Fig. 13 - Lettura storica diacronica e sincronica: datazione del tessuto edificato e della rete stradale del Comune di Moggiò. I segni riconoscibili sulla cartografia di uso corrente sono datati in base a quanto leggibile dalla cartografia storica costituita in questo caso dalle Mappe di Carlo VI di epoca settecentesca (Catasto teresiano) e dai successivi catasti ottocenteschi. La lettura cartografica è associata al riconoscimento, mediante l'uso del disegno e della fotografia, dei caratteri tipologici propri di ciascun tessuto e dello skyline che determinano nella vista attuale (elaborazione grafica: Luana Negri, Marta Pacchetti, Elisa Paganoni).

## Aree e scale di studio

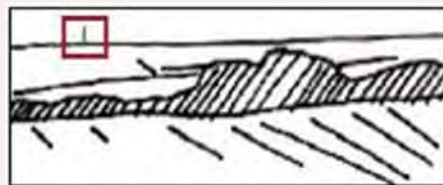
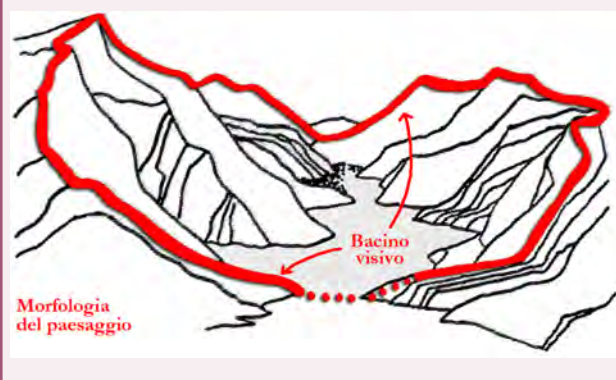
La natura sistemica del paesaggio rende necessaria la considerazione di diverse scale di studio ed il continuo passaggio da una scala all'altra.

Il processo di analisi (ed in seguito quello di progettazione) si applica in genere ad una scala vasta, volta a valutare l'interferenza dell'impianto con la presenza di siti di particolare sensibilità ambientale (come le aree naturali protette), storica e paesaggistica, di luoghi simbolici, di belvedere, di punti e percorsi panoramici; una scala intermedia, volta a valutare l'interazione con l'insediamento e i suoi caratteri tipologici ricorrenti, le vie di comunicazione, gli spazi di fruizione pubblici, le architetture vegetali; infine una scala di dettaglio volta a valutare l'intorno più immediato dell'area di progetto nelle sue caratteristiche materiche, ma anche le condizioni d'uso e lo stato di conservazione.

Preliminarmente le aree di studio potranno essere individuate in base alla visibilità dell'impianto; essa è influenzata dall'altezza dell'elemento tecnologico, ma anche dalla morfologia del suolo e dalle caratteristiche della sua copertura. La visibilità dovrà essere considerata a partire dai luoghi di fruizione pubblica, da punti e percorsi panoramici, dalle principali strade di accesso e percorrenza.

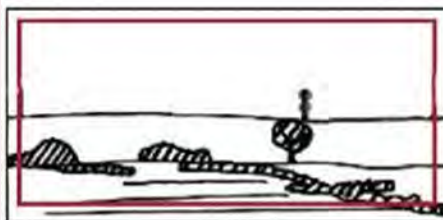
Definiti i margini dell'area di influenza visiva, al suo interno si studieranno gli elementi e le relazioni di tipo visivo, simbolico, storico, funzionale che li legano che potranno condurre ad estendere l'area di studio anche al di fuori dell'area di visibilità.

Aree e scale di studio, dunque, si intersecano e l'analisi paesaggistica va progressivamente dal generale al particolare, dettagliando i temi a mano a mano che l'area di studio si riduce, ma anche viceversa dal particolare al generale riconducendo gli elementi a sistemi sempre più ampi.



### Scala vasta

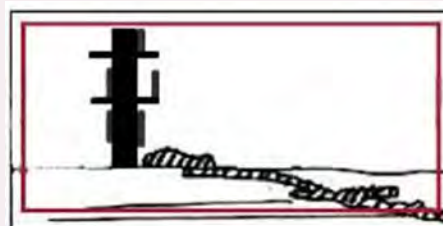
Si valuta l'impatto che ha l'impianto sull'immagine generale del paesaggio e l'eventuale interferenza con siti di particolare sensibilità ambientale, storica e paesaggistica, luoghi simbolici, belvedere, punti e percorsi panoramici.



### Scala intermedia

Si valuta come il progetto interagisce con la porzione di paesaggio interessata: con l'insediamento, le vie di comunicazione, le parti vegetate.

Si analizzano le modalità con cui il progetto ridisegna il paesaggio e quali nuove relazioni instaura.



### Scala di dettaglio

Si valuta l'intorno più immediato dell'area di progetto nelle sue caratteristiche materiche, delle condizioni d'uso e dello stato di conservazione. A tale scala si possono studiare il dimensionamento, il posizionamento e il design dell'impianto in progetto.

## Fonti per le indagini conoscitive, strumenti e criteri per la lettura storica e l'individuazione delle permanenze

### *Le fonti per le indagini conoscitive*

Le conoscenze di base sono a volte in buona parte già disponibili, a volte da costruire. Saranno comunque un preciso riferimento, per lo studio interdisciplinare del paesaggio, i documenti (tecnici e non) elaborati in materia di pianificazione territoriale e di ambiente, ma anche di tutela del patrimonio storico-artistico, culturale e paesaggistico, nonché quelli esplicitamente dedicati agli impianti per le telecomunicazioni. L'articolata realtà italiana (fatta di Regioni, Città Metropolitane, Province, Comuni, Soprintendenze) richiede una continua verifica delle normative, degli atti di indirizzo e degli studi elaborati dagli Enti coinvolti o interessati. Si sottolinea, inoltre, l'importanza fondamentale, quale fonte di conoscenza, del sopralluogo che consente il rilievo, geometrico e fotografico, dello stato attuale dei luoghi nei propri aspetti dimensionali, materici e d'uso e che permette l'immediato riscontro delle conoscenze acquisite a tavolino. Il sopralluogo rappresenta la prima modalità di rapporto con le caratteristiche proprie dei luoghi di progetto.

### *Gli strumenti e i criteri per la lettura storica e l'individuazione delle permanenze*

Gli strumenti per una lettura storica del paesaggio si differenziano a seconda delle scale di lettura. La conoscenza dei processi che hanno portato alla formazione dell'assetto attuale del territorio può essere utile a partire dalla scala intermedia (tra 1:50.000 e 1:25.000). A questa scala di grande aiuto risultano le carte topografiche ottocentesche (e relativi aggiornamenti) significative per rilevare nel confronto con i periodi più recenti le modificazioni relative ai grandi processi di trasformazione. Tali carte sono reperibili presso gli Archivi di Stato, gli archivi storici provinciali e comunali, gli archivi di enti pubblici o privati (per esempio il Touring Club Italiano o la Civica Raccolta di Stampe A. Bertarelli di Milano; la cartoteca dell'Istituto Geografico Militare di Firenze). Mediante ridisegno si metteranno in evidenza, sulla base topografica originale, gli elementi costitutivi dei luoghi (usi del suolo e tipo di coltivazioni, elementi strutturanti come terrazzamenti, muretti, ripartizioni dei campi, strade, filari alberati e alberi isolati, nuclei urbani, nuclei edificati, edifici isolati, arredi anche minuti) e i sistemi di relazioni che li legano. Seguirà il confronto con le fonti cartografiche più

recenti costituite da tutti quegli elaborati cartografici, prodotti su basi aerofotogrammetriche da Regioni, Province e Comuni. Alla scala intermedia potrà essere adoperata la Carta Tecnica Regionale. Il confronto tra quanto evidenziato sulla cartografia storica e quanto ancora oggi riportato dalla Carta Tecnica Regionale permetterà di individuare la permanenza di quelle tracce che costituiscono il palinsesto del paesaggio attuale. Allo stesso modo alla scala di dettaglio (1:5.000) risulta utile il confronto tra i catasti storici su mappa e relativi elenchi, che permettono una conoscenza minuta degli usi del suolo e dei proprietari. In entrambi i casi, sia alla scala intermedia che a quella di dettaglio, i dati acquisiti possono essere restituiti mediante la successione di carte commentate che illustrino le trasformazioni degli usi del suolo agricoli e forestali, delle sistemazioni morfologiche (per esempio terrazzamenti), degli insediamenti, e ancora le modifiche idrografiche, delle strade; dei sistemi delle proprietà, ecc.

Gli elaborati cartografici potranno essere accompagnati da testi di commento delle vicende storiche. La ricerca potrà essere completata mediante la lettura di carte e documenti pubblici e privati (cabrei, mappe, ecc.), relativi a limitate porzioni di territorio o tematici, che possono testimoniare particolari interventi di trasformazione del territorio (bonifiche, sistemazioni idrauliche, strade, ecc.) o la consistenza di una proprietà a determinate date. Le fonti cartografiche integrano quelle bibliografiche, di facile reperibilità, relative a studi storici e geografici antichi e recenti, generali e di settore.

## La lettura del paesaggio attraverso la percezione sociale storica e recente

La Convenzione Europea del Paesaggio ribadisce con forza l'importanza del paesaggio non solo nella sua consistenza fisica, ma anche nei suoi aspetti percettivi (“*Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni ...*”); in tale ottica risulta indispensabile la conoscenza di quelle componenti immateriali, di quelle attribuzioni di significato di cui le popolazioni a livello locale, nazionale o internazionale, in forza di fattori storici, culturali, di tradizioni o anche di immagini create dai mezzi di comunicazione, investono luoghi e manufatti. La conoscenza dei valori culturali e simbolici di un luogo, a volte contrastanti, consente di

indirizzare la progettazione di nuovi manufatti tecnologici verso la conservazione e la valorizzazione dei valori riconosciuti o, al contrario, la loro sostituzione.

Si tratta, pertanto, di acquisire conoscenze circa i luoghi la cui immagine è celebrata e consolidata nell'immaginario collettivo (sia degli abitanti che dei visitatori): luoghi oggetto di rappresentazioni iconografiche e descrizioni letterarie, poetiche, filmiche; luoghi teatro di battaglie o che hanno dato i natali ad artisti, poeti, intellettuali; luoghi epici e mitici; luoghi associati a tradizioni religiose, cerimoniali, feste, ricorrenze; luoghi di incontro e di identificazione collettiva (piazze, passeggi, belvedere).

Possono essere *fonti* preziose alla conoscenza della percezione sociale storica e recente dei luoghi:

- la storiografia locale;

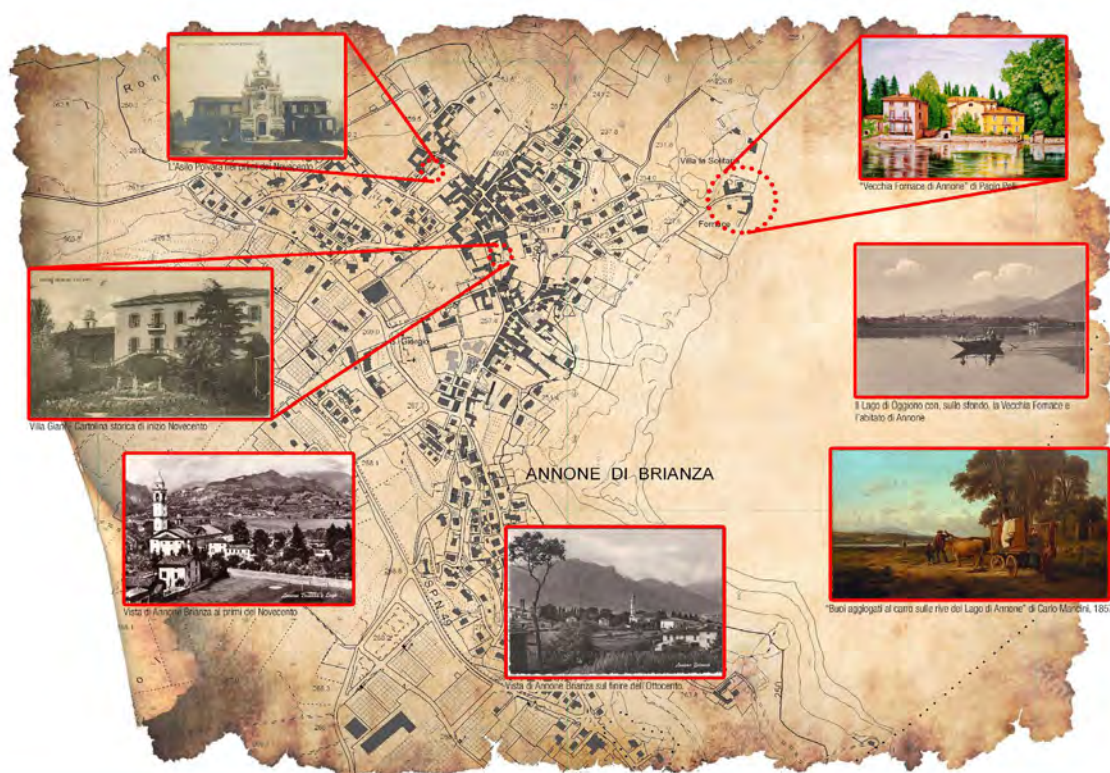


Fig. 14 - La lettura del paesaggio attraverso la percezione sociale storica e recente: la ricognizione dei luoghi celebrati dall'iconografia storica e recente, dalle rappresentazioni pittoriche, dalle descrizioni letterarie e così via permette di individuare i luoghi cari all'immaginario collettivo e di valutare pertanto la possibile interferenza tra essi e i nuovi impianti. L'immagine individua su cartografia alcuni iconemi dell'area di studio riconosciuti attraverso la raccolta di cartoline, fotografie storiche, dipinti. (elaborazione grafica: Donini Riccardo, Monza Paolo, Ruffoni Alessandro, Tavola Gianmarco)

- le descrizioni di viaggiatori e letterati;
- le fonti orali;
- il rilievo dei comportamenti e le indagini sociologiche;
- l'iconografia storica, le cartoline, le fotografie, i film, le guide di viaggio;
- gli studi tematici;
- i documenti pubblicitari antichi e recenti;
- gli inventari e gli atti amministrativi di tutela dei siti protetti.

La *restituzione grafica* potrà prevedere elaborati cartografici che individuino i siti e testi di commento che sintetizzino la documentazione acquisita (le Figure 14-15 costituiscono un'esemplificazione).

## La lettura dell'architettura dei luoghi

Si tratta di comprendere come le diverse componenti di un paesaggio, di natura morfologica, vegetazionale, antropica, percettiva, interagiscano a definirne il palinsesto attuale. Attraverso analisi a diverse scale di studio si evidenzieranno la struttura e la forma di ciascun paesaggio, le sue componenti materiche e costruttive, il suo modello visivo e percettivo.

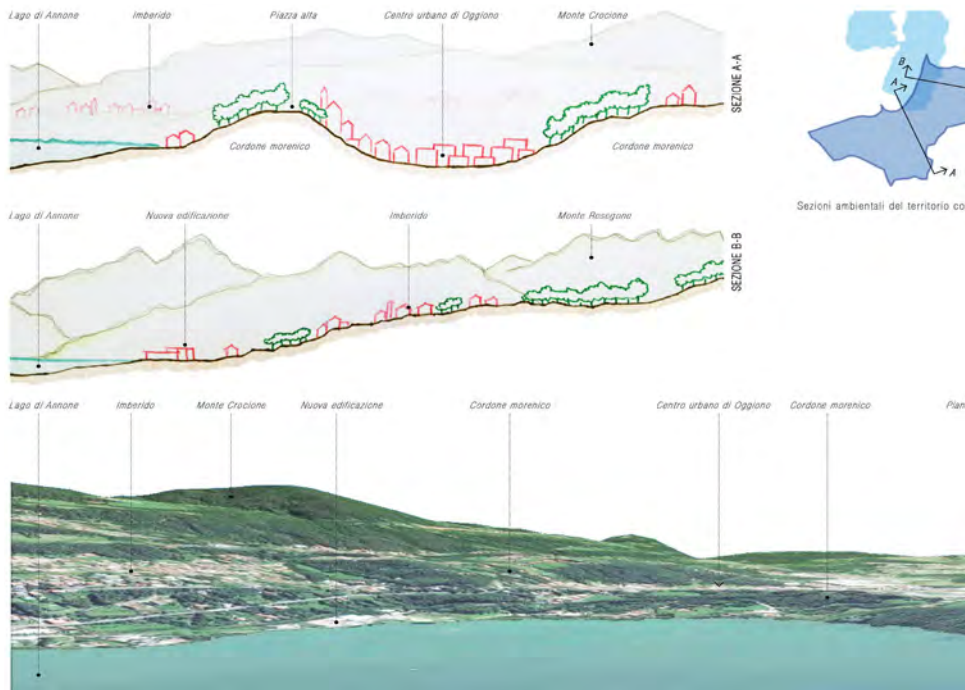
Si dovrà pertanto prevedere prioritariamente un'indagine della "struttura" delle componenti naturali (Figure da 16 a 18): ossia della geomorfologia, dell'idrografia, della copertura dei suoli, della vegetazione; quindi delle componenti antropiche (Figure 19-20); dei complessi urbani (centri e nuclei storici, quartieri urbani, aggregati



Fig. 15 - La lettura del paesaggio attraverso la percezione sociale storica e recente: i luoghi della memoria e gli elementi identificativi per la popolazione nell'area di Canegrate. La mappa, su cui sono annotate le denominazioni dei vari elementi, è corredata da immagini e citazioni letterarie. (elaborazione grafica: Roberta Borsani)

rurali), dell'architettura civile (residenziale, come ville, palazzi, architettura moderna, ecc.; non residenziale, come servizi, ospedali, municipi, scuole, ecc.; arredi, come statue, cippi, ecc.), dell'architettura della produzione (nucleo agricolo, impianti produttivi/archeologia industriale; infrastrutture e impianti di servizio, come centrali elettriche, canali, linee elettriche, telegrafiche, ecc.), dell'architettura militare fortificata (castello con residenza, fortezza, fortificazione, anche del XX secolo),

dell'architettura religiosa (edifici per il culto; conventi, seminari; monumenti religiosi minori, come croci, cappelle, vie crucis, ecc.), delle architetture vegetali (giardini, parchi privati, orti; parchi pubblici, giardini di stazioni, di scuole, di municipi, terme, ecc.; strade alberate, piazze alberate, filari, roccoli, ecc.), dei beni archeologici (in sito; asportati), dei beni territoriali (centuriazione; vie e percorsi storici, come strade, vie ferrate, funicolari, rotte, ecc.; sistemazioni agrarie, come terrazzamenti,



Sezioni ambientali del territorio com.

Fig. 16 - L'architettura dei luoghi: lo studio della geomorfologia e dell'andamento delle altimetrie permette alcune osservazioni circa il rapporto tra parti edificate e non edificate e della maggiore o minore visibilità di alcune porzioni di territorio rispetto ad altre. Si tratta di considerazioni che, insieme alle altre, possono aiutare a definire i luoghi più idonei alle installazioni di impianti. (elaborazione grafica: Nicol Lo Vuolo, Davide Mergoni, Antonio Merico, Nicola Silvi)

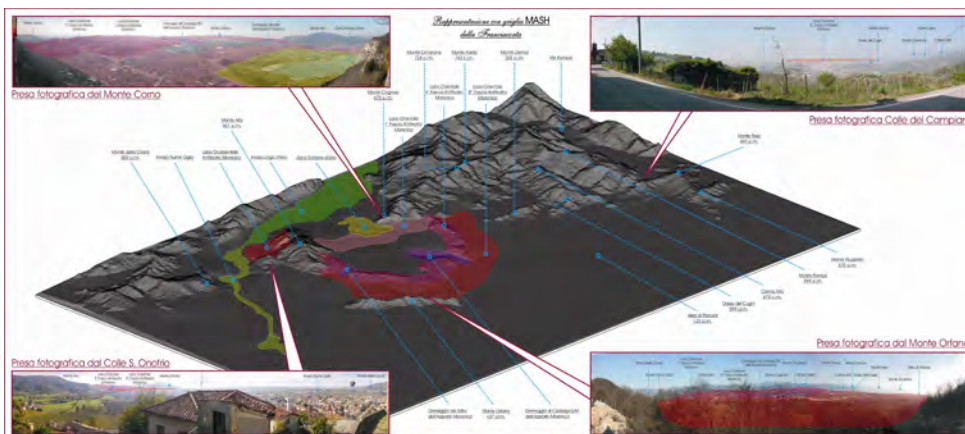


Fig. 17 - L'architettura dei luoghi: la tavola riassume le principali caratteristiche del territorio della Franciacorta desunte da studi bibliografici e sopralluoghi. La creazione di un modello tridimensionale, mediante l'utilizzo di un software di elaborazione, permette di individuare e segnalare le principali caratteristiche geomorfologiche direttamente sulla modellazione solida rendendo la percezione dei luoghi e delle relative caratteristiche molto chiara. (elaborazione grafica: Alessandro, Cantaboni, Luca Manenti, 2005)

cigionamenti, separazioni vive tra i campi, ecc.); infine, delle componenti legate alla percezione visiva (Figure da 21 a 24): delle conche visive, dei margini di visibilità, degli *skyline*, dei punti panoramici.

Si tratta, come sempre, di individuare non soltanto i singoli elementi, ma la loro appartenenza a sistemi di paesaggio intesi come individuazione delle logiche progettuali storiche e recenti (singole e/o collettive, realizzate con interventi eccezionali o nel corso del tempo), espressione di strutture socio-economiche e culturali, che hanno guidato la costruzione/trasformazione dei luoghi, dando luogo ad assetti fisici di organizzazione dello spazio: dalla centuriazione romana, alle sistemazioni agrarie degli organismi monastici medioevali, alle tenute dei grandi proprietari fondiari, alle bonifiche ottocentesche e novecentesche, alle organizzazioni della

transumanza montana, alle valli da pesca, ai quartieri di edilizia popolare degli inizi del Novecento, ecc.

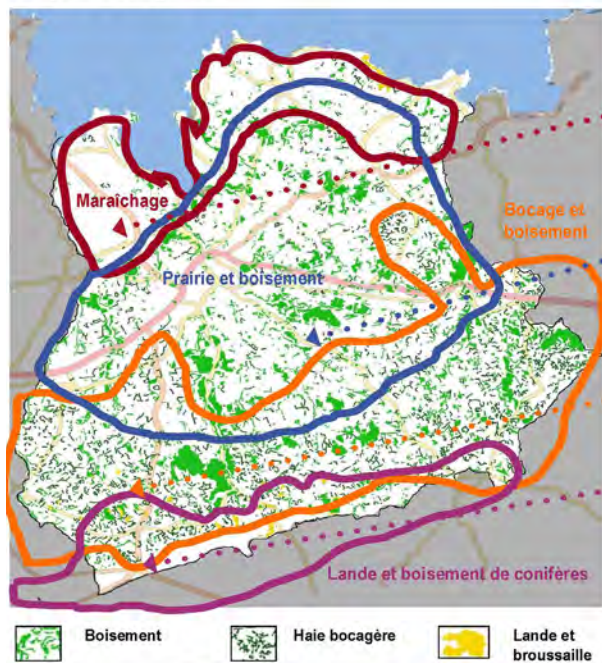
Essi possono presentarsi intrecciati, sovrapposti, frammentati, ecc. nello stato attuale dei luoghi.

Alla scala di dettaglio si individueranno le tipologie, le tecniche costruttive, i materiali (naturali, artificiali, tradizionali, recenti, vegetali, minerali) e le componenti cromatiche.

Tali analisi permettono di comprendere lo stile, il carattere, le specificità di ciascun paesaggio che costituiscono una caratterizzazione unica da salvaguardare e valorizzare con il progetto.

La lettura dell'architettura dei luoghi si pone come momento di sintesi delle analisi già condotte (Figure 25-26) verificate mediante il rapporto diretto con il paesaggio, il sopralluogo che pure diventa strumento fondamentale alla definizione delle qualità visive dell'area di studio.

D'un point de vue général...



et détaillé



Plateau de Taulé : cultures maraîchères délimitées par des clôtures ou des merlons enherbés



Plateau de Plougouven : culture sur de grandes parcelles et boisements dès que le relief se complique



Plateau de Plonéour : parcellaire bocager de petite taille et boisements selon les pentes ou l'abandon des terres



Crête des Monts d'Arrée : lande, tourbières et boisements de conifères

La couverture végétale est très sensible à la proximité du littoral et des Monts d'Arrée. Si l'ensemble du territoire est parsemé de boisements, avec plus ou moins de densité, on constate clairement une diminution de la végétation du Sud vers le Nord et surtout du bocage qui disparaît plus on s'approche de la mer. Sur les Monts d'Arrée, il est quasi-inexistant.

Fig. 18 - L'architettura dei luoghi: individuazione, a scala vasta e di dettaglio, della copertura vegetazionale di un territorio. All'individuazione planimetrica delle diverse categorie vegetali presenti, sono associate ortofoto di maggior dettaglio e descrizioni testuali che ne descrivono le caratteristiche formali (fonte: Scheme intercommunal de developpement eolien, Communauté d'Agglomération du Pays de Morlaix, [www.morlaix-communauté.bzh/content/download/14407/115109/version/1/file/schema\\_eolien\\_presentation.pdf](http://www.morlaix-communauté.bzh/content/download/14407/115109/version/1/file/schema_eolien_presentation.pdf))

Il rilievo dei caratteri visivi (restituiti attraverso fotografie e loro elaborazione) dovrà tener conto del punto di osservazione, dell'apertura del campo visivo e dell'eventuale movimento dell'osservatore.

Le analisi visive hanno sempre un grande peso negli studi percettivi e richiedono il riconoscimento degli aspetti panoramici dei luoghi da punti di normale accessibilità, belvedere e percorsi di fruizione paesaggistica oltre che il riconoscimento della varietà paesaggistica, dei colori, dei cambiamenti legati alle stagioni.

Si tratta di capire quali siano le "immagini" che l'architettura dei luoghi produce nell'osservatore. Andranno, pertanto, evidenziate alcune figure riconoscibili nell'osservazione del paesaggio (ad esempio conche visive,

"balconi", crinali), gli skyline principali, i punti e i percorsi panoramici, i rapporti figura-sfondo, i colori, le texture e così via.

L'analisi dei caratteri visivi è necessariamente da condurre a diverse scale di lettura.

A scala di dettaglio, infatti, la percezione dei particolari è molto alta e richiede, pertanto, il rilievo delle tessiture, dei colori, della morfologia della porzione di paesaggio osservato attraverso una serie di foto affiancate, riprese da ogni punto di vista.

Alla scala intermedia è necessario evidenziare, attraverso il rilievo, gli elementi del paesaggio e le loro relazioni difficilmente evidenziabili alla scala di dettaglio. A tale

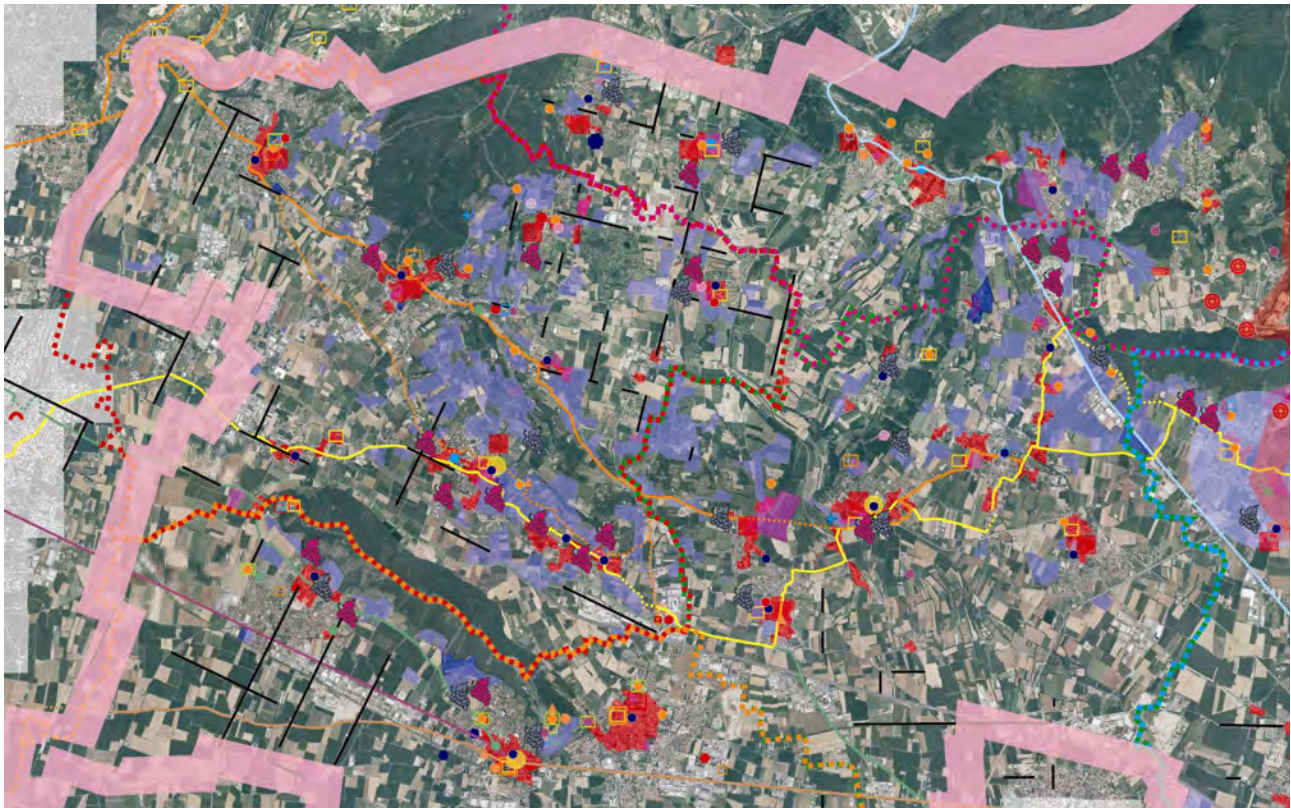


Fig. 19 - L'architettura dei luoghi: la tavola riporta i segni (lineari, areali e puntuali) individuati quali permanenze dell'evoluzione storica del territorio dal punto di vista antropico e costituenti l'attuale palinsesto dell'architettura dei luoghi: i segni della cultura materiale, il sistema religioso, il sistema delle ville e dei palazzi, il sistema delle fortificazioni, il sistema della vite storica. La conoscenza dei loro caratteri e della loro dislocazione sul territorio è essenziale ad una scelta consapevole del luogo di installazione. La legenda è nella pagina successiva. (elaborazione grafica: Alessandro, Cantaboni, Luca Manenti, 2005)



scala sono facilmente identificabili i punti di osservazione principali da cui rilevare visivamente e fotograficamente i siti di installazione.

Oltre una certa distanza dal luogo di installazione, a scala vasta, la percezione si limita a semplici linee di contorno, il paesaggio assume il carattere di scena fissa anche per un osservatore che lo attraversa a grande velocità.

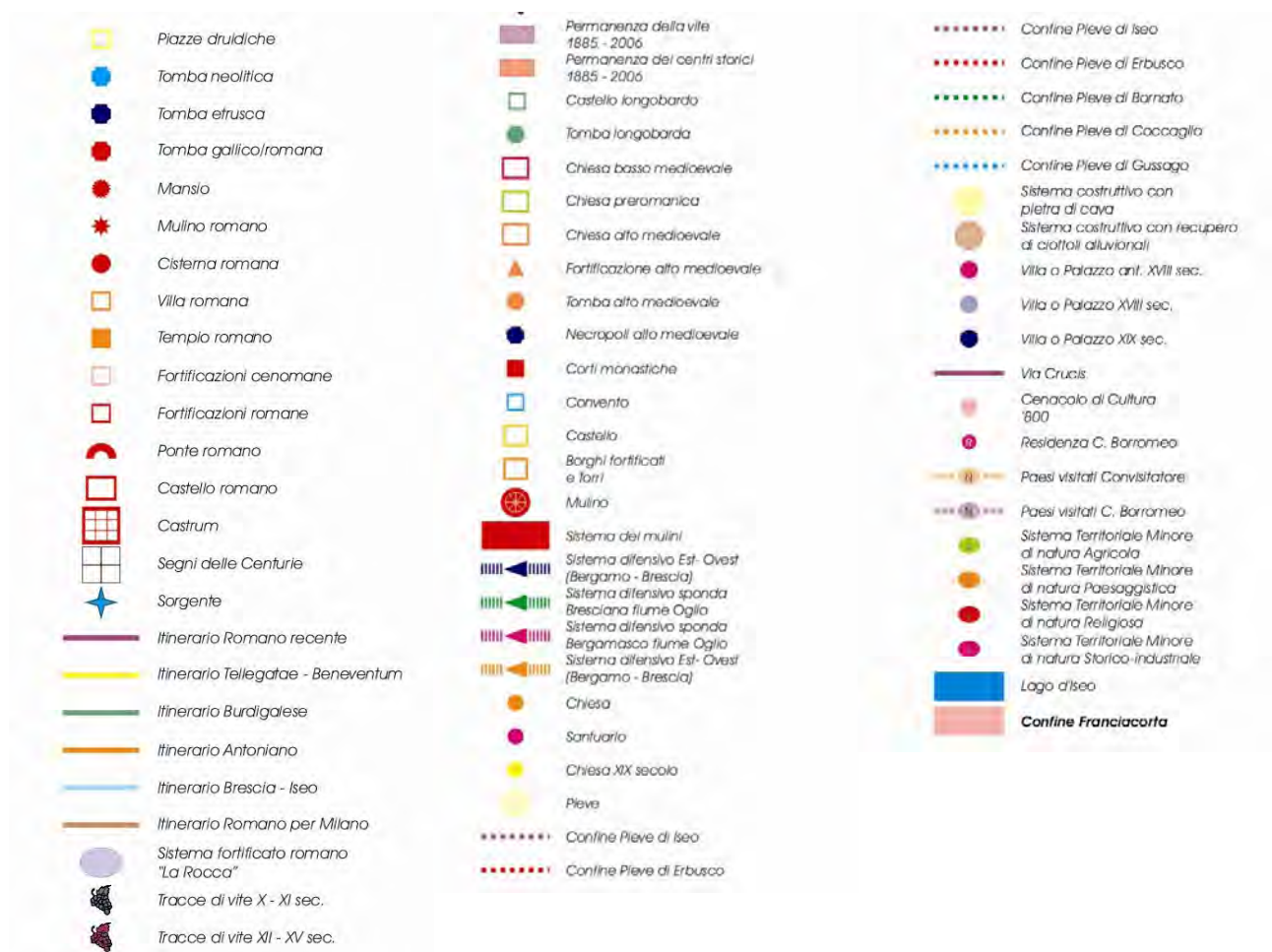
La dimensione “sensoriale” del paesaggio si riferisce non soltanto agli aspetti visivi, ma anche a quelli percepiti dagli altri sensi in particolare a quelli olfattivi e sonori andando a riconoscere i suoni propri di un paesaggio, i suoi particolari profumi/odori.

La definizione dell'architettura dei luoghi attraverso l'individuazione dei caratteri fisici peculiari sarà completata

dalla lettura delle attribuzioni di significato ad elementi e luoghi da parte della popolazione e della cultura esperta, tenendo conto delle trasformazioni storiche lontane e recenti e delle permanenze da esse prodotte.

## 2.2 I piccoli impianti. La determinazione dell'area di influenza e la sua lettura paesaggistica

Se per i grandi impianti una progettazione attenta al paesaggio prende le mosse dalla scelta di un'ideale localizzazione, per i piccoli impianti, generalmente legati a specifiche utenze e la cui localizzazione è, dunque, già



determinata, diventa prioritaria la conoscenza, da un lato della visibilità dell'impianto, dall'altra dei caratteri formali e materici dell'intorno più immediato.

Il contesto paesaggistico da indagare e restituire ha dimensioni tali da vedere inclusi tutti i luoghi che risultano sottesi visivamente all'intervento. Pertanto, la scala di studio è variabile in dipendenza della conca visiva da cui è percepibile l'installazione dell'impianto.

Definire l'ambito di studio significa, quindi, innanzitutto, individuare le relazioni visive del sito di progetto con l'intorno che dipenderanno dalla struttura morfologica dei luoghi, dalla copertura del suolo, dalla morfologia degli insediamenti e dalla distribuzione dei percorsi di

collegamento. Individuare la conca visiva del luogo significa definire i margini della visibilità del sito dall'esterno e, viceversa, dal sito verso l'esterno tenendo conto della frequentazione dei luoghi e delle diverse posizioni che da questi l'osservatore può assumere.

Come per i grandi impianti, anche nel caso di medi e piccoli impianti la fase progettuale dovrà prendere le mosse dall'indagine paesaggistica delle componenti che caratterizzano i luoghi interessati dall'installazione che potranno, in questo caso, avere come limite definito quello della conca visiva. Al suo interno andranno, quindi, studiati la struttura naturale dei luoghi, la loro evoluzione storica e le permanenze ancora visibili, la

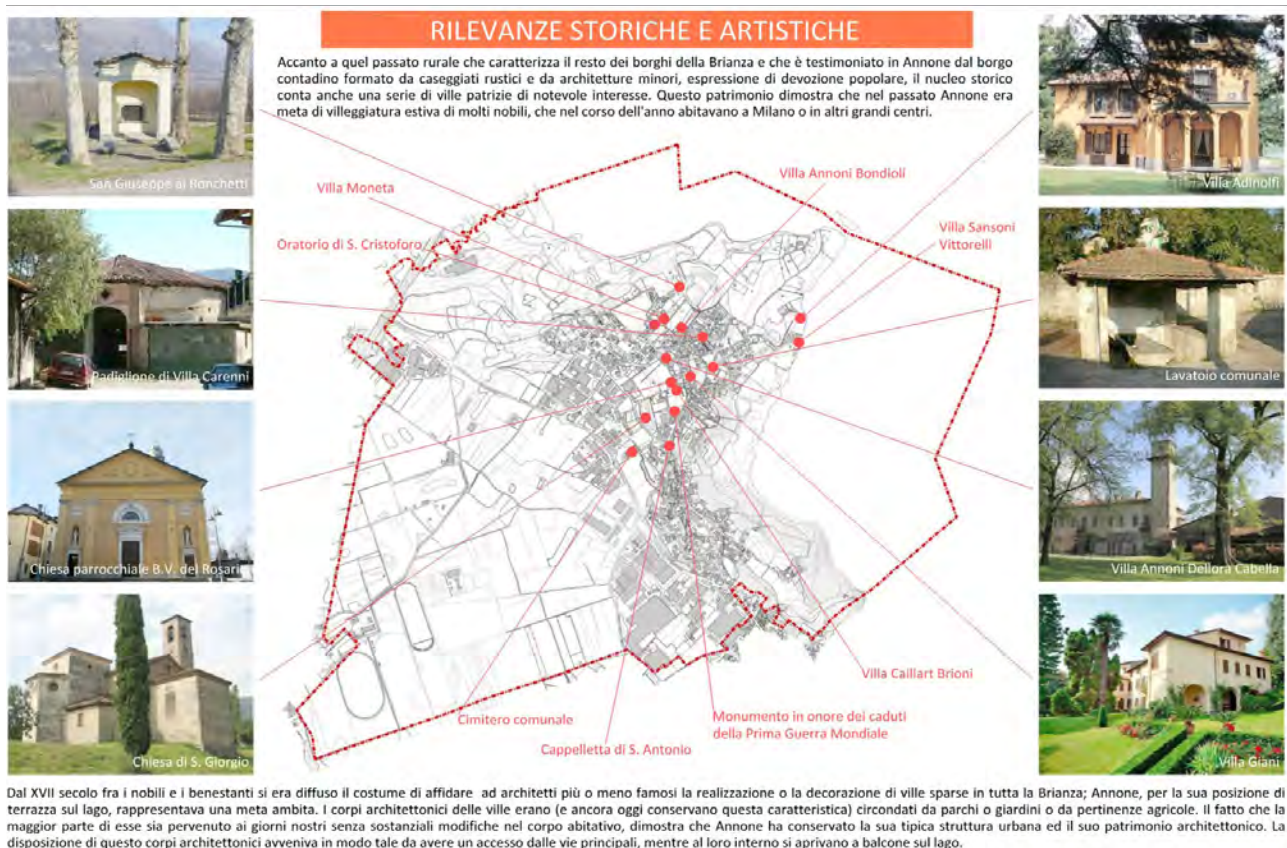


Fig. 20 - L'architettura dei luoghi: individuazione a scala comunale delle emergenze di interesse storico-artistico nel comune di Annone Brianza sul lago di Como (Lecco). La tavola evidenzia la presenza di un sistema di ville sorte nel XVII secolo quale luogo di villeggiatura dei nobili milanesi e connesse a parchi, giardini e pertinenze agricole e caratterizzate da un sistema di relazioni visive con l'ambito lacuale. (elaborazione grafica: Alessandro Ruffoni, Tavola Gianmarco)

Enti	Normativa, strumenti di pianificazione e banche dati
<i>Livello statale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministeri competenti o interessati oltre al MiBACT: Ministero dell'Ambiente (MATTM), Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT);</li> <li>• Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD); Associazioni di tutela e ambientaliste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piani di settore;</li> <li>• Norme specifiche;</li> <li>• Documenti di indirizzo;</li> <li>• Banche dati nazionali riguardanti siti naturali protetti per legge, siti storici e paesaggistici vincolati (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico SI-TAP del MiBACT), monumenti storici, siti archeologici;</li> <li>• Altri elenchi e banche dati.</li> </ul>
<i>Livello regionale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regione;</li> <li>• Organi decentrati dello Stato (Soprintendenze Regionali, Agenzie Regionali Prevenzione e Ambiente, ecc.);</li> <li>• Istituti regionali di tutela (ad esempio l'Istituto per i beni artistici, culturali e naturali dell'Emilia-Romagna, il Centro regionale di catalogazione e di restauro dei beni culturali del Friuli-Venezia Giulia e così via).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piano Paesistico Regionale;</li> <li>• Piani di settore;</li> <li>• Banche dati regionali;</li> <li>• Banche dati di organismi ed enti di tutela.</li> </ul>
<i>Livello provinciale e degli Enti intermedi</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Città Metropolitana e Provincia;</li> <li>• Comunità Montana;</li> <li>• Ente Parco;</li> <li>• Associazione di Comuni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale / Piano strategico di area metropolitana;</li> <li>• Piani delle Comunità Montane;</li> <li>• Piani di Parco;</li> <li>• Piani di settore (Piani di bacino, programmi energetici provinciali, piani di sviluppo rurale, piani del traffico per la viabilità extraurbana);</li> <li>• Documentazione relativa ai Piani Locali di Interesse Sovracomunale;</li> <li>• Banche dati provinciali o settoriali di siti naturali, di beni storici e paesaggistici, di luoghi simbolici (vincolati e non).</li> </ul>
<i>Livello comunale</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti di pianificazione territoriale generale;</li> <li>• Piani e programmi locali (Piani del verde, Piani del colore, e così via);</li> <li>• Vincoli aeronautici;</li> <li>• Piani delle infrastrutture;</li> <li>• Piani delle attività agricole;</li> <li>• Banche dati comunali di siti naturali, di beni storici e paesaggistici, di luoghi simbolici (vincolati e non).</li> </ul>

Tabella 3 - Riferimenti e fonti conoscitive e normative

struttura degli elementi antropici, i caratteri simbolici e di percezione visiva. Si tratta di chiedersi, ad esempio, qual è la natura del supporto utilizzato, se si tratti di edificio vincolato o comunque soggetto a specifica normativa, se si tratti di spazio aperto dai caratteri naturali di rilievo o luogo legato a particolari tipi di fruizione e frequentazione; quali sono i materiali che costituiscono il supporto, come creare assonanza del nuovo manufatto tecnologico mediante l'uso di colori appropriati; da dove è visibile l'impianto soprattutto in relazione a punti notevoli (punti panoramici, piazze, percorsi frequentati, ecc.) e quali accorgimenti di posizionamento adottare al fine di limitarne la visibilità; qual è l'uso attuale del luogo di installazione, come è cambiato nel tempo e come potrà essere modificato dall'installazione; quali sono i significati attribuiti dalla popolazione a quel luogo o la sua vicinanza a luoghi celebrati dalla memoria popolare. Anche in questo caso la caratterizzazione così delineata del paesaggio oggetto di studio potrà essere restituita mediante sintesi testuali, documentazione cartografica di inquadramento e rilievi fotografici.

### **Leggere l'architettura dei luoghi: metodi, fonti, elaborati, strumenti**

Ogni paesaggio, con la sua propria specifica organizzazione tridimensionale, possiede significati che vanno letti attraverso lo studio della morfologia degli spazi (costruiti e non), dei materiali e delle tecniche costruttive specifiche, delle relazioni fisiche, funzionali, simboliche e visive (espressione di fattori economici, sociali, culturali, naturali, sia storici che attuali) che lo hanno determinato.

I luoghi, pertanto, devono essere letti come "stanze" all'aperto evidenziando gli elementi che li compongono e le relazioni tra gli stessi, nonché la percezione che di essi si ha.

La restituzione delle analisi volte a definire l'architettura di un luogo prevede elaborati differenti a seconda della scala di studio.

Per l'analisi del contesto vasto, a scala 1:10.000-1:5.000, sono utili elaborazioni su cartografia IGM e immagini aeree (facilmente ottenibili da Google Earth e Virtual Earth) sulle quali possono essere individuati la struttura e la forma delle componenti naturali e antropiche oltre che, qualora già definiti, i margini visivi dell'area di studio.

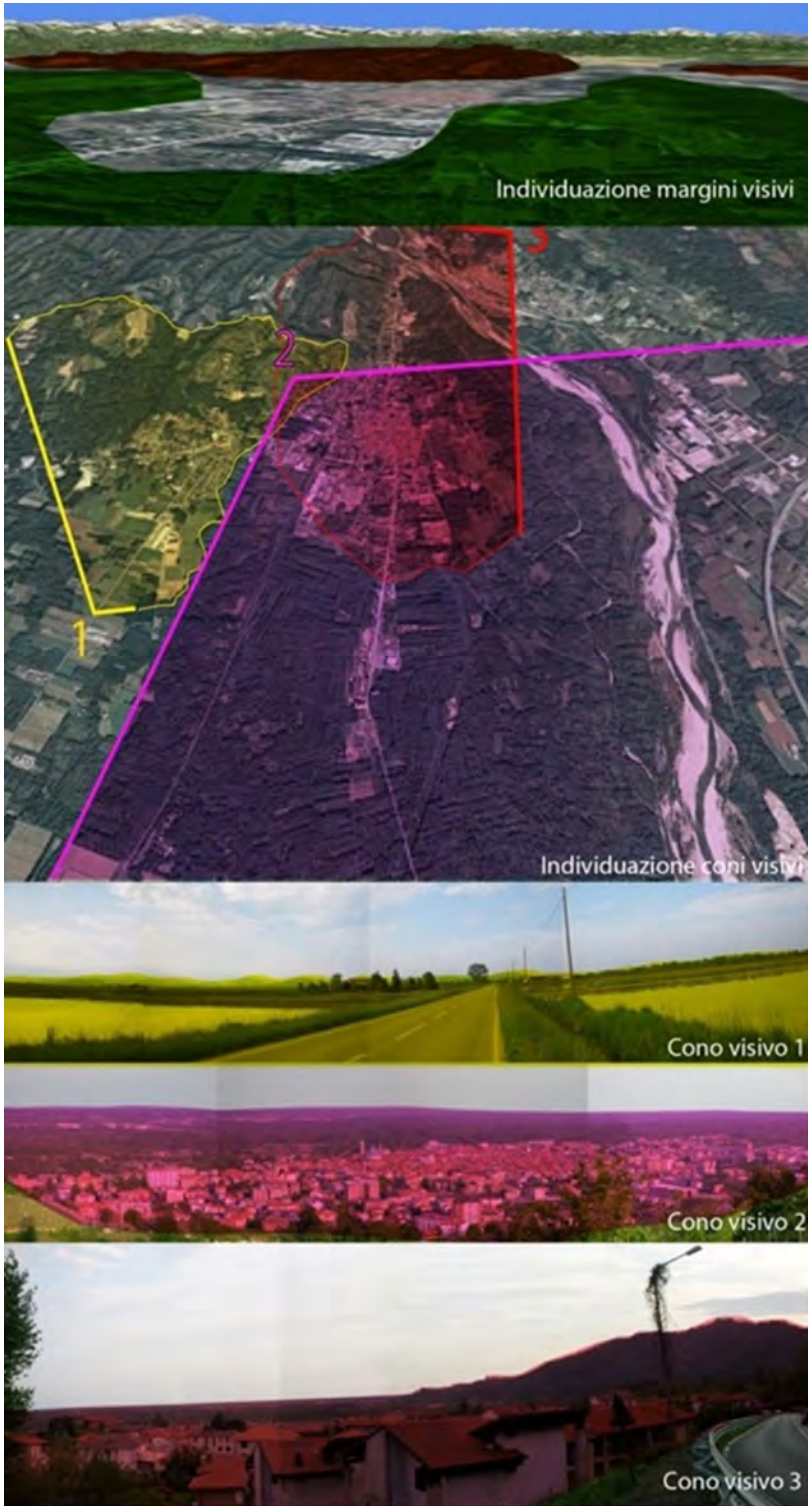
Al contesto intermedio, scala 1:1.000-1:500, risultano particolarmente chiare viste assonometriche a volo d'uccello che rechino l'identificazione dell'area e i volumi degli eventuali elementi esistenti sul sito di progetto.

Al contesto immediato, di dettaglio, scala 1:500-1:200, è importante definire con i visivi sempre più ravvicinati aventi come margini gli edifici, gli alberi e le strade limitrofe all'area oggetto di intervento.

Per migliorare la comprensione e la lettura dei diversi elementi è opportuno indicare in tutte le rappresentazioni la posizione del sito in oggetto e i punti di ripresa delle fotografie.

Le fonti necessarie a tali elaborazioni sono rappresentate per lo più da rilievi sul campo svolti a seguito di una prima sintesi interpretativa dei caratteri paesaggistici, così come risultanti dalle altre analisi condotte, che dovranno essere rappresentati nel loro stato attuale attraverso riprese fotografiche che sappiano cogliere con completezza le fisionomie fondamentali dei luoghi.

A tal fine è necessario effettuare scatti sia da luoghi di normale accessibilità sia da punti e percorsi panoramici, evidenziando i prospetti e gli *skyline* degli elementi costruiti e/o di altra natura secondo le principali prospettive da cui l'intervento è visibile.



### Insedimenti

All'interno del borgo storico (marrone) le visuali sono maggiormente confinate rispetto agli insediamenti a bassa densità (fucsia)



### Percorsi

Differenti velocità di percorrenza differenziano la percezione dai percorsi automobilistici (rosso), pedonali (arancio), ferroviari (neri)



### Copertura suolo

Il limite alla visuale è costituito dalle aree boscate (verde scuro) e dai contorni della baraggia (verde chiaro). Nei campi vi è una visuale ampia.



### Geomorfologia

Il profilo della collina crea un fondale alla percezione visiva

Fig. 21 - L'architettura dei luoghi: individuazione su ortofoto dei margini visivi dell'abitato determinati dalla geomorfologia e dalla copertura del suolo. Descrizione dei principali con visivi attraverso lo studio dei caratteri dell'insediamento e della modalità di percorrenza. (fonte: Laboratorio PaRID, Dip. ABC, Politecnico di Milano)

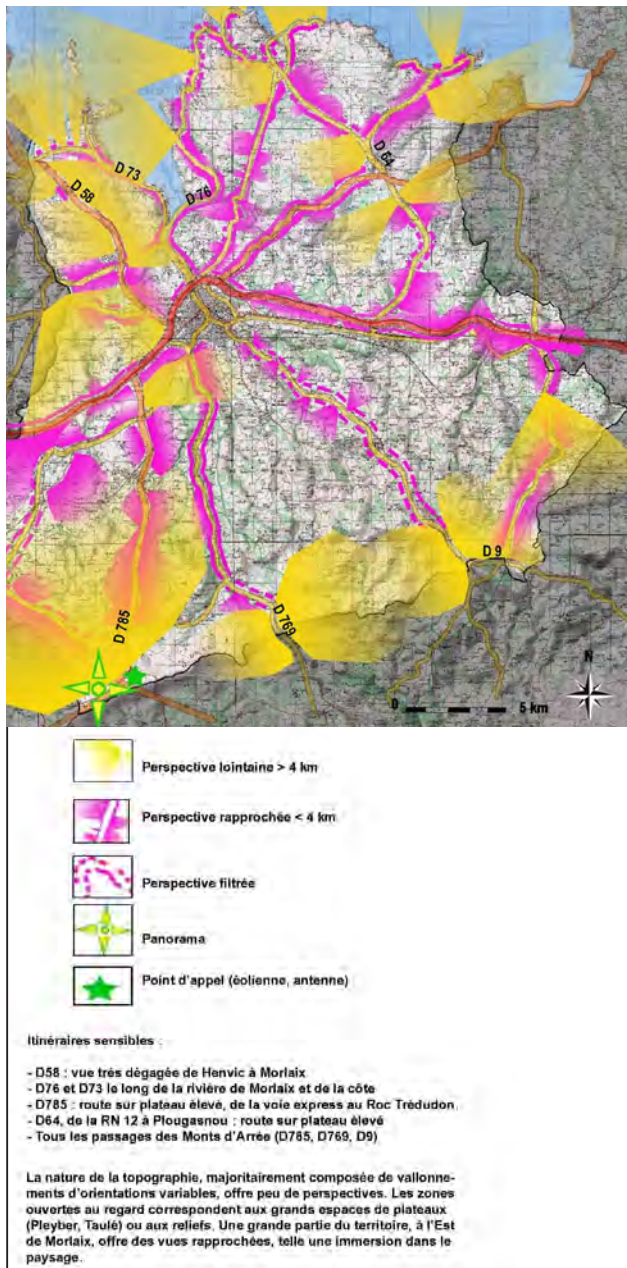


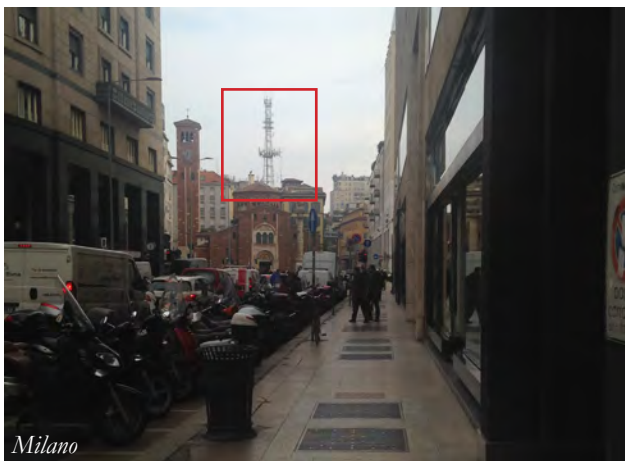
Fig. 22 - L'architettura dei luoghi: la percezione visiva dai percorsi principali. In particolare, si segnalano le viste profonde, le viste ravvicinate, le viste filtrate dalla presenza di barriere permeabili, i punti panoramici (fonte: Scheme intercommunal de developpement eolien, Communauté d'Agglomération du Pays de Morlaix, [www.morlaix-communaute.bzh/content/download/14407/115109/version/1/file/schema\\_eolien\\_presentation.pdf](http://www.morlaix-communaute.bzh/content/download/14407/115109/version/1/file/schema_eolien_presentation.pdf))



Fig. 23 - L'architettura dei luoghi: individuazione del percorso di avvicinamento al luogo di progetto e determinazione dei coni visivi significativi lungo il suo asse. Questo tipo di analisi permette di valutare l'effettiva percezione dell'osservatore in movimento. (elaborazione grafica: Valentina Germinasi, Andrea Manenti, Valentina Villa)



- Spazi principali
- Spazi secondari
- Punti focali (elementi storici)
- Punti focali (impianto di telecomunicazione)
- Quinte
- Asse
- ↔ Connessioni
- - - Percorsi pedonali
- Percorsi automobilistici



Milano



Fig. 24 - Le analisi visive: le analisi per la scelta del luogo di installazione devono comprendere quelle visive, volte a determinare l'ambito di influenza visiva della struttura e la modificazione della percezione a seconda dei caratteri del luogo. La percezione varia a seconda della posizione dell'osservatore, della modalità di avvicinamento, della complessità del quadro visivo, della presenza di landmark e attrattori visivi. È opportuna, pertanto, una preliminare individuazione planimetrica della tipologia dei percorsi di avvicinamento, della disposizione delle quinte, della presenza di punti focali. Le immagini mostrano un'antenna radiobase situata in piazza San Babila a Milano. La sua vista risulta preponderante avvicinandosi alla piazza da Corso Matteotti ed in concorrenza con il campanile e la colonna votiva che assieme alla basilica costituiscono il paesaggio di riferimento della zona. (foto: Raffaella Laviscio; elaborazione grafica: Andrea L'Erario)

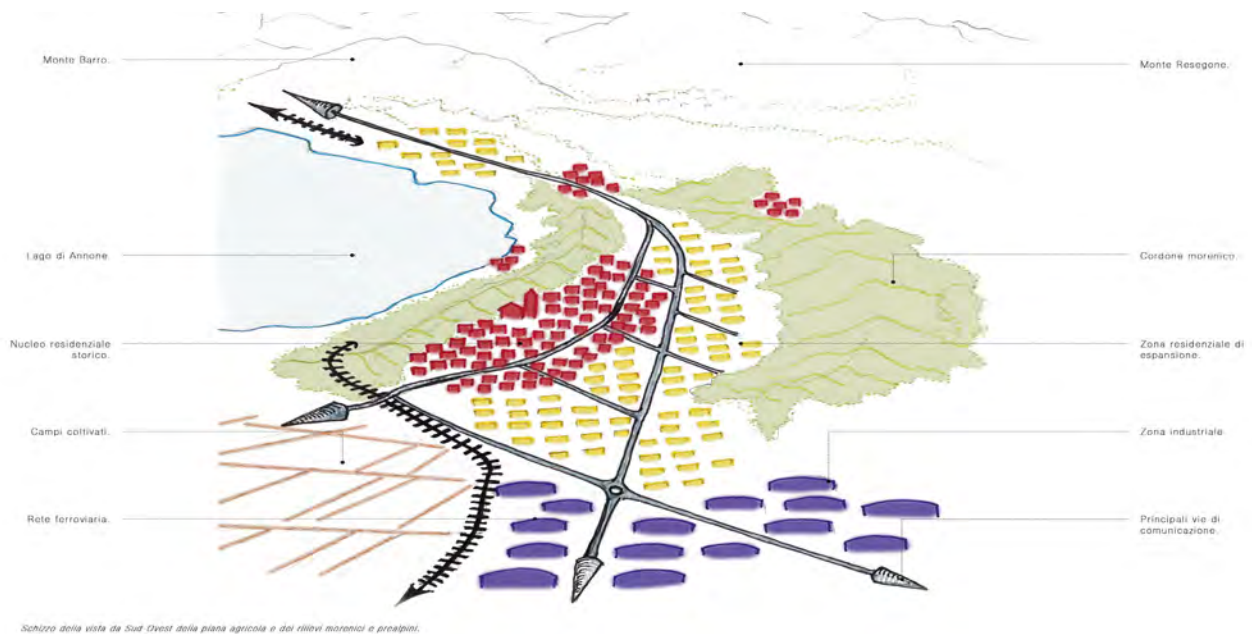


Fig. 25 - L'architettura dei luoghi: la sintesi interpretativa dell'architettura dei luoghi consente di comprendere e comunicare in maniera immediata le principali caratteristiche di un paesaggio: la morfologia del terreno e il rapporto tra le parti pianeggianti e quelle in rilievo, il sistema idrografico, il nucleo storico, le infrastrutture viarie, la disposizione e i caratteri degli insediamenti urbani. (elaborazione grafica: Nicol Lo Vuolo, Davide Mergoni, Antonio Merico, Nicola Silvi)



Fig. 26 - L'architettura dei luoghi: sintesi interpretativa dei caratteri fondamentali del paesaggio di Spello. Il disegno a mano permette di selezionare quelli che si ritengono i caratteri strutturanti un luogo e ne consente un immediato riconoscimento. (fonte: Laboratorio PaRID, Dip. ABC, Politecnico di Milano)



## Fotogrammi in movimento. Da un Saggio di Bernard Lassus in “Nuove infrastrutture per nuovi paesaggi”



*“Se, nel 1969, passeggiando sulle banchine del porto di Stoccolma, la sagoma fino a quel momento invisibile di un'imponente nave da guerra mi apparve improvvisamente, è senza dubbio perché esisteva, dietro la nave, il paesaggio del porto, che aveva fatto sì che il sottile strato di pittura che ricopriva la nave (con il motivo e i colori di una divisa da paracadutista) mimetizzasse, ovvero distruggesse, l'apparenza della nave, sciogliendola in un insieme a predominanza vegetale, quello del porto all'orizzonte. La sagoma della nave poteva essere percepita in questo modo solo nel porto, poiché essa diveniva visibile proprio in virtù del movimento stesso e in quanto parte di quel paesaggio, rivelando allo stesso tempo la sua scala. In alto mare, l'effetto sarebbe stato diverso.*

*Al primo shock se ne aggiunse un secondo: la differenza tra la massa di migliaia e migliaia di tonnellate di ferro e la massa di una leggerissima mano di vernice; e poi ancora un terzo, che mi obbligò a tornare sui miei passi, per assistere, grazie al cambiamento di distanza e di punto di vista, alla scomparsa di essa, e che registrai su tre fotografie inseparabili: due che mostrano il paesaggio nel quale, benché onnipresente, la nave non è visibile e l'ultima che rivela brutalmente la presenza della nave ormeggiata.*

*Nel caso della nave, indipendentemente dai colori, mimetici che imitavano il modo vegetale con luci e ombre, era la scala dei frazionamenti e dei colori dominanti che provocava la scomparsa dei limiti della forma nave. Si era, cioè, creata una scala di percezione comune tra le frazioni interne della nave, rivestita della vernice mimetica, e il porto fino all'orizzonte. Le singole, frazioni, in quanto apparenze isolate, evocavano, vagamente, una moltitudine di oggetti costruiti o piantati, ma anche un insieme di forme, numerose e precise, anche se dall'interpretazione indeterminata. Per questa ragione, avvicinandosi, la rivelazione improvvisa dell'oggetto nave, che si imponeva con la sua scala naturale emergendo dal paesaggio*

*del porto, creava uno shock gargantuesco. Se il porto fosse stato coperto di neve e se la nave fosse stata dipinta di bianco, è probabile che, anche in questo caso, si sarebbe verificata la scomparsa del contorno della nave, ma tale effetto sarebbe stato debole, in quanto sarebbe dipeso solo dal comun denominatore del colore bianco; la più piccola ombra avrebbe, infatti, rivelato la presenza della nave.*

*In questo movimento di avvicinamento, di allontanamento e poi di ritorno alla nave, iniziava la scoperta nello spazio concreto, un movimento che ci incita, penetrandolo, alla verifica tattile del fatto che, in un tale paesaggio, questo o quell'oggetto, intuito a partire da un frammento della sua apparenza, corrisponda o meno alle nostre attese.*

*Visto da lontano, il paesaggio è quindi una lettura che cristallizza delle frazioni di apparenza. Da una distanza intermedia, ci si può interrogare sulla natura di tali frazioni, di ciò verso cui ci si muove: una macchia scura può sembrare il tetto di una casa, ma forse è il telone di un camion o magari la chioma autunnale di un castagno. Da vicino -chi l'avrebbe mai detto -è un semplice muro in pieno sole, con la sua distanza dall'apparenza di qualche secondo prima, che si sovrappone, nella memoria, alla frazione di paesaggio precedente. L'elaborazione dell'apparenza può essere quindi orientata rispetto all'oggetto, per esempio con una descrizione più o meno ridondante del concreto, o rispetto alla creazione di paesaggi, per esempio con un gioco di diverse frazioni di apparenza dissociate dai loro supporti. Quest'idea di paesaggio costituito da un insieme di frazioni di apparenza è un cassetto pieno di paesaggi immaginari, di cui non si verificano in loco né l'aspetto concreto né, ovviamente, le apparenze visive.”*

## Suggerimenti per la realizzazione del rilievo fotografico ai fini della valutazione degli impatti visivi

Se l'analisi del contesto paesaggistico garantisce una scelta di localizzazione degli impianti tecnologici che interferisca nella minor misura possibile con gli elementi e i sistemi di paesaggio riconosciuti, laddove vi sia una netta predominanza della dimensione verticale degli elementi, come nel caso di impianti per le telecomunicazioni di notevoli dimensioni, gli impatti sulla percezione visiva possono essere comunque considerevoli. Assume, perciò, particolare importanza, nello studio del paesaggio di riferimento, l'analisi della visibilità dell'impianto che va monitorata a partire da punti privilegiati di osservazione che potranno coinvolgere territori tanto più ampi quanto maggiore è l'altezza del manufatto che si va ad installare.

Occorre, dunque, in primo luogo, determinare l'area di influenza visiva dell'impianto, ovvero l'area in cui la nuova installazione risulterà visibile. L'area di influenza visiva dipenderà, evidentemente, dalle caratteristiche orografiche dei luoghi. La sua determinazione è ricavabile da un modello digitale del terreno che riporti l'altezza degli ostacoli presenti nel paesaggio (quali rilievi orografici, ma anche più in dettaglio schermature vegetali o edifici). L'area di influenza visiva è, generalmente, mappata su cartografia bidimensionale da cui possono dedursi le porzioni di territorio in cui è visibile l'impianto.

In tali aree si verificherà la presenza di elementi di rilievo dal punto di vista paesaggistico (emergenze di valore storico-architettonico, elementi e luoghi di valore simbolico, punti e percorsi panoramici, luoghi di frequentazione, aree sottoposte a tutela e così via) così come evidenziati dalle altre analisi paesaggistiche.

Qualora il territorio coinvolto sia molto vasto e di particolare ricchezza sia dal punto di vista morfologico-strutturale, sia vedutistico che simbolico si determinerà la necessità di individuare alcuni siti campione, scelti a seconda dell'appartenenza a diverse tipologie (architettura di interesse storico-artistico, piazze, punti panoramici, percorsi di frequentazione, ecc.).

La scelta dei punti di osservazione, da cui monitorare le trasformazioni apportate dalla nuova installazione mediante riprese fotografiche che documentino lo stato di fatto e, successivamente, mediante foto-simulazioni, lo stato di progetto, è operazione delicata e importante e risponde non soltanto

all'esigenza di verificare da dove e come l'impianto risulti visibile, ma anche i punti da cui, viceversa, esso non sia visibile quando si tratti di luoghi significativi in cui è più opportuno assicurare la non modificazione del quadro visivo esistente.

La valutazione degli impatti paesaggistici a trasformazione avvenuta è affidata generalmente a strumenti quali fotomontaggi e fotosimulazioni. Questi costituiscono un eccellente strumento di supporto alla condivisione delle scelte; se opportunamente redatti, a partire da una foto data, permettono di simulare la posizione e l'aspetto degli impianti in modo preciso e panoramico e del tutto realistico.

Le fotosimulazioni devono essere realizzate adottando gli accorgimenti necessari a garantire una visione il più possibile vicina a quella dell'occhio umano. Il punto di vista per la ripresa fotografica, pertanto è quello dell'occhio dell'uomo posizionato a circa 1,70 m da terra. La ripresa deve essere realizzata sempre in bolla evitando visioni scorciate, dall'alto o dal basso. L'adozione del cavalletto in luogo della ripresa a mano libera aggiunge precisione ed esattezza alla visione, sia che il fotografo scelga di lavorare con una macchina a grande formato, sia con una macchina a medio o piccolo formato. L'obiettivo è preferibilmente un normale o leggero grandangolo che restituisce una visione più simile a quella dell'occhio umano, mentre vanno evitati il teleobiettivo, che causa forti e innaturali schiacciamenti dello spazio e il grandangolo spinto al fine di evitare dilatazioni eccessive dello spazio.

Realizzata una buona foto che rappresenti lo stato di fatto del paesaggio che si sta studiando occorrerà procedere all'inserimento del progetto (e quindi alla vera e propria fotosimulazione) ottenuto generalmente con la realizzazione di un modello tridimensionale che si sovrappone alla fotografia.

I risultati dell'analisi condotta attraverso l'ausilio delle fotosimulazioni vanno opportunamente comunicati: occorrerà, innanzitutto, consentire l'immediato confronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto, occorrerà segnalare in maniera precisa il punto di ripresa fotografica mediante individuazione planimetrica e coordinate geografiche in modo da consentire operazioni di verifica; occorrerà descrivere le caratteristiche tecniche della macchina fotografica e i dettagli della ripresa

segnalando anche data e ora (la luce di una ripresa fotografica può cambiare anche di molto la percezione dell'impianto); occorrerà, infine, riportare la costruzione tecnica che ha consentito di elaborare la fotosimulazione in maniera realistica. Le fotosimulazioni così realizzate e comunicate insieme al resto della documentazione necessaria alla valutazione delle trasformazioni indotte da un nuovo progetto all'interno di un paesaggio costituiscono un valido strumento da un lato per la vera e propria progettazione, dall'altro per la verifica e la valutazione degli effetti da parte degli Enti preposti.

Per approfondimenti si rimanda a:

- Brumana, R., Oreni, D. (2012). Appunti per la definizione di linee guida per l'acquisizione di dati e lo sviluppo

di rappresentazioni a supporto delle analisi paesistiche. I sistemi informativi geografici e modelli come strumento di supporto alle analisi paesistiche, in Provincia di Foggia, *Schema di Piano Operativo Integrato n. 8 Energia. Art. IV.3, C1 delle Norme del PTCP. Linee guida per la valutazione paesaggistica degli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile nella provincia di Foggia*. Foggia: Provincia di Foggia. Disponibile da: [http://territorio.provincia.foggia.it/POI\\_8](http://territorio.provincia.foggia.it/POI_8) [accesso 15/02/18]

- Valtorta, R. (2006). Appunti di tecniche per la fotografia di paesaggio. In Di Bene A., Scazzosi L. (cur.). *Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*. Roma: Gangemi Editore

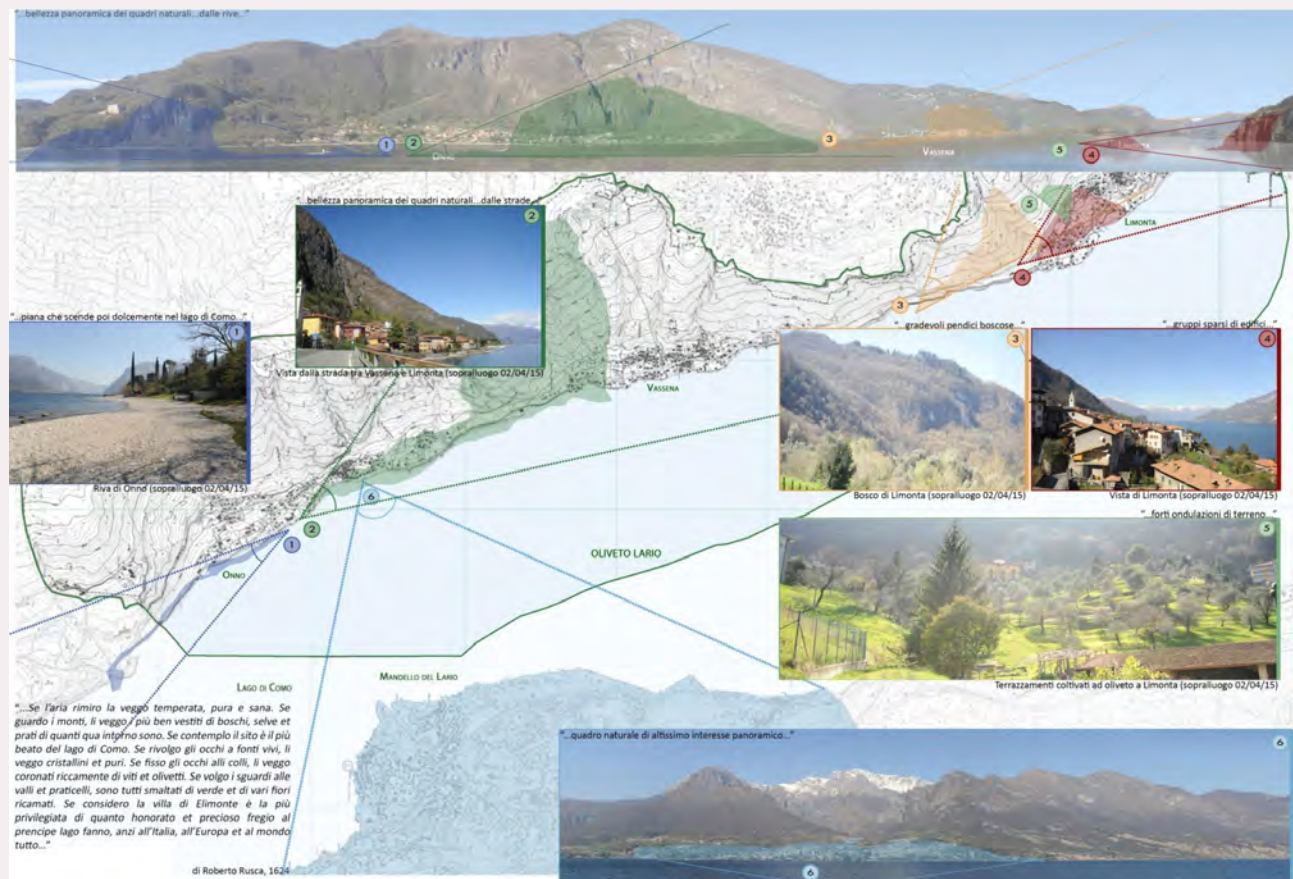


Fig. 27 - Scelta dei punti di ripresa fotografica: laddove si operi in un'area sottoposta a specifica tutela, sono le stesse motivazioni del vincolo ad indicare i luoghi chiave da cui è opportuno monitorare le trasformazioni indotte. La tavola individua per il comune di Oliveto Lario (Lecco) i coni visivi che si aprono a partire dai punti notevoli descritti dal testo del decreto di vincolo che insiste sull'area. (elaborazione grafica: Mattia Alberganti, Francesca Andrulli, Chiara Bonaiti, Francesco Rota)

PRINCIPI DI  
PROGETTAZIONE  
E VALUTAZIONE  
PAESAGGISTICA

# 3. La progettazione paesaggistica di impianti per le telecomunicazioni

## 3.1 Introduzione

La progettazione di un'infrastruttura per le telecomunicazioni deve sempre configurarsi, come detto, come progetto di paesaggio.

Ciò significa considerare come i diversi aspetti progettuali, dalla scelta di localizzazione, ai criteri di posizionamento, alle scelte di materiali e colori, vadano a modificare i caratteri paesaggistici del luogo in cui l'opera di trasformazione si inserisce.

La grande eterogeneità di tipologie di impianti per le telecomunicazioni, che comprende sia i ponti radio alti trenta metri sia le microcelle con dimensioni di pochi centimetri, pone la necessità di suddividere le indicazioni progettuali preliminarmente in due grandi categorie: quella riferita ai grandi e medi impianti (stazioni radio base, ripetitori passivi, antenne su supporto proprio) e quelle dei piccoli impianti diffusi (antenne e parabole ad uso domestico, celle per telefonia mobile).

Per ciascuna delle tipologie di impianto, la valutazione dell'interazione progetto-contesto è da riferirsi a diverse scale di lettura; se, infatti, le scelte formali, inerenti tipologia, materiali e colori utilizzati influenzano in maniera preponderante la percezione ad una scala ravvicinata, sia per grandi che per piccoli impianti, le scelte localizzative, a seconda anche dei caratteri geomorfologici del luogo, potranno incidere sulla percezione anche a grande distanza, soprattutto nel caso di grandi impianti; la valutazione ad una scala intermedia, propria della pianificazione comunale e necessaria alla promozione di

iniziative coordinate, consente di cogliere l'interazione con altri impianti eventualmente presenti da cui potranno scaturire opportune indicazioni progettuali.

La progettazione paesaggistica richiede il continuo passaggio da una scala all'altra al fine di integrare le più generali scelte di ubicazione e localizzazione (scelte che devono, necessariamente, prendere in considerazione un ampio contesto) con le scelte più minute dettate dal contesto locale.

Il progetto, in generale, sarà tanto più efficace quanto più saprà porsi in atteggiamento di ascolto e di dialogo con il luogo che lo accoglie.

È importante che, per ogni tipologia di installazione, venga ricercata la soluzione più adeguata al contesto in cui si inserisce.

Le linee guida, facendo riferimento alle prassi correnti e alla letteratura esistente, sia nazionale che estera, suggeriscono criteri di progettazione paesaggistica per ogni singolo aspetto dell'*iter* progettuale.

### Gli elaborati di progetto

Gli elaborati di progetto richiesti dal DPCM 12/12/2005 devono garantire la comprensione dell'adeguatezza dell'inserimento delle nuove opere nel contesto paesaggistico già precedentemente descritto, tenendo conto delle diverse scale di lettura del territorio. Si richiede una stretta relazione tra gli elaborati che descrivono lo stato di fatto e gli elaborati che descrivono lo stato di progetto; pertanto si dovranno

utilizzare le medesime scale e metodologie di rappresentazione al fine di facilitare il confronto tra lo stato ante operam e quello post operam.

A tal fine gli elaborati necessari devono rappresentare:

#### **1. Inquadramento dell'area e dell'intervento/i:**

- Planimetria generale quotata su base topografica, carta tecnica regionale CTR o ortofoto, con individuazione dell'area dell'intervento e descrizione delle opere da eseguire con individuazione della loro tipologia, destinazione e dimensionamento;

#### **2. Area di intervento:**

- Planimetria dell'intera area, scala 1:200 o 1:500, con l'individuazione delle opere di progetto in sovrapposizione allo stato di fatto, rappresentate con le coloriture convenzionali (rosso nuova costruzione, giallo demolizione);
- Sezioni dell'intera area, in scala 1:200, 1:500 o altre in relazione alla sua dimensione, estese anche all'intorno, con rappresentazione delle strutture edilizie esistenti, delle opere previste (edifici e sistemazioni esterne) e degli assetti vegetazionali e morfologici;

#### **3. Opere in progetto:**

- Piante e sezioni quotate degli interventi di progetto, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali;
- Prospetti dell'opera prevista, estesa anche al contesto con l'individuazione delle volumetrie esistenti e delle parti inedificate, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali, con indicazione di materiali, colori, tecniche costruttive con eventuali particolari architettonici.

La valutazione della compatibilità paesaggistica dell'impianto potrà avvenire attraverso l'ausilio di schizzi, riprese fotografiche e fotomontaggi.

Alle tavole grafiche deve essere accluso un testo di accompagnamento che riporti la motivazione delle scelte progettuali in relazione agli obiettivi di conservazione e/o valorizzazione che si intendono perseguire, alle caratteristiche del paesaggio nel quale si inseriscono le opere previste, alle misure di tutela ed alle indicazioni della pianificazione paesaggistica ai diversi livelli.

## **3.2 La progettazione paesaggistica dei grandi impianti per le telecomunicazioni**

### **Scelta del luogo di installazione**

I grandi impianti per le telecomunicazioni sono costituiti da antenne e ripetitori di grandi dimensioni spesso installati su supporti di notevole altezza (tralici e torri). L'impatto visivo è perciò, generalmente, dominante rispetto ad altri tipi di impatto e può risultare fattore di disturbo anche a fronte di una progettazione di qualità. L'opportuna ubicazione degli impianti può garantirne una certa mitigazione.

È importante, nella scelta del luogo di installazione, considerarne la sensibilità e, dunque, la sua maggiore o minore capacità di assorbire interventi di trasformazione senza che si abbia una perdita o compromissione dei caratteri paesaggistici riconosciuti.

Relativamente ai grandi impianti tale sensibilità andrà considerata innanzitutto dal punto di vista visivo: pertanto si dovrà prestare particolare attenzione ai rapporti di scala tra la dimensione dell'opera e quella del contesto in cui si inserisce; all'occupazione di coni visivi ritenuti di particolare importanza; all'eventuale conflitto con altri elementi ad andamento verticale di natura simbolica, all'alterazione dei valori panoramici dei luoghi.

L'interazione con gli elementi sopra evidenziati è da considerarsi non solo nel caso della progettazione di nuovi impianti, ma anche nelle operazioni di razionalizzazione degli impianti esistenti.

In genere, le linee guida sia italiane che estere, suggeriscono, nella scelta dei luoghi di installazione di impianti di grosse dimensioni, di evitare aree naturali protette, aree circostanti le zone naturali, zone con insediamenti meritevoli di protezione (d'importanza nazionale e regionale), dintorni di monumenti isolati o di costruzioni meritevoli di tutela, itinerari di particolare fruizione, vicinanza ad elementi verticali di valore simbolico.

## Criteri di posizionamento

Il posizionamento di grandi impianti andrà valutato, alla scala vasta, in relazione alla visibilità dell'impianto dalle strade di avvicinamento e da punti "nevralgici" dal punto di vista della percezione visiva del paesaggio e, naturalmente, in relazione alle caratteristiche morfologiche del territorio e alla possibile presenza di elementi naturali o antropici (alberi monumentali, piuttosto che beni di interesse storico-artistico) che potrebbero risultare di ostacolo alla trasmissione dei dati (la soluzione non può essere certo quella del loro abbattimento).

Le installazioni potranno avere carattere diffuso o concentrato a seconda dei casi. Un impatto negativo sul paesaggio, infatti, può derivare sia dalla concentrazione eccessiva di installazioni in un solo punto (come, ad esempio, sul punto più alto di un crinale), sia dalla loro dispersione sul territorio (ad esempio all'interno di un paesaggio urbano). Solo la conoscenza di ciascun specifico contesto paesaggistico può suggerire la scelta più opportuna.

In via generale, comunque, è bene perseguire la centralizzazione degli impianti evitando la costruzione di nuovi tralicci, torri e strutture verticali autonome e sfruttando, invece, ove possibile, eventuali strutture già esistenti. Gli inevitabili impatti dell'impianto sul paesaggio saranno mitigati adottando semplici regole di ordine e di decoro. Si tratta, evidentemente, di regole di buon comportamento da adottarsi non solo nel caso di installazione di nuovi impianti, ma anche nelle operazioni di razionalizzazione e manutenzione di quelli esistenti.

Poiché l'altezza è la dimensione di maggiore importanza in tali tipologie di installazione è bene sfruttare la morfologia del luogo collocando i manufatti in punti già elevati, ma non emergenti preferibilmente su strutture esistenti quali blocchi uffici, tralicci per l'energia elettrica, ecc. Andranno, invece, opportunamente evitati edifici di valore storico-architettonico a meno di collocazioni compatibili con i valori da essi espressi.

Accorgimenti precisi vanno poi adottati a seconda del tipo di paesaggio in cui si opera: in montagna, ad esempio, andranno evitate installazioni lungo le linee di crinale propendendo per sistemazioni sotto cresta; in

ambito collinare o vallivo dovrà, innanzitutto, seguirsi l'andamento morfologico dei luoghi; in ambito rurale è opportuno evitare installazioni concentrate sfruttando le eventuali partizioni territoriali segnate da siepi e filari con particolare attenzione ai rapporti di scala tra nuovi manufatti e contesto; in ambito extraurbano è opportuno, inoltre, sfruttare i canali tecnologici dovuti alla presenza di infrastrutture a rete; in ambito urbano è opportuno prediligere, quale luogo per le installazioni, gli ambiti industriali o terziari propendendo per soluzioni progettuali integrate e particolarmente attente al disegno dei diversi componenti; possono rivelarsi supporti particolarmente idonei elementi edilizi quali ciminiera, silos, gasometri, torri dell'acquedotto.

## Design

Il corretto inserimento paesaggistico di un impianto per le telecomunicazioni passa attraverso una progettazione di qualità di ogni suo singolo componente rispetto al contesto in cui si inserisce.

Gli aspetti fondamentali da tenere in considerazione sono l'idonea scelta del materiale con cui sono realizzati, la semplicità del disegno della loro struttura, la colorazione adeguata rispetto al supporto e allo sfondo.

La scelta dei materiali costruttivi deve tener conto, innanzitutto, della necessità di durabilità e resistenza agli agenti atmosferici prediligendo materiali inossidabili e in lega leggera, che consentano una bassa manutenzione.

I materiali usati, di solito alluminio o acciaio zinco-cromato e verniciato, non devono, in ogni caso, essere scintillanti o riflettenti e garantire armonia con i materiali costituenti l'eventuale edificio di supporto e il paesaggio circostante. Le antenne non devono essere illuminate e presentare loghi commerciali.

Particolare attenzione dovrà essere posta ai ripetitori passivi che per le loro caratteristiche richiedono, in genere, un mascheramento che può essere, ad esempio, ottenuto impiegando gli accorgimenti propri dell'ambiente militare (con chiazze geometriche che riprendono i toni dell'ambiente circostante).

Talvolta più che la mimetizzazione di tali oggetti è pre-

feribile perseguire una loro maggiore caratterizzazione e la creazione, così, di nuovi paesaggi. Le torri per le telecomunicazioni anche di grandi dimensioni possono diventare, grazie ad un design innovativo, nuovi elementi ordinatori del paesaggio.

Va, invece, certamente, evitato il camuffamento evidentemente falso e fuori scala talvolta perseguito attraverso la realizzazione di edifici in stile o di finti alberi che non abbiano alcuna relazione con i caratteri del contesto paesaggistico.

### **Strutture e aree di pertinenza**

Ogni progetto di un nuovo impianto per le telecomunicazioni deve prevedere la sistemazione delle relative strutture e aree di pertinenza e la loro manutenzione nel tempo. Le grandi torri prevedono generalmente ampi basamenti e cabine di servizio di cui è opportuno prevedere un'adeguata schermatura attraverso, ad esempio, l'uso di idonea vegetazione soprattutto in corrispondenza dei più vicini percorsi di pubblico passaggio e di fruizione.

### **Razionalizzazione degli impianti esistenti**

Oltre al progetto di un nuovo impianto anche la razionalizzazione di quelli esistenti deve essere rivolta a garantire una qualità diffusa del paesaggio.

Occorre, innanzitutto, che le operazioni di riordino siano inquadrare in un disegno complessivo e unitario che interessi almeno la scala dell'intero comune (ma più opportunamente quella intercomunale).

In generale è opportuno:

- lo smantellamento degli impianti non più in uso e la sistemazione delle relative aree di pertinenza;
- l'accorpamento su un unico sostegno di più elementi, fatte salve le esigenze tecniche;
- la sostituzione delle componenti usurate con nuovi elementi dalle soluzioni formali e cromatiche atte a garantirne la migliore integrazione nel contesto;
- l'opportuna manutenzione delle strutture in uso.



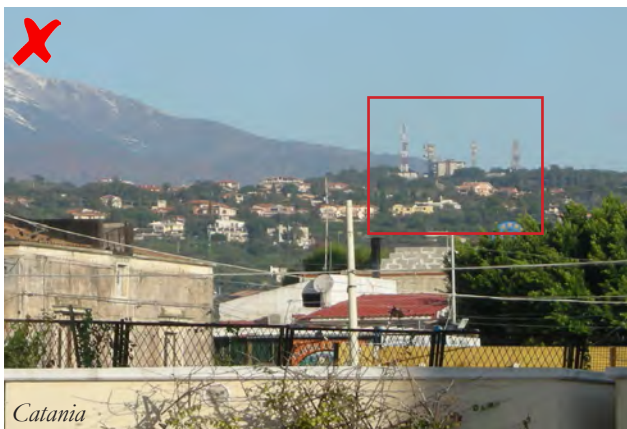
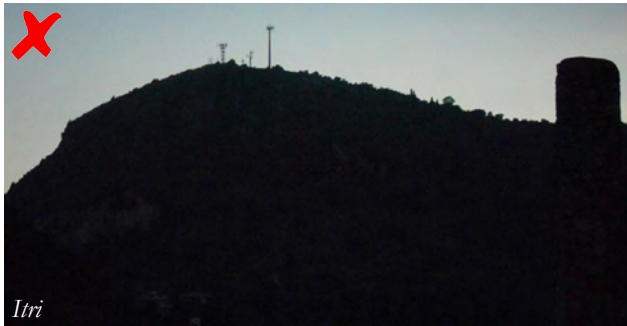


Fig. 28 - Scelta del luogo di installazione: nella scelta del luogo di installazione è bene evitare le creste dei crinali soprattutto laddove esse siano ampiamente visibili dai centri abitati e dalle grandi vie di comunicazione, nonché da luoghi di particolare valenza storico-artistica e frequentazione. Quando esigenze tecniche non consentano diversamente andrà contenuta il più possibile l'altezza dei tralicci di sostegno avendo peraltro accortezza di sfruttare sostegni eventualmente già esistenti ed evitando pertanto la moltiplicazione e concentrazione di più strutture. In ogni caso la predominanza visiva di elementi svettanti sulle creste montuose e collinari introduce nuovi punti di fuga che è bene non entrino in competizione con quelli eventualmente già propri del paesaggio consolidato. La presenza di vegetazione può essere sfruttata come elemento di mitigazione degli impatti visivi. (foto: Raffaella Laviscio, Lionella Scazzosi, Wikipedia Commons, latinacorriere.it)

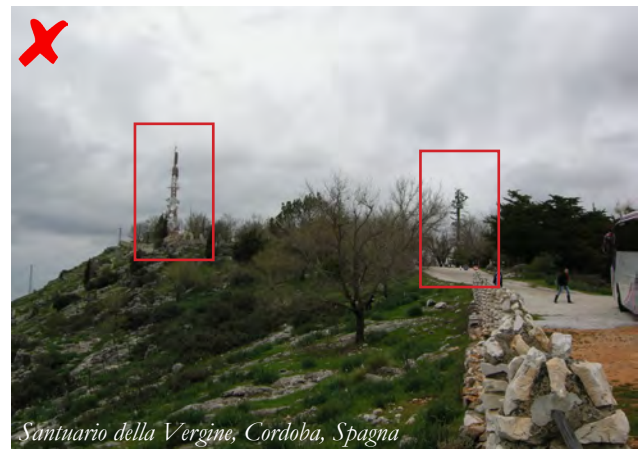
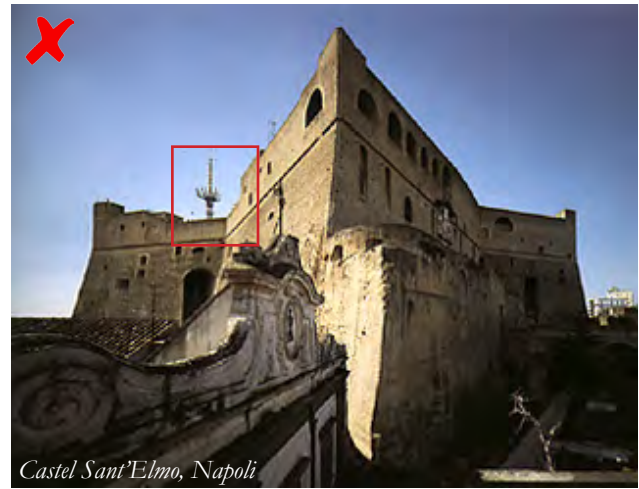


Fig. 29 - Scelta del luogo di installazione: sono luoghi altamente sensibili all'installazione di antenne per le telecomunicazioni di grosse dimensioni le aree di prevalente carattere naturalistico (nella prima immagine una stazione radio base all'interno di una radura di un parco naturalistico a Nizza), le aree destinate alla pubblica fruizione quali parchi, piazze e giardini (nella seconda immagine antenna installata in un parco pubblico in Spagna), i luoghi di interesse storico, architettonico e paesaggistico (nella terza e quarta immagine antenne a Castel Sant'Elmo a Napoli; nella quinta antenna e ripetitori installati presso il Santuario della Vergine a Cordoba) e le aree ad essi prossime (nella sesta e settima immagine antenne visibili dal Palazzo dell'Escorial a Madrid). La percezione degli impatti è infatti, in questi casi, amplificata dal contrasto con la diversa aspettativa che l'osservatore ha di tali luoghi. (foto: Raffaella Laviscio, Lionella Scazzosi, napolidavivere.it, fotoweb.it)

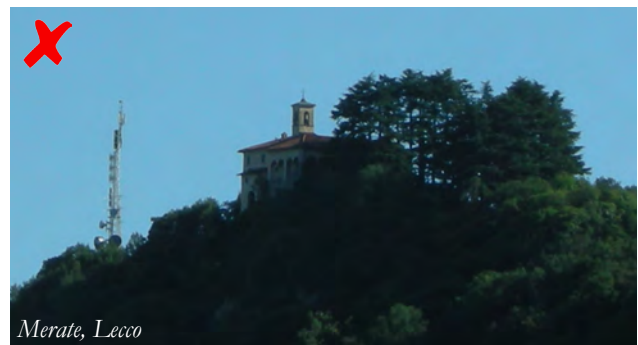
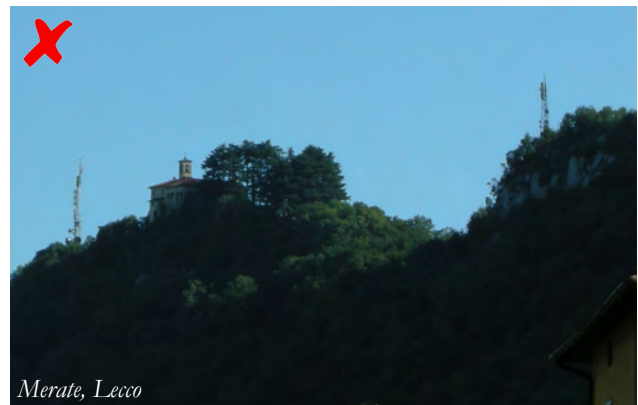


Fig. 30 - Scelta del luogo di installazione: la presenza di un impianto all'interno di un cono visivo storicamente importante o comunque consolidato nell'immaginario della popolazione locale può creare un forte impatto dal punto di vista della percezione visiva alterando le relazioni già esistenti tra i diversi elementi del paesaggio. L'installazione di un'antenna visibile all'osservatore comporta, infatti, un'attrazione dell'attenzione che va studiata adeguatamente rispetto ai punti focali esistenti evitando di creare disordine attraverso l'inserimento di troppi elementi e disagio in colui che osserva. Le immagini mostrano il disorientamento creato dall'introduzione di antenne per le telecomunicazioni in quadri visivi che tradizionalmente trovano nel campanile della chiesa il proprio punto focale. (foto: Lionella Scazzosi)



Fig. 31 - Scelta del luogo di installazione: i grandi impianti per le telecomunicazioni possono trovare collocazione adeguata lungo le infrastrutture stradali, le linee ferroviarie e le linee elettriche già esistenti con soluzioni integrate che aiutino l'osservatore a percepire il canale tecnologico dovuto alla presenza di infrastrutture a rete come unità. Anche gli ambienti industriali, caratterizzati dalla presenza di edifici di grossa taglia e disposti su grandi superfici, possono rappresentare un contesto consono all'installazione di impianti per le telecomunicazioni che rappresentano, in questo caso, un elemento tecnologico congruente con le destinazioni d'uso già in essere. (foto: Raffaella Laviscio)



Fig. 32 - Scelta del luogo di installazione: nella scelta del luogo di installazione dei grandi impianti per le telecomunicazioni andrà valutata la capacità del nuovo inserimento di modificare lo skyline urbano soprattutto in riferimento alla presenza di elementi significativi che connotano e rendono riconoscibile un determinato paesaggio. L'immagine mostra come l'antenna generi un nuovo punto di attrazione visiva, distogliendo l'attenzione dell'osservatore dalla torre. La minore o maggiore negatività dell'impatto andrà valutata relativamente ai punti di osservazione che devono, chiaramente, essere significativi non per il singolo osservatore, ma per le diverse comunità residenti e non. (foto: Raffaella Laviscio, Lionella Scazzosi)



Fig. 33 - Criteri di posizionamento: è sempre consigliabile evitare l'occupazione di campi visivi in primo piano (prima e seconda immagine). Un'antenna installata in campo aperto (terza, quarta e quinta immagine) è fortemente visibile anche da lunga distanza. Le antenne isolate devono, dunque, essere programmate, se possibile, in zone in ombra, su sfondi strutturati. (foto: Raffaella Laviscio, Lionella Scazzosi)



Fig. 34 - Criteri di posizionamento: la scelta della concentrazione o della diffusione di più antenne può derivare soltanto da un'attenta lettura dei caratteri dei luoghi. Certamente la presenza di più infrastrutture tecnologiche diventa di grande criticità in luoghi particolarmente sensibili amplificandone la visibilità. Così, ad esempio, come mostrato nell'immagine del tetto del Grand Hotel Campo dei Fiori, oggi in disuso, ma in posizione di grande visibilità e di riconosciuto valore architettonico e simbolico. Inoltre, le numerose installazioni sull'edificio storico hanno contribuito in maniera sostanziale al degrado della copertura lignea (a causa delle forature necessarie all'ancoraggio di ogni singola antenna) con conseguenze all'intero edificio. (foto: Lionella Scazzosi, varesereport.it)



Fig. 35 - Criteri di posizionamento. La concentrazione delle installazioni in un unico sito ne riduce la proliferazione e disseminazione sul territorio, ma ne accresce certamente l'impatto visivo. Nel caso venga scelta la condivisione bisogna porre attenzione all'interferenza delle frequenze radio e alla portanza della torre. Infatti, qualora compaiano interferenze è necessario aumentare la potenza emissiva dell'antenna aumentando conseguentemente la sua dimensione e, dunque, il suo impatto visivo. La disposizione di diverse antenne in un unico luogo, impone un rigoroso ordine dell'installazione progettando a blocco unico tutti i dispositivi accessori. (foto: Raffaella Laviscio, Lionella Scazzosi)



Fig. 36 - Design: un adeguato disegno dell'antenna può trasformare un prodotto squisitamente tecnologico e industriale in un elemento di architettura riconoscibile e capace di segnare in modo nuovo un determinato paesaggio. Spesso oggi è il totem ad assumere valore evocativo e di richiamo. Colore e finiture andranno valutati rispetto a ciascun contesto di progetto. (foto: eikongraphia.com, calzavara.it)



Fig. 37 - Design: è del gennaio 2004 il concorso lanciato dall'Assessorato all'Ambiente del Comune di Venezia insieme ad H3G S.p.A. per la realizzazione di una stazione radio base per la telefonia mobile nella laguna di Venezia. Il concorso parte dal riconoscimento della necessità di tale tipo di installazioni per il vivere quotidiano e dall'esigenza, perciò, di impegnarsi in una progettazione che superi logiche dettate solo da aree di copertura di rete e forme imposte da ragioni esclusivamente ingegneristiche e che rifletta, invece, sul ruolo che questi elementi puntuali possono assumere nel paesaggio. (fonte: professionearchitetto.it)

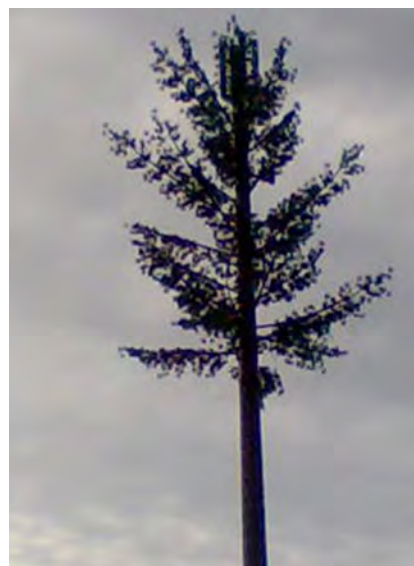


Fig. 38 - Design: l'esigenza di mimetizzare, soprattutto in ambiti extraurbani, gli impianti che necessitano di sostegni di grande altezza, porta talvolta ad adottare camuffamenti che, tuttavia, creano evidenti fratture nel contesto paesaggistico. Le immagini mostrano, ad esempio, tre casi in cui il camuffamento dell'antenna mediante l'adozione di un finto albero fuori scala ed estraneo alle specie preesistenti non contribuisce alla valorizzazione del contesto. (foto: Lionella Scazzosi, youreporter.it)





Fig. 39 - Design: si è chiuso nel 2015 il concorso lanciato l'anno precedente dal Comune di Salerno per la sistemazione paesaggistica dell'area del Colle Bellaria caratterizzata dalla presenza di numerose antenne e tralicci. La richiesta del concorso è quella di pensare ad una nuova antenna che si configuri come landmark urbano in sostituzione delle numerose, obsolete e inquinanti antenne esistenti collocate su tralicci metallici antiestetici e altamente impattanti. Le immagini mostrano nell'ordine i tre progetti vincitori. (fonte: [antennasalerno.newitalianblood.com/vincitori](http://antennasalerno.newitalianblood.com/vincitori))



Fig. 40 - Dimensionamento: oltre ad un opportuno dimensionamento degli impianti in relazione agli effettivi bisogni delle comunità locali è necessario valutare le dimensioni degli impianti stessi non in termini assoluti, ma in relazione al contesto in cui si inseriscono. Le immagini mostrano antenne certamente fuori scala rispetto al contesto più immediato, sveltando di molte decine di metri rispetto al tessuto edificato. A ciò si aggiunge spesso il mancato utilizzo di strutture di supporto già esistenti e la conseguente moltiplicazione dei sostegni con evidenti effetti di disordine. (foto: Lionella Scarzosi, liberta.it)

### 3.3 La progettazione paesaggistica dei piccoli impianti diffusi

Si tratti di impianti minuti costituiti essenzialmente da celle per la telefonia mobile, antenne e parabole di uso domestico che fanno parte da tempo del nostro paesaggio quotidiano, ma la cui proliferazione nell'ultimo decennio causa spesso situazioni di disturbo se non addirittura di degrado. Prima le antenne televisive, poi quelle di telefonia mobile hanno conosciuto, negli ultimi anni una forte diffusione e l'aumento delle utenze ha dato vita ad una progressiva moltiplicazione delle stazioni radio base. La necessità per ogni operatore telefonico di installare nuovi impianti in modo capillare, il mancato riutilizzo delle strutture già esistenti, la differenziazione di tipologia di installazione ha creato una vera propria invasione di antenne che incrementa il deturpamento dello skyline urbano e extraurbano. Si impongono pertanto esigenze di razionalizzazione degli impianti esistenti oltre che di attenta progettazione dei nuovi impianti.

#### Dimensionamento

La prima buona regola di progettazione di tale tipologia di impianti, siano esse celle per la telefonia mobile che parabole e antenne di ricezione radio-televisiva, riguarda il corretto dimensionamento degli elementi. È necessario dimensionare gli impianti per l'uso effettivo per cui sono predisposti. Pertanto, preliminarmente occorre effettuare un'adeguata valutazione delle esigenze al fine di stabilire i requisiti da soddisfare. È fondamentale dare la giusta importanza alla fase meta-progettuale per evitare errori di sovra o sottodimensionamento, che si ripercuotono sull'armonia complessiva del progetto.

#### Criteri di localizzazione

Anche per i piccoli impianti è necessario, nelle scelte localizzative, tener conto della percezione visiva che colui che osserva ha relativamente alla sua posizione o al suo movimento all'interno dei luoghi. Sono dunque, ancora

una volta, le caratteristiche morfologiche dei luoghi a suggerire le collocazioni più idonee a mitigare gli impatti delle installazioni.

In condizioni pianeggianti, ad esempio, ne andrà valutata la visibilità dal basso e a distanza ravvicinata mentre in condizioni collinari o montuose non andranno trascurate anche la visibilità dall'alto e ad una certa distanza.

Se antenne e parabole ad uso domestico sono necessariamente legate ad un'utenza e dunque ad uno specifico edificio, anche per le celle di telefonia mobile sono, in ogni caso, da privilegiare localizzazioni che consentano il posizionamento dei nuovi elementi su manufatti già presenti favorendo quelli che per caratteristiche architettoniche e tipologiche meglio si prestano ad ospitarli quali ciminiere, gasometri, manufatti tecnologici, silos capannoni, blocchi uffici, tralicci o pali per l'energia elettrica, elementi di arredo urbano (lampioni, cartelli, segnaletica stradale). Le celle per la telefonia mobile, infatti, necessitano per un buon funzionamento, di essere collocate ad una certa altezza e ciò può comportare l'introduzione di nuovi elementi a potenziale impatto negativo nello skyline urbano o rurale. Nel caso di collocazione su pali autonomi è bene favorire ambiti quali arterie viabilistiche, linee ferroviarie, canali energetici evitando, invece, luoghi già caratterizzati da elementi verticali di carattere simbolico quali campanili, torri, alberi monumentali.

La collocazione su edifici storici, vincolati o di particolare rilevanza per la percezione sociale va, generalmente, evitata a meno di una totale integrazione, grazie all'uso di tecnologie innovative, con il manufatto che ne garantisca la non visibilità.

#### Criteri di posizionamento

L'evoluzione dei sistemi di trasmissione televisiva rende sempre più necessaria e conveniente una sistematica centralizzazione degli impianti.

L'impianto centralizzato, oltre a garantire l'eliminazione dell'"effetto selva" che deturpa le facciate e le coperture degli edifici, migliora la ricezione dei programmi TV garantendo a tutti gli utenti un segnale più forte ed esente da disturbi e interferenze, ampliabile per la ricezione di

nuovi programmi e perfettamente idoneo alla ricezione via satellite.

La centralizzazione degli impianti è necessaria soprattutto all'interno dei borghi storici al fine di evitarne la dispersione e capillarizzazione.

Le installazioni di antenne e parabole su edifici civili possono essere opportunamente inserite nel paesaggio tramite alcuni accorgimenti relativi al posizionamento. In generale sono da preferire collocazioni sul retro degli edifici, su strutture accessorie (garage e simili) non visibili dalle strade di accesso o negli spazi aperti retrostanti l'edificio; in copertura dietro parapetti o camini; sui fronti posti in secondo piano non visibili dalla strada, dietro cornicioni e aggetti. Sono da evitare collocazioni sui fronti principali visibili dalle strade di pubblico accesso e dagli spazi pubblici, sui colmi dei tetti, o su tetti piani su strutture in elevazione.

Gli stessi accorgimenti sono da adottarsi nel caso di installazioni su edifici pubblici.

Anche nel caso di celle di telefonia mobile va perseguito il più possibile l'accorpamento delle strutture di supporto.

La realizzazione di nuovi impianti con struttura di supporto propria potrà sfruttare le esigenze di ridefinizione degli elementi di arredo urbano.

Nel caso di installazioni su edifici esistenti la distribuzione delle celle dovrà garantire il rispetto delle connotazioni formali del supporto tenendo conto, ad esempio, della distribuzione dei pieni e dei vuoti, della presenza di elementi decorativi, di particolari simmetrie di disegno o cromatismi.

Avrà, in generale, l'obiettivo di minimizzarne la visibilità anche sfruttando elementi edilizi e decorativi propri dell'edificio e di realizzare un senso di ordine dato, ad esempio, dall'adozione di schemi simmetrici rispettosi delle forme del supporto.

L'installazione su alberature esistenti dovrà tener conto della variazione delle chiome nel corso dell'anno e adottare modalità di mimetizzazione degli elementi.

## Design

Anche nel caso di piccoli impianti vanno perseguite so-

luzioni formali e cromatiche di qualità, rispettose delle caratteristiche architettoniche degli edifici che eventualmente fungono da supporto. Valgono, naturalmente, tutti i principi già espressi in relazione ai grandi impianti:

- utilizzo di antenne compatte, supporti reclinabili, materiali duraturi e innovativi;
- assonanza cromatica con l'elemento di supporto;
- utilizzo di materiali non riflettenti e non scintillanti;
- esclusione di loghi commerciali o di illuminazione.

Nel caso dei piccoli impianti appare più difficile il ricorso a design innovativi tendenti ad enfatizzare l'elemento tecnologico; più opportuno, soprattutto nel caso gli impianti si relazionino ad edifici di non recente costruzione, appare il completo mimetismo dei componenti.

Il camuffamento può avvenire, ad esempio, attraverso la copertura con lastre in vetroresina con colorazione simile a quella del supporto o mediante mascheramento dietro camini, pilastri, torri ecc.

Più critico e da evitare è il camuffamento di celle per telefonia mobile su palo mediante l'impiego di finte alberature; qualora questo espediente risulti necessario è fondamentale rapportarsi alla vegetazione del contesto per forma, dimensioni e colori evitando fuori scala e specie dissimili da quelle già presenti nel luogo di installazione.

Gli edifici contemporanei, invece, consentono una maggiore caratterizzazione degli elementi tecnologici che vanno, tuttavia, pensati non come elemento giustapposto, ma coordinato e integrato in una progettazione unitaria.



Fig. 41 - Criteri di localizzazione: in luoghi raccolti quali borghi e centri storici, la distanza dal quotidiano caos cittadino, predispone l'osservatore all'aspettativa di un luogo in cui "riposare". In questi luoghi, più che altrove, è necessario, pertanto, evitare il disordine visivo di antenne emergenti al di sopra delle quinte degli edifici, soprattutto laddove punti in elevazione consentano la visione dall'alto verso il basso. Inoltre: l'inserimento di impianti all'interno di vicoli e strettoie, propri dei centri storici, deve essere studiato attentamente: in essi non solo l'attenzione ai particolari è maggiore, ma gli impianti, posti in posizione dominante rispetto allo spettatore, possono generare un effetto di incombenza. È, in ogni caso, di solito vietato dai regolamenti comunali la collocazione di parabole in facciata. (foto: Raffaella Laviscio, Lionella Scanzosi)



Fig. 42 - Criteri di localizzazione: la collocazione su edifici storici, vincolati o di particolare rilevanza per la percezione sociale pone interrogativi circa l'opportunità di tale scelta. L'immagine mostra la Torre Velasca di Milano, edificio progettato dallo studio BBPR negli anni Cinquanta in stretto rapporto col contesto in cui sorge, in particolar modo col Duomo, i campanili della città, ma soprattutto col Castello Sforzesco. Il profilo della torre è la conseguenza di un approfondito studio che, partendo dall'esiguo spazio di cui dispone alla base, trova modalità di ampliarsi ai piani superiori. Le linee architettoniche verticali rischiano di non trovare continuità e di essere disordinate dalla moltiplicazione di installazioni di antenne di diversi gestori telefonici poste sulla sommità dell'edificio. (foto: Raffaella Laviscio)



Fig. 43 - Criteri di localizzazione: aree sensibili risultano pure quelle prossime a luoghi di pubblica fruizione (parchi, giardini, piazze, luoghi di sosta). Collocazioni idonee possono essere architetture dal linguaggio contemporaneo, come il campanile nell'immagine in basso a Tirrenia. (foto: Raffaella Laviscio, Lionella Scanzosi)

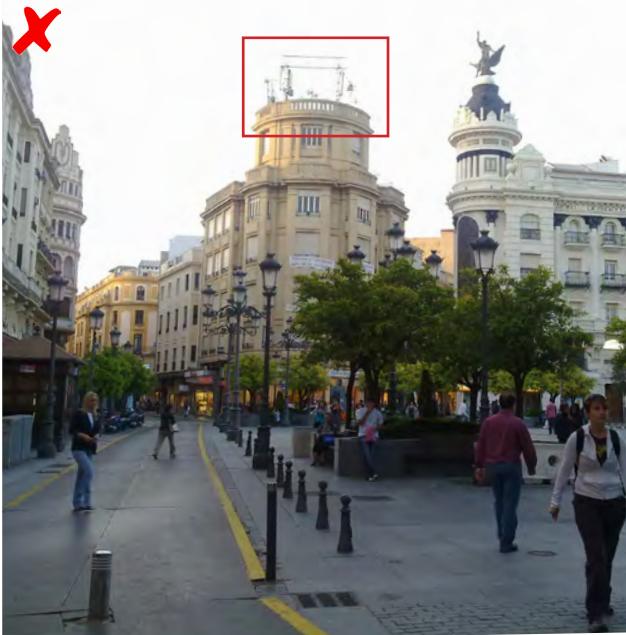


Fig. 44 - Criteri di localizzazione: la collocazione su edifici storici, vincolati o di particolare rilevanza per la percezione sociale va, generalmente, evitata a meno di una totale integrazione con il manufatto, grazie all'uso di tecnologie innovative che ne garantiscano la non visibilità. In ogni caso vanno minimizzati il più possibile tutti gli elementi accessori e adottato un generale criterio di ordine. (foto: Lionella Scazzosi)



Fig. 45 - Criteri di posizionamento: al fine di evitare la proliferazione di parabole e antenne su edifici con più utenze è bene perseguire la centralizzazione degli impianti. Esso consente un minore inquinamento visivo, un minor danneggiamento degli elementi edilizi dell'edificio (siano essi facciate che coperture) e contemporaneamente una migliore ricezione dei segnali TV garantendo a tutti gli utenti un segnale più forte ed esente da disturbi e interferenze. Tali indicazioni diventano prioritarie nei centri caratterizzati da una forte unitarietà materica e formale al fine di non introdurre elementi di rottura; sono, comunque, criteri di valorizzazione anche dei luoghi che non hanno una specifica caratterizzazione. (foto: Lionella Scazzosi, Raffaella Laviscio)



Fig. 46 - Criteri di posizionamento: il posizionamento di antenne paraboliche in facciata è generalmente vietato dai regolamenti edilizi comunali. Esso non solo può provocare la perdita di armonia e organicità nel disegno della facciata, ma comporta problemi manutentivi dello strato di finitura dell'intonaco, aumentandone il degrado a causa dei fori necessari all'installazione. Il materiale metallico soggetto a dilavamento può innescare fenomeni di corrosione che degradano la facciata. (foto: Andrea L'Erario, [repubblica.it](http://repubblica.it))



Fig. 47 - Criteri di posizionamento: le torri dell'acqua rappresentano luogo privilegiato per l'installazione di antenne per la telefonia mobile. Il posizionamento degli elementi avviene generalmente intorno al coronamento o nella parte centrale; dovrà essere, comunque, tale da garantire un effetto di ordine e la maggiore integrazione possibile con il manufatto. Nel caso di aggiunta di nuove antenne in luoghi in cui ne siano già presenti è opportuno che forme e colori si rifacciano a quelli degli elementi preesistenti. (foto: Lionella Scazzosi)



Fig. 48 - Criteri di posizionamento: spesso la condivisione dello stesso luogo di installazione non si accompagna alla condivisione della struttura di supporto. Il posizionamento casuale di supporti e celle genera un effetto di disordine. Più opportunamente le celle di telefonia mobile dovrebbero essere posizionate in modo accorpato dando l'idea di costituire un corpo unico. Si dovrebbe inoltre minimizzare il più possibile la visibilità di strutture di supporto e accessori. (foto: Raffaella Laviscio, Lionella Scazzosi)

PENTA GRIGIA

PENTA ROSSO MATTONE

PENTA AZZURRA

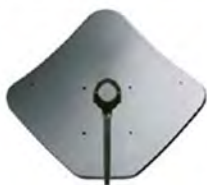


Fig. 49 - Design: alcuni produttori di parabole in risposta alle esigenze di inserimento paesistico dei propri prodotti hanno immesso sul mercato modelli di parabole variamente colorati con verniciatura a polvere per garantire una lunga durata e non interferire in alcun modo nella ricezione del segnale. (fonte: fracarro.com)





Fig. 50 - Design: le antenne possono essere adeguatamente alloggiate all'interno di elementi di arredo urbano quali lampioni o cartelli di segnaletica stradale. (foto: Briatore, 2005; calzavara.it)



Fig. 51 - Design: non sempre il contesto consente una forte caratterizzazione degli impianti, ma richiede, invece, operazioni di mimetizzazione al fine di non alterare la struttura consolidata del paesaggio. I camuffamenti dovranno, tuttavia, configurarsi come nuovi elementi di qualità evitando, invece, falsi evidenti e fuori scala. Nel caso perciò della scelta di finti elementi arborei questi dovranno accordarsi per colore ed essenza a quelli propri del contesto. Nel caso dell'aggiunta di elementi architettonici ad edifici preesistenti essi dovranno riprendere forme e materiali dei relativi supporti. (foto: Wikipedia commons, calzavara.it, wired.it)

## Le linee guida della Regione Piemonte: “Criteri e indirizzi per la tutela del paesaggio”, 2003

L'Assessorato ai Beni Ambientali della Regione Piemonte (Direzione Pianificazione e Gestione Urbanistica) ha pubblicato nel 2003 linee guida volte ad indirizzare la progettazione e realizzazione di interventi in aree soggette a tutela paesaggistica. Tra le tipologie di intervento prese in considerazione anche gli impianti di telecomunicazione. Si sottolinea, innanzitutto, l'importanza di una corretta localizzazione degli impianti che deve essere frutto di una valutazione paesaggistica dell'intero territorio comunale, nonché di un confronto tra le diverse possibili Amministrazioni pubbliche interessate. Il coordinamento e la programmazione a livello territoriale (comunale/provinciale) e la predisposizione di un piano complessivo di localizzazione delle stazioni sono sempre auspicabili. Indicazioni progettuali più di dettaglio vengono declinate rispetto alla componente percettiva del paesaggio, a quella antropico-culturale e a quella naturale con particolare attenzione agli ambiti montani e boschivi. L'incidenza visiva dovrà essere valutata da punti e percorsi di interesse panoramico, dalla viabilità e dalle aree pubbliche, assicurando la salvaguardia della panoramicità. Andranno pertanto evitate installazioni alla sommità dei crinali e privilegiate quelle a mezzacosta, in aree preferibilmente boscate, ma valutando, tuttavia, anche le trasformazioni indotte dalla modifica della viabilità nel caso di aree ancora non

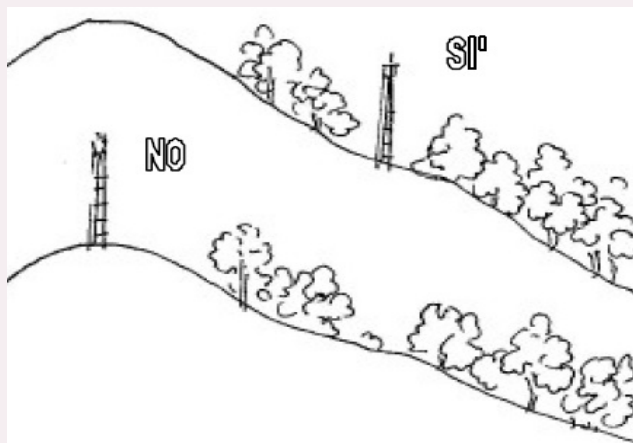


Fig. 52 - La collocazione in ambiti montani e collinari: le linee guida suggeriscono collocazioni in posizioni di mezzacosta ed in ambiti prevalentemente boscati.

accessibili. La visibilità potrà essere inoltre ridotta interrando parzialmente i locali di servizio e adottando colorazioni appropriate che evitino toni eccessivamente chiari o brillanti, privilegiando, tonalità più scure e opache in ambiti boschivi (ad esempio, le tonalità più scure del marrone e del grigio, quest'ultimo da adottarsi prevalentemente nel caso di pareti rocciose prive di vegetazione) e tonalità opache e chiare coerenti con lo sfondo del cielo nel caso di strutture sovrastanti i versanti e le coperture boschive. I locali accessori dovranno avere un carattere rimovibile ed essere realizzati in materiali naturali. Il rispetto della componente antropico-culturale del paesaggio potrà essere assicurato, innanzitutto, mediante una scelta di localizzazione che eviti aree interessate da beni di interesse storico artistico e paesaggistico; inoltre riprendendo i caratteri salienti delle tipologie locali, forme, rapporti dimensionali e materiali tradizionali propri dell'intorno. Dovranno altresì evitarsi collocazioni in vicinanza con elementi naturalistici (particolarità geomorfologiche, salti d'acqua, ecc.) con caratteristiche di singolarità e di preminente connotazione dei lineamenti paesistico ambientali della località; andranno evitati eccessivi movimenti di terra e rispettando la naturale pendenza del terreno; andranno programmate opportune opere di mitigazione e compensazione ambientale attraverso adeguate piantumazioni.

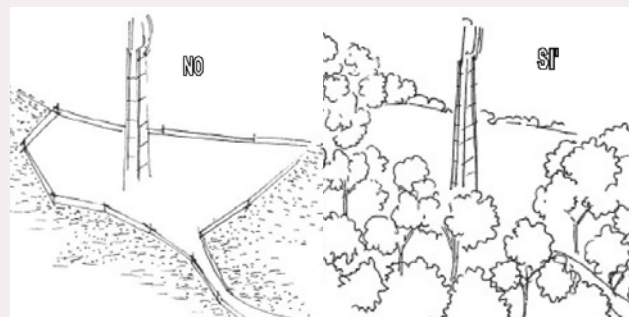


Fig. 53 - Realizzazione delle opere di connessione: un aspetto particolarmente critico per l'installazione di antenne in ambito montano e boschivo è la realizzazione delle opere infrastrutturali necessarie al raggiungimento del sito. Dovranno privilegiarsi collocazioni già accessibili dalla rete viaria esistente. In ogni caso le nuove opere dovranno essere accompagnate da interventi di mitigazione e compensazione ambientale che prevedano la messa a dimora di nuovi esemplari con carattere di continuità rispetto a quelli già presenti.

## Le linee guida della Regione Lombardia: “Linee guida per l’attenta progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica”, 2010

Le linee guida della Regione Lombardia approvate con Deliberazione della Giunta Regionale del 30 dicembre 2009 n. 8/10974 e pubblicate nell’ottavo supplemento straordinario del Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia del 22 gennaio 2010, nascono dalla necessità di un aggiornamento delle indicazioni già dettate dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) del 2001 in merito alle infrastrutture a rete, alla luce della massiccia diffusione dell’uso di fonti energetiche rinnovabili e degli avanzamenti tecnologici che hanno in gran parte modificato il sistema delle telecomunicazioni. Il fine è quello di guidare le azioni di operatori ed enti locali verso una progettazione e pianificazione degli interventi di trasformazione territoriale che tenga conto, sin dalle fasi preliminari, delle valutazioni paesaggistiche. In quest’ottica le “Linee guida per la progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica” si pongono come documento di indirizzo che si affianca alla normativa della pianificazione paesaggistica regionale e ad altre norme di settore al fine di promuovere e diffondere pratiche di attento inserimento nel paesaggio di impianti la cui forte componente tecnica diventa spesso alibi ad una progettazione poco rispettosa del contesto in cui opera. Si invita, pertanto, nella definizione delle scelte localizzative e di strutturazione degli impianti, alla valutazione, oltre che delle esigenze tecniche ed economiche, anche delle componenti ambientali e paesaggistiche del territorio di cui vanno esaminati i significati storici, simbolici e vedutistici al fine di creare, dove possibile, nuove architetture di qualità.

Il vasto documento affronta nella sezione prima le problematiche relative all’inserimento nel paesaggio degli impianti di produzione e distribuzione dell’energia dedicando ampio spazio agli impianti energetici da fonte rinnovabile. Si occupa delle reti e degli impianti di telecomunicazione la sezione seconda che accorpa sotto questa voce sia le telecomunicazioni radio-televisive, sia le telecomunicazioni vere e proprie.

Dopo una breve descrizione delle caratteristiche tecniche degli impianti si dettano criteri di inserimento paesaggistico che vengono distinti a seconda che si tratti di grandi impianti isolati o di piccoli impianti diffusi. I criteri sono dettagliati anche per singoli componenti (antenne, parabole, tralicci, celle, cavi). Si prendono inoltre in considerazione le diverse fasi di vita degli impianti, dalla pianificazione, alla progettazione, alla gestione, al riutilizzo e alla dismissione, proponendo attenzioni che riguardano tanto la scelta localizzativa, quanto posizionamento, disegno, materiali e colori dei manufatti, senza dimenticare le cautele per garantire un’efficace rimozione e riqualificazione dei siti a fine vita. Le linee guida sono accompagnate da un quaderno illustrativo che attraverso l’uso di immagini esemplifica le indicazioni date presentando casi significativi, italiani ed esteri, di regolamentazione, pianificazione, progettazione e realizzazione di reti tecnologiche e impianti energetici. Approfondimenti tematici sono poi dedicati esplicitamente ai contesti urbani proponendo suggerimenti progettuali che esemplificano come la cura del progetto diventa fattore di qualità paesaggistica anche nel caso di manufatti propriamente tecnologici.



Fig. 54 - Design: la mancanza di un design rigoroso rischia la confusione prodotta dall’aggiunta di interventi che si rivelano privi di un progetto unitario.



Fig. 55 - Design: è opportuno prediligere la sincerità espressiva, che deve essere messa in evidenza; pertanto a tecnologia moderna devono corrispondere, di massima, materiali moderni. Non è possibile tuttavia l'esclusione a priori di invenzioni che inseriscano forme e materiali tradizionali a mitigazione della presenza di manufatti tecnologici.



Fig. 56 - Design: le linee guida suggeriscono per alcune specifiche situazioni una qualificazione di tali oggetti come "monumenti" ordinatori del paesaggio. Elementi di design non necessariamente mimetici bensì di forte impatto, possono costituire presenze riconoscibili che definiscono un disegno sul territorio. Colore e finiture saranno valutati al fine di una corretta integrazione con il paesaggio e i suoi colori.



Fig. 57 - Il camuffamento delle antenne mediante l'uso della vegetazione: le linee guida sottolineano la necessità, nell'uso di espedienti per il camuffamento degli impianti mediante l'uso della vegetazione, di prestare grande attenzione ai rapporti di scala e alla scelta di specie consone al contesto.

## Le linee guida francesi “Des antennes-relais en harmonie avec leur environnement”, AFOM, 2004

Il *Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement* insieme al *Ministre de la Culture et de la Communication* e le direzioni generali dei tre operatori di telefonia mobile presenti in Francia, ha firmato, già nel giugno 1999, una “*Charte Nationale de Recommandations Environnementales*” accompagnata, l'anno successivo, da una guida metodologica di raccomandazioni per una progettazione di impianti adatta ai diversi tipi di paesaggio. La carta nazionale e la guida metodologica costituiscono il punto di riferimento per l'integrazione paesaggistica delle antenne per le telecomunicazioni mobili in Francia. Ai principi espressi da tali documenti si ispirano le linee guida “*Des Antennes-relais en harmonie avec leur environnement*” elaborate, nel 2004, dalla “*Association Française des Opérateurs Mobiles*” che riunisce i tre operatori di telefonia mobile presenti sul territorio francese.

Le linee guida gettano le basi per una politica comune volta ad un'installazione delle antenne in armonia con il contesto paesaggistico di riferimento.

Sono occasione per un fattivo dialogo tra i diversi operatori che si impegnano, innanzitutto, ad utilizzare i supporti già esistenti e a condividerli senza richiedere l'esclusività del sito, evitando in questo modo un'eccessiva proliferazione degli impianti nel paesaggio.

Ulteriore impegno da parte degli operatori è quello di rimuovere eventuali strutture non più in uso.

La comune politica per l'integrazione paesaggistica degli impianti di telefonia mobile si fonda su dodici principi da cui discendono regole di buon comportamento:

1. *Universalità*: a tutto il territorio francese si applicano gli stessi principi di integrazione paesaggistica;
2. *Vista*: gli operatori guardano ogni potenziale posizionamento con gli occhi del pedone, del residente e del proprietario. Ne consegue la necessità di valutare la percezione visiva dell'antenna a diverse distanze: da lontano, dagli spazi pubblici dell'intorno, da monumenti storici e punti di interesse (come promenade di interesse storico, culturale, estetico, che offrono particolari viste prospettiche);
3. *Su misura*: per ogni installazione è da ricercare la migliore soluzione di integrazione paesaggistica in relazione alle caratteristiche del luogo. Per questo gli operatori potranno coinvolgere architetti paesaggistici nel progetto di installazione. Inoltre, sarà sempre necessario procedere ad un rilievo fotografico che includa almeno due viste (una da vicino e una da lontano) e relative simulazioni;
4. *Rispetto*: le antenne devono rispettare le caratteristiche degli edifici su cui si sono installate garantendo l'integrità del quadro visivo che si apre agli occhi dell'osservatore, evitando pause o dissonanze in relazione alle caratteristiche degli edifici, delle infrastrutture e dei paesaggi di riferimento. Ne consegue che andranno evitati fuori scala e studiati attentamente i rapporti di altezza tra antenne ed edifici di supporto, tra antenne e strutture di supporto; si dovrà tener conto del ritmo e delle linee verticali degli edifici e del paesaggio; si utilizzeranno colori e materiali in armonia con il contesto immediato, adottando materiali simili a quelli A e perseguendo il mimetismo delle strutture; in generale si preserverà lo stile architettonico degli edifici;
5. *Semplicità*: la percezione visiva delle antenne deve essere il più possibile leggera. Ciò si otterrà attraverso l'uso di antenne dalla forma semplice date dal semplice prolungamento del supporto ed evitando sfalsamenti ed inclinazioni rispetto agli assi delle strutture di sostegno. Le più adeguate risultano le antenne in corpo unico su supporto verticale;
6. *Continuità*: le nuove installazioni devono dare l'impressione visiva di fare parte dei tetti e delle terrazze che le ospitano. In tal senso sono da evitare le installazioni sul bordo della terrazza con l'utilizzo di bracci e con colore inappropriato rispetto alla facciata; più appropriate sono collocazioni al centro del tetto addossate a vani tecnici e ascensori;
7. *In relazione alle facciate*: le nuove installazioni devono fondersi visivamente con le facciate su cui sono applicate attraverso l'utilizzo di antenne dello stesso colore e senza che i cavi coassiali siano visibili dalla strada;
8. *Utilizzo di supporti esistenti*: l'installazione di una nuova antenna su pilone richiede l'analisi di quelle già esistenti per l'utilizzo del medesimo supporto. Soltanto in ultima

istanza si dovrà ricorrere alla costruzione di un nuovo supporto. In alcuni casi l'utilizzo di un supporto già presente può essere controindicato se richiede un rinforzamento o innalzamento che potrebbe risultare visivamente più impattante di un nuovo supporto;

9. *Localizzazione*: le nuove torri dovranno essere opportunamente collocate rispetto ai caratteri del paesaggio di riferimento. Se all'interno della città, la densità del tessuto limita le opzioni possibili per la localizzazione (ridotte generalmente ai punti più elevati), una maggiore possibilità di scelta si ha nei paesaggi naturali e rurali; in questo caso il criterio della minore visibilità e della maggiore integrazione paesaggistica possibile deve guidare la scelta. Sono preferibili localizzazioni in cui il pilone risulti parzialmente nascosto (ad esempio tra due masse boschive o dietro una cortina di alberi); posizioni in cui il pilone è supportato da uno sfondo che può essere ad esempio un rilievo, un fondale edificato, una massa boscata; luoghi in cui il pilone si trova nella continuità di linee verticali come un allineamento di alberi, di pali, di

piloni per l'illuminazione e l'elettricità;

10. *Basamento*: si dovrà avere particolare cura dei basamenti dei piloni al fine di ridurne la percezione nel paesaggio. I locali tecnici ai piedi dei piloni dovranno essere costruiti con tipologie e materiali adeguati al luogo (utilizzando, ad esempio, legno se ci si trova in prossimità di una foresta) e opportunamente schermati mediante l'uso di vegetazione di tipo locale;
11. *In relazione alle torri dell'acqua*: le installazioni su torri potranno collocarsi lungo il coronamento (seguendo i principi dettati relativamente alle facciate della maggiore integrazione possibile con il supporto) o su un pilone montato al centro della cupola della torre dell'acqua, dove il posizionamento unico e arretrato consente un alleggerimento visivo delle antenne;
12. *"Dell'ultimo arrivato"*: si dovrà tener conto, per la scelta del tipo di antenna, di quelle eventualmente già presenti, scegliendo antenne di dimensioni simili a quelle preesistenti, posizionandole in maniera simile e creando un disegno complessivamente armonico.



*L'emplacement potentiel en vue globale éloignée*



*L'emplacement potentiel vu depuis les deux côtés de la rue*

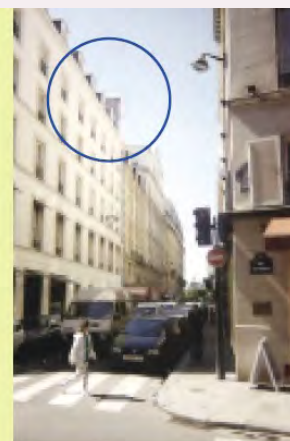


Fig. 58 - Lo studio della visibilità a diverse distanze: la scelta della modalità di installazione deve essere dettata dalla valutazione della visibilità dell'impianto a scale e a distanze diverse: occorre una valutazione della visibilità dell'installazione nella globalità del contesto, dagli spazi pubblici, dagli elementi emergenti quali monumenti storici, dagli assi viari di valore paesaggistico.

*L'intégration paysagère dans les dossiers d'information remis aux maires :*

*Version minimale : 2 vues avant les travaux, 1 de près et 1 de loin, et 1 photomontage*



**Existant**



**Photomontage**



**Existant**



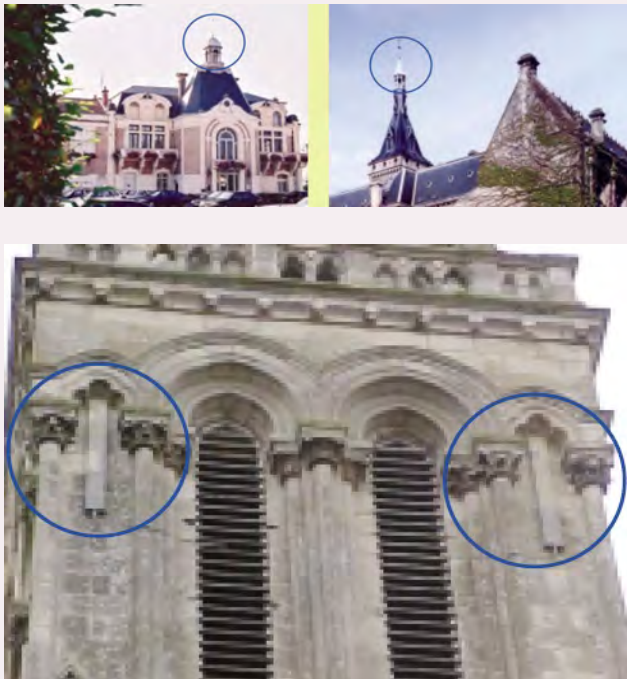
**Photomontage**

*Fig. 59 - Strumenti per la valutazione dell'impatto paesaggistico: l'utilizzo di fotomontaggi è certamente utile alla prefigurazione dei cambiamenti introdotti dall'installazione di una nuova antenna sul paesaggio. La comparazione tra lo stato di fatto e lo stato di progetto restituito mediante fotomontaggio consente la valutazione della visibilità dell'impianto a diversi zoom di dettaglio.*



B. Intégration paysagère dans un clocher d'église :  
photographie avant les travaux  
et 2 croquis d'architecte

Fig. 60 - Collocazione su edifici di valore storico-architettonico: la collocazione di antenne su edifici di valore storico-architettonico richiede studi preliminari atti a stabilire la visibilità delle nuove installazioni. In questo caso a partire da una ripresa fotografica dello stato attuale del manufatto sono stati realizzati alcuni schizzi che consentono lo studio di dettaglio del rapporto tra nuovo elemento e supporto storico.



Technique interdite : câble coaxial visible depuis la rue

Fig. 61 - Installazione su edifici di valore storico-architettonico: l'installazione richiede il rispetto dei caratteri degli edifici. L'integrazione dei nuovi manufatti con le preesistenze si ottiene adottando colorazioni simili al supporto, posizionando gli impianti in zone di ombra, seguendo le linee dell'edificio e dei suoi elementi decorativi, nascondendo i cavi di collegamento.





Fig. 62 - Progetto di paesaggio: l'installazione di una nuova antenna richiede un vero e proprio progetto di paesaggio volto a garantirne la maggiore e migliore integrazione possibile con il contesto. Le immagini mostrano la valutazione degli impatti indotti dall'aggiunta ad un edificio esistente di un falso camino a mascheramento di un'antenna per le telecomunicazioni. Gli impatti sono valutati mediante la realizzazione di schizzi commentati. Anche nel caso di installazioni su edifici di recente costruzione i nuovi impianti dovranno rispettare le caratteristiche degli edifici su cui si pongono e tener conto del ritmo di pieni e vuoti, delle scansioni verticali e orizzontali delle facciate dei colori e dei materiali già utilizzati.



Fig. 63 - Installazioni in facciata: è essenziale l'integrazione dei nuovi elementi con il supporto su cui sono collocate. L'immagine mostra l'installazione di antenne il cui posizionamento riprende le linee verticali dell'edificio e dove forma, dimensione e colore sono coerenti con quelli del supporto.



Fig. 64 - Integrazione attraverso camuffamento: il mascheramento di un'antenna per le telecomunicazioni può avvenire anche mediante l'utilizzo di falsi alberi. È necessario, in questo caso prestare particolare attenzione alla scelta della tipologia di alberatura che quando in palese contrasto con quella del contesto genera un impatto paesaggistico altrettanto rilevante.



Fig. 65 - Continuità: le nuove installazioni devono dare l'impressione visiva di fare parte dei tetti e delle terrazze che le ospitano. In tal senso sono da evitare installazioni sul bordo della terrazza con l'utilizzo di bracci e strutture accessorie, mentre più appropriate sono collocazioni al centro del tetto addossate a vani tecnici e ascensori.

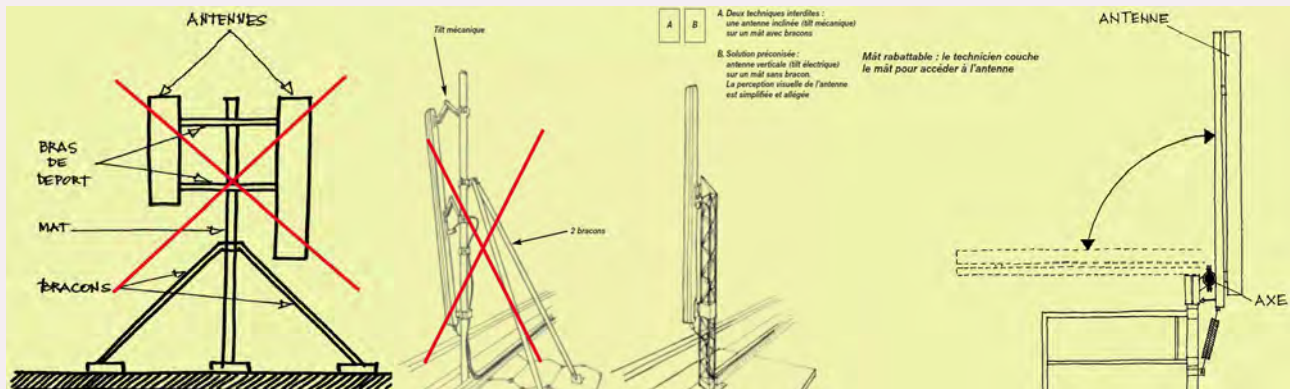


Fig. 66 - Semplicità dell'impianto: è necessario alleggerire la percezione visiva delle nuove antenne, semplificando i supporti e utilizzando antenne multifrequenze. Le antenne più idonee risultano essere quelle a corpo unico con solo supporto verticale e senza bracci. Efficace è anche l'utilizzo di antenne con supporto ribaltabile che, oltre a facilitare le operazioni di manutenzione, non necessita di ulteriori montanti per garantirne la stabilità, alleggerendone così la percezione visiva.



Fig. 67 - Localizzazione e trattamento del basamento: nel caso in cui sia necessario provvedere all'installazione di un nuovo pilone su cui alloggiare l'antenna si dovranno privilegiare localizzazioni che consentano almeno un parziale mascheramento della struttura. L'immagine mostra un pilone la cui visibilità è ridotta grazie alla collocazione all'interno di un bosco. Si noti inoltre come i locali tecnici posti al suo basamento siano trattati in maniera adeguata al contesto, utilizzando forme e materiali consoni all'ambiente boschivo.



Fig. 68 - Collocazione su torri dell'acqua: nella disposizione di nuove antenne su torri dell'acqua bisognerà perseguire il principio della maggiore integrazione possibile con il manufatto che fa da supporto, utilizzando gli espedienti già visti in relazione alle facciate degli edifici. È bene, pertanto, evitare, ad esempio, una collocazione "nuda" delle antenne, ovvero priva di sfondo o in cui risultino pendenti dal coronamento. Più opportune sono collocazioni lungo il coronamento o in posizione centrale.

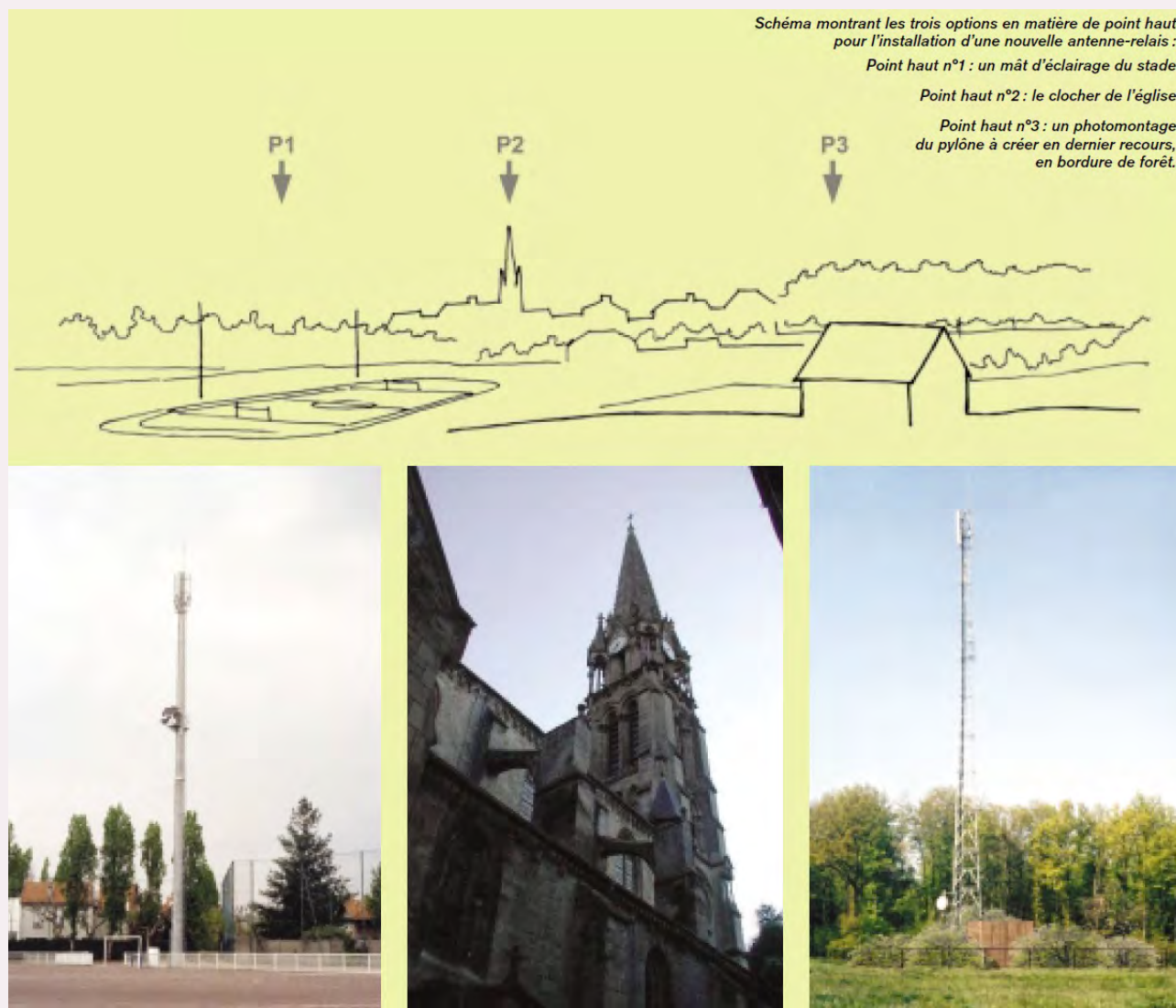


Fig. 69 - Scelta del luogo di installazione: nella ricerca di un luogo per l'installazione di una nuova antenna per la telefonia mobile è necessario privilegiare quelli dove esistano già supporti adeguati. In alcuni casi, tuttavia, l'utilizzo di supporti già esistenti è controindicato per la necessità di un rafforzamento della struttura di supporto e il conseguente aumento dell'impatto visivo. Nel caso studio in figura si evidenziano i tre possibili supporti per l'installazione di una nuova antenna.

### Le linee guida inglesi: “A householder’s planning guide for the installation of antennas, including satellite dishes”, Office of the Deputy Prime Minister, 2005

Le indicazioni relative all’installazione di antenne e parabole televisive per le singole utenze sono fornite, nel Regno Unito, dalle amministrazioni locali. È del 2005 il documento redatto dall’*Office of the Deputy Prime Minister* che si presenta come una guida diretta ai singoli proprietari di immobili in cui si illustrano le norme contenute nei diversi regolamenti comunali in merito a numero e dimensione di antenne e parabole. Le linee guida precisano le collocazioni più appropriate all’in-

stallazione degli impianti a seconda della visibilità dalle strade, della conformazione del tetto, della presenza di canne fumarie, della presenza di giardini ed opere accessorie.

Dal 2014 il documento fa parte della *New planning practice guidance* che accompagna il *National Planning Policy Framework* che stabilisce le politiche di pianificazione del governo per l’Inghilterra e come queste dovrebbero essere applicate.



Fig. 70 - Schematizzazione grafica di posizionamenti più o meno preferibili.

Collocazione	Guida
Fronte - giardino	Non preferibile - motivi di sicurezza
Fronte - primo piano	Non preferibile- molto visibile dalla strada
Fronte - secondo piano	Preferibile - poco visibile dalla strada
Retro - fronte	Non preferibile - visibile dalla strada
Retro - dietro	Raccomandato - non visibile dalla strada
Tetto - dietro parapetto	Raccomandato - non visibile dalla strada
Tetto - colmo	Preferibile - poco visibile dalla strada
Cornicione	Raccomandato - non visibile dalla strada
Camino installazione con sbarra	Non preferibile - più alto del camino
Camino	Preferibile - non alto come il camino
Tetto piano - fronte	Non preferibile - visibile dalla strada
Tetto piano - retro	Raccomandato - non visibile dalla strada
Garage	Raccomandato - non visibile dalla strada
Estensione - retro	Raccomandato - non visibile dalla strada
Estensione - tetto	Raccomandato - non visibile dalla strada
Giardino sul retro - dietro agli alberi	Non preferibile - gli alberi bloccano il segnale
Giardino sul retro - sul prato	Raccomandato - non visibile dalla strada
Giardino sul retro - installazione con sbarra	Non preferibile - visibile dai vicini

Tabella 4 - Collocazioni idonee e non idonee e relative motivazioni

## Le linee guida scozzesi: “Planning Advice Note: PAN 62 Radio Telecommunications”, 2001

Il sistema delle telecomunicazioni è specifico oggetto della *Scottish Planning Policy*, dichiarazione delle politiche del Governo scozzese relativamente a materie legate agli usi del suolo pubblicata nel 2014.

La Scozia riconosce che lo sviluppo del sistema delle telecomunicazioni è una componente essenziale di crescita economica per l'intero paese; esso deve però avvenire nel rispetto dell'ambiente e del paesaggio.

Tale obiettivo è raggiungibile mediante un'adeguata pianificazione degli interventi, una collocazione idonea, una progettazione paesaggistica che ne minimizzi gli impatti.

Indicazioni specifiche sull'ubicazione e la progettazione degli impianti per le radio telecomunicazioni sono dettate dalla “*Planning Advice Note: PAN 62 Radio Telecommunications*” (si tratta di una nota tecnica elaborata dallo *Scottish Executive Development Department* già nel 2001).

Obiettivo primario nell'installazione di una nuova antenna è la minimizzazione del contrasto tra impianto e contesto paesaggistico. Ciò avviene prestando grande attenzione, da un lato, alla scelta di localizzazione, dall'altro alla progettazione del manufatto.

Nella scelta di localizzazione si dovrà tener conto dei caratteri propri di ciascun contesto. In ambiente urbano risultano certamente più idonee all'installazione di impianti per le telecomunicazioni aree già caratterizzate da un linguaggio tecnologico (come le aree industriali). Nelle aree rurali, spesso caratterizzate da ampie e profonde visuali, gli impianti potrebbero, invece, facilmente diventare fulcri visivi, portando ad un'alterazione della percezione del paesaggio. Altre aree sensibili sono quelle naturali e i centri storici; esse richiedono un'attenta progettazione che consideri la forma e il materiale più appropriato, utilizzi linee semplici, installazioni regolari, ordinate e simmetriche, dimensionate proporzionalmente agli altri elementi presenti sul territorio con particolare attenzione all'effetto cumulativo che una “selva di antenne” può creare. Per minimizzare l'impatto visivo delle installazioni la guida suggerisce:

- l'installazione di dispositivi di piccola dimensione: dovrebbero essere sempre installate attrezzature delle dimensioni minime consentite dal soddisfacimento delle

esigenze tecniche. Grazie alle ridotte dimensioni le antenne possono essere integrate negli elementi di arredo urbani o installate sul fronte degli edifici con discrezione. Peraltro, nei contesti urbanizzati, le microcelle sono elementi ormai accettati nello scenario urbano dell'immaginario collettivo;

- il camuffamento dei dispositivi: dovrebbero essere impiegate tecniche per aiutare a dissimulare gli impianti nel contesto. Andranno, a tale scopo, considerati i materiali e i colori degli edifici di supporto, le caratteristiche architettoniche, gli eventuali elementi decorativi presenti. Le antenne possono essere opportunamente alloggiare negli arredi urbani, ad esempio all'interno di lampioni o segnali stradali, rispettando la qualità dello spazio urbano;
- la condivisione delle torri: i diversi ripetitori dovrebbero condividere le medesime strutture di supporto, in modo da evitarne una eccessiva diffusione nel paesaggio. In alcune situazioni, tuttavia, la condivisione delle torri può risultare controproducente dal punto di vista paesaggistico comportando una struttura portante di maggiori dimensioni e di maggiore elevazione in altezza (e dunque più visibile). Ad esempio, la diffusione di un certo numero di piccole installazioni in presenza di paesaggi ampi privi di ulteriori elementi verticali, potrebbe avere un impatto inferiore rispetto a singole strutture di grosse dimensioni;
- la condivisione dei luoghi di installazione: la condivisione dei luoghi di installazione riduce la proliferazione degli impianti, ma aumenta la criticità del luogo scelto. Occorre valutare gli effetti cumulativi dati dalla presenza di più elementi: un'unica installazione ben progettata potrebbe passare inosservata mentre più installazioni potrebbero costituire un fulcro visivo che attira l'attenzione. In alcuni casi, quando le caratteristiche del paesaggio lo consentono, può essere preferibile la dispersione degli elementi piuttosto che la loro concentrazione. In ogni caso la condivisione del luogo di installazione risulta più accettabile quando tutti gli elementi del sistema (antenne, locali tecnici, cavi, ecc.) appaiono come un singolo gruppo;

- l'installazione su edifici o altre strutture esistenti: molti sono gli edifici che possono opportunamente ospitare impianti per le telecomunicazioni: blocchi ufficio, chiese, ciminiere, gasometri, torri dell'acqua, silos, piloni elettrici, pali per l'illuminazione. Gli edifici o le strutture di interesse storico richiedono generalmente che vengano adottati criteri di camuffamento delle nuove strutture. Edifici moderni sono più adeguati a tale tipo di installazione; criteri generali per la progettazione paesaggistica sono: adottare colori adeguati allo sfondo; essere proporzionati alle dimensioni dell'edificio o della struttura; relazionarsi alla forma architettonica; avere un impatto minimo sulla linea del tetto; rispettare punti di vista o skyline importanti; evitare un effetto cumulativo visivamente dannoso;
- l'installazione su base propria: obiettivo primario è la minimizzazione dell'impatto visivo dell'impianto. Ciò avviene minimizzando il contrasto tra impianto e aspettativa dell'osservatore per una determinata scena (ad esempio il traliccio metallico risponde alle aspettative di un contesto industriale, mentre un'antenna di colore verde su palo in legno lungo una strada rurale risponde maggiormente alle aspettative legate ad un ambiente rurale) e minimizzando il contrasto tra impianto e sfondo (per esempio associando un'antenna ad un pilone per l'elettricità o adottando la colorazione dell'edificio di supporto).



Fig. 71 - Criteri di posizionamento in ambiente rurale: in un paesaggio rurale caratterizzato già dalla presenza di elementi verticali la dispersione dei piloni per le telecomunicazioni può contribuire alla riduzione del loro impatto sul paesaggio. Al contrario in un paesaggio rurale privo di elementi verticali può essere più opportuno concentrare le installazioni. Del resto in un paesaggio aperto l'impatto paesaggistico dei piloni è maggiore che in un paesaggio già movimentato dalla presenza di più elementi. L'installazione in campo aperto, deve evitare di divenire un punto focale di contrasto con lo skyline esistente. Occorre privilegiare le installazioni nelle valli all'interno dei luoghi più montuosi e collinari.



Fig. 72 - Collocazione in ambito urbano: in ambiente urbano le antenne per le telecomunicazioni opportunamente progettate possono facilmente essere assimilate ad altri tipi di impianti propri della città senza creare disturbo visivo. In ogni caso il dimensionamento dovrà essere quello minore consentito dal raggiungimento delle prestazioni tecniche richieste.



Fig. 73 - Collocazione in luoghi sensibili: una cattiva scelta del sito di installazione può portare ad una detrazione della qualità paesaggistica dei luoghi e un'alterazione delle percezioni e degli skyline.



Fig. 74 - Installazioni su edifici di carattere storico: la chiesa di Santo Stefano ad Edimburgo ha otto antenne per la telefonia mobile installate dietro pannelli di fibra di vetro verniciati abbinati alla muratura sulla sommità della torre. Anche su edifici estremamente sensibili la cura della progettazione architettonica può garantire il consono inserimento di impianti tecnologici.



Fig. 75 - Installazioni su edifici di carattere storico: il Golden Angel Weathervane sulla Cattedrale di Guildford a Surrey, edificio sottoposto a tutela, contiene, nella struttura di supporto, alcune antenne per le telecomunicazioni. L'installazione è stata occasione per il restauro dell'elemento scultoreo. L'operatore si è assicurato in questo modo un importante sito in cima alla collina, ha realizzato un'installazione "invisibile" e la Cattedrale ha beneficiato del restauro di un suo elemento importante.



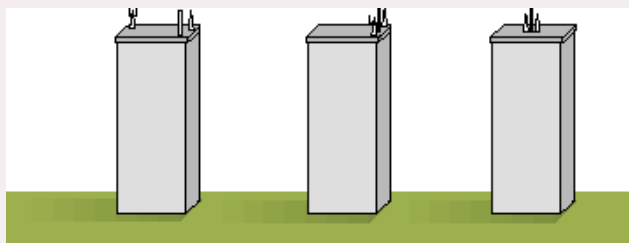


Fig. 76 - Installazioni su edifici: l'immagine mostra i differenti effetti provocati da una diversa disposizione di più antenne sul tetto di un edificio. Nel primo caso gli elementi sono disposti casualmente, non hanno relazione l'uno con l'altro e generano confusione; nel secondo sono raggruppati su un lato, appaiono come un gruppo singolo e creano una composizione più bilanciata; anche nel terzo appaiono come un unico elemento creando un effetto di simmetria.

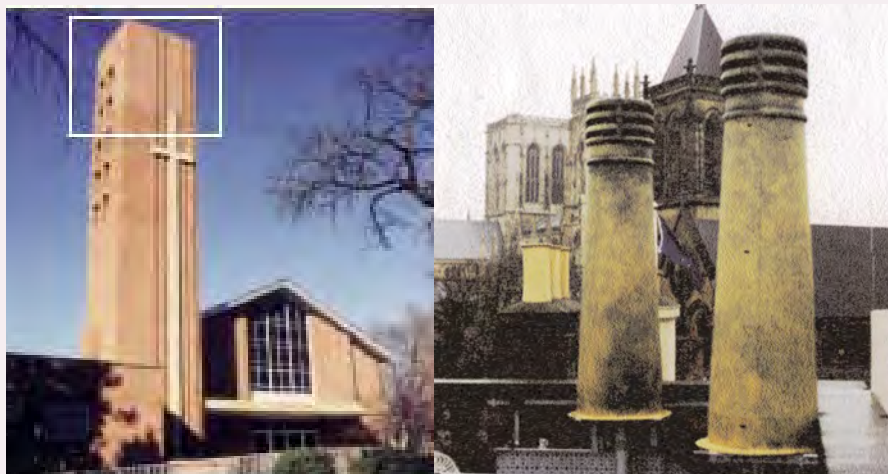


Fig. 77 - Camuffamento dei dispositivi: talvolta può essere opportuno la creazione di schermature mediante l'utilizzo di vetroresina o l'inserimento di elementi quali colonne, pilastri, falsi camini, che garantiscano una schermatura delle antenne. Molta attenzione deve essere posta nella configurazione di tali integrazioni che non dovranno alterare l'immagine dell'edificio su cui sono collocate.



Fig. 78 - Installazioni in facciata: nel caso di installazioni in facciata i dispositivi dovranno fondersi visivamente con le facciate su cui sono applicati attraverso l'utilizzo di antenne dello stesso colore del supporto, garantendo la non visibilità dalla strada dei cavi coassiali, riprendendo le linee dell'edificio.



Fig. 79 - La colorazione dei montanti: in ambito rurale e montano può essere utile la collocazione delle strutture all'interno di gruppi di alberi adottando la colorazione verde.

## Le linee guida “Siting and design guidelines for mobile telecommunications developments in the Highlands and Islands”, Scottish Natural Heritage Commissioned Report n. F00AA508, 2002

Ribadiscono quanto già espresso dal “*Planning Advice Note: PAN 62 Radio Telecommunications*” del 2001 queste linee guida, commissionate dallo *Scottish Natural Heritage* nel 2002 e specificamente sviluppate in relazione alle regioni montuose e alle isole scozzesi.

Esse sottolineano come i principali fattori che determinano l'impatto visivo e paesaggistico di qualsiasi impianto per le telecomunicazioni siano:

1. il carattere del paesaggio e il modo in cui viene considerato;
2. l'ubicazione e la progettazione della torre, delle apparecchiature ausiliarie e delle infrastrutture associate, compresi le strade di accesso, le recinzioni e gli allacciamenti alla fonte di energia.

Nella scelta del luogo di installazione si otterrà, dunque, un miglior risultato:

- quanto più semplice e compatto sarà il layout della stazione radio base;
- quanto più le componenti saranno celate alla vista da punti significativi di osservazione, migliore;
- valutando i vantaggi e gli svantaggi relativi alla condivisione della torre e alla condivisione del sito;
- evitando di installare torri all'interno o al limite di aree dal carattere spiccatamente naturale.

Indicazioni di maggior dettaglio sono fornite in relazione agli specifici paesaggi delle Highlands e Islands scozzesi.

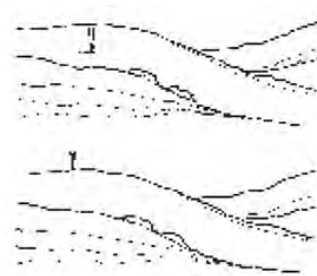
Le linee guida forniscono, inoltre, una serie di domande chiave che è necessario porsi nella valutazione degli impatti paesaggistici legati allo sviluppo di un'infrastruttura per le telecomunicazioni. Esse riguardano:

- *il tipo di paesaggio* (ad esempio: in che tipo di paesaggio ci si trova? quali sono le sue caratteristiche principali? Come la nuova installazione interferisce con esse? Ci sono altri impianti nell'area? Si interferisce con aree sottoposte a tutela? È stata considerata un'alternativa?);
- *gli impatti visivi* (ad esempio: quali sono le caratteristiche chiave che influenzano il modo in cui viene vissuto il paesaggio? Da chi viene visto l'impianto? In che modo? Quali sono le componenti dell'impianto che hanno un maggior impatto visivo?);

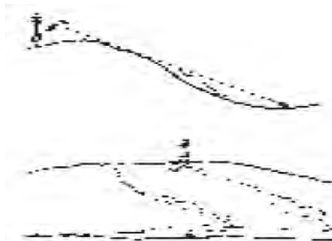
- *l'ecologia* (ad esempio: l'impianto si colloca in un'area di conservazione naturale? Quali sono le modificazioni introdotte? Sono accettabili? È possibile considerare un'alternativa?);
- *l'impianto* (ad esempio: come la scala e la forma dell'installazione proposta si relazionano agli elementi verticali già presenti nel paesaggio? In che modo modificano lo skyline esistente? La nuova installazione si configura come nuovo punto focale? La condivisione di strutture già esistenti comporta una maggiore altezza dell'impianto? La condivisione del luogo di installazione comporta un maggiore disordine?).

### In ambiente montuoso o collinare è opportuno

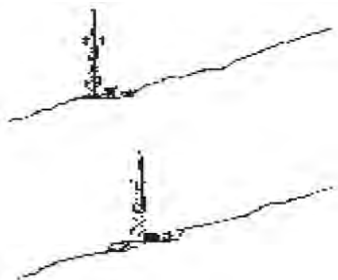
Evitare collocazioni sulle creste, scegliendo posizioni per cui la vista della torre risulti al di sotto della linea dell'orizzonte da punti di osservazione privilegiati.



Laddove non sia possibile evitare le creste, la collocazione delle torri in posizione arretrata rispetto al fronte del rilievo garantisce una riduzione della percezione dell'altezza complessiva da alcuni punti di vista.



Sfruttare piani orizzontali naturali già esistenti, evitando sbancamenti e livellamenti.

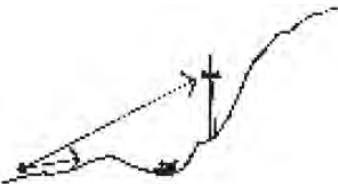


All'interno della **brughiera** è opportuno

Relazionare l'installazione agli elementi costruiti esistenti senza creare nuovi punti focali.



Sfruttare la topografia per ascondere le strutture accessorie.



Evitare la creazione di percorsi di accesso che guidino lo sguardo direttamente alla torre.

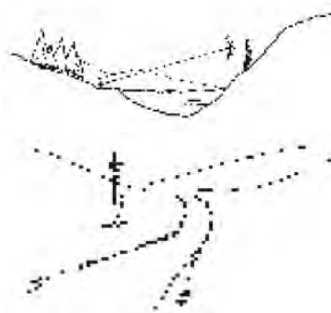


Disegnare i percorsi seguendo il naturale andamento del terreno.



All'interno delle **valli** è opportuno

Evitare collocazioni in cui le torri risultino dominanti nelle valli chiuse.



Considerare gli effetti cumulativi dovuti alla presenza di più torri poste in posizioni prominenti visibili sequenzialmente dalle strade di attraversamento della valle.



Tabella 5 – Indicazioni di posizionamento in relazione agli specifici paesaggi delle Highlands e Islands scozzesi

## Regolamentazioni e linee guida per gli impianti di telecomunicazione della città di San Diego, California, USA

La città di San Diego possiede una serie di regolamentazioni e linee guida finalizzate, da un lato a normare le procedure di autorizzazione degli impianti di telecomunicazione (con particolare riferimento alla tecnologia *wireless*), dall'altro a suggerire criteri di progettazione volti a ridurre il consumo di suolo, l'impatto visivo degli impianti e a creare un ambiente urbano piacevole attraverso uno sviluppo ordinato ed efficace di tali tecnologie.

In particolare, le “*Wireless Communication Facility (WCF) Regulations*” (all'interno della sezione 141.0420 del *San Diego Municipal Code*) stabiliscono, in base alle caratteristiche del sito oggetto della proposta, il tipo di permesso necessario all'installazione di un impianto. In ogni caso, per qualsiasi impianto di telecomunicazione, è richiesto che tutti gli elementi che compongono il sistema (antenne e ogni altro equipaggiamento necessario) abbiano le più piccole e meno visivamente intrusive dimensioni e che si persegua la maggiore integrazione possibile agli elementi esistenti.

L'*Information Bulletin* 536, *Wireless Communication Facilities*, del novembre 2017 impone di documentare, nelle richieste di autorizzazione degli impianti, lo stato di fatto del luogo prescelto per l'installazione con idoneo rilievo fotografico; ad esso faranno seguito fotosimulazioni atte a garantire la comprensione delle trasformazioni indotte. Analisi storiche dovranno completare l'istanza di autorizzazione qualora il luogo prescelto sia segnalato come luogo di importanza storica o i operi su strutture che abbiano più di 45 anni; in questo caso dovrà, inoltre, dimostrarsi l'impossibilità di collocarsi in altra area.

La *Council Policy* 600-43 stabilisce una gerarchia di quattro categorie di siti (dai più idonei ai meno idonei) individuando le aree più favorevoli alla localizzazione degli impianti in quelle industriali e commerciali.

Il *City's General Plan*, alla sezione *Urban Design Element* UD-A.15, esorta a minimizzare l'impatto visivo delle antenne mediante le seguenti strategie:

- nascondendo, quando possibile, le attrezzature wireless nelle strutture esistenti, altrimenti sfruttando tecniche di camuffamento ed elementi schermati così che siano mimetizzate nel contesto;

- progettando le strutture perché siano esteticamente piacevoli e rispettose del contesto;
- nascondendo nel sottosuolo, o in strutture discrete, le attrezzature meccaniche ed i dispositivi associati alle strutture principali.

Operativamente le *Wireless Communication Facility Guidelines* illustrano come raggiungere tali obiettivi attraverso l'illustrazione di buone e cattive pratiche e fornendo indicazioni per la progettazione ottimale degli impianti.

Al fine di un corretto inserimento paesaggistico degli impianti di telecomunicazione su edifici esistenti si suggeriscono espedienti atti a minimizzarne l'impatto visivo. L'occultamento delle strutture può avvenire mediante opportuna collocazione dietro gli elementi propri dell'edificio o anche attraverso addizioni architettonicamente compatibili con le preesistenze. Anche le installazioni su struttura propria possono essere opportunamente camuffate grazie all'utilizzo di pali porta bandiera, falsi alberi, lampioni.

La vegetazione può essere adoperata per schermare antenne o aree di servizio mediante l'inserimento di alberature singole, o raggruppate in modo da costituire una fitta vegetazione.

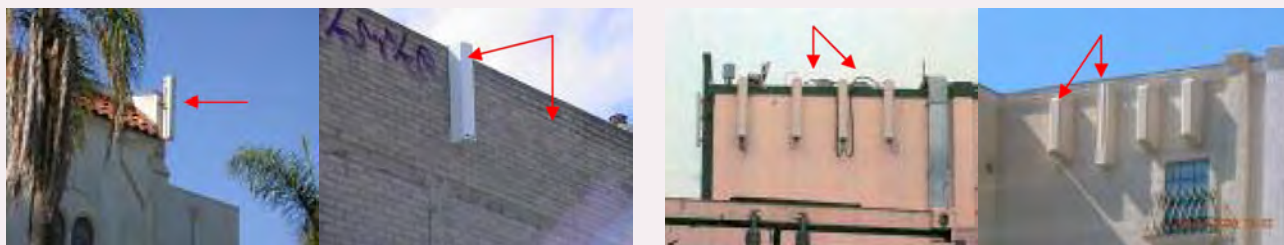


Fig. 80 - Esempi di installazioni in facciata inappropriate: nelle installazioni di facciata è necessario adottare alcune accortezze ed evitare posizioni asimmetriche, prominenti rispetto al prospetto, adozione di colori in evidente contrasto con il supporto, eccessiva visibilità di cavi e supporti, disegualianza per dimensioni, forma e colori di elementi giustapposti.



Fig. 81 - Installazioni su torri dell'acqua: anche quando il supporto per le installazioni di telecomunicazione è rappresentato da elementi di per sé già "tecnologici" la disposizione e le modalità di installazione devono essere tali da garantire ordine e sobrietà di percezione. È opportuno, ad esempio, prevedere nella loro disposizione schemi simmetrici rispettosi delle forme del supporto (a sinistra) ed evitare l'eccessiva visibilità dei cavi e degli elementi accessori (a destra).



Fig. 82 - Esempi di installazioni sul tetto con addizioni appropriate: il mascheramento di impianti per le telecomunicazioni su edifici esistenti può avvenire talvolta attraverso l'aggiunta di nuovi elementi architettonici. La modificazione degli edifici mediante addizioni deve, naturalmente, tener conto delle proporzioni dell'edificio, della sua simmetria, dei materiali e dei colori già presenti. Le immagini mostrano l'aggiunta di cornicioni del tetto con l'utilizzo dei materiali preesistenti.

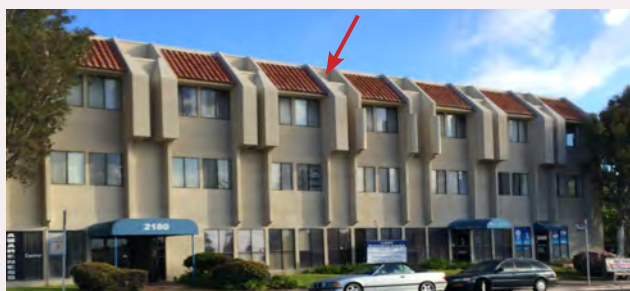


Fig. 83 - Esempi di addizioni appropriate: il mascheramento delle antenne può avvenire anche attraverso l'aggiunta di elementi architettonici decorativi purché non alterino l'architettura dell'edificio esistente. L'integrazione su edifici esistenti deve sempre considerare la scala, la simmetria e le caratteristiche formali dell'edificio.



Fig. 84 - Camuffamento mediante uso di finta vegetazione: la scelta deve essere effettuata secondo tipologie arboree diffuse nell'area di installazione. I falsi alberi devono essere posizionati all'interno o vicino ad un gruppo di alberi naturali e la dimensione deve essere adeguata a quella degli alberi esistenti per non creare un effetto di fuori scala. Qualora si scelga di installare le antenne su alberature esistenti è opportuno disporle in maniera tale che non siano visibili tenendo conto delle variazioni stagionali della chioma.



Fig. 85 - Collocazione in elementi di arredo urbano: le antenne, di piccole dimensioni come le microcelle, possono essere efficacemente incorporate nelle aste delle bandiere, in elementi scultorei, negli arredi urbani, nei lampioni o nei segnali stradali.



Fig. 86 - Alloggiamento dei cavi: i cavi devono sempre essere alloggiati all'interno delle strutture. Laddove la costruzione esistente non lo consenta, è necessario prevedere aggiunte la cui dimensione sia la minima necessaria al passaggio dei cavi. Le aggiunte riprenderanno materiali, colori e finiture proprie della struttura preesistente. Nelle immagini il passaggio dei cavi è realizzato all'interno di un'estensione dell'architettura realizzata in forme consone all'edificio preesistente.



Fig. 87 - Alloggiamento dei cavi: l'immagine mostra una modalità non appropriata di realizzare il passaggio dei cavi



Fig. 88 - Pertinenze e strutture di servizio: le pertinenze possono essere opportunamente mascherate mediante l'uso di vegetazione. Le strutture di servizio dovranno essere opportunamente integrate facendo riferimento a forme materiali e colori del contesto e dell'edificio cui eventualmente si addossano.

## Le linee guida della Western Australian Planning Commission, 2004 e 2007

L'importanza di un giusto equilibrio tra la necessità di una rete di telecomunicazioni efficiente e la protezione dei valori scenici del paesaggio è riconosciuta nell'Australia occidentale dalla *Telecommunications Infrastructure State Planning Policy 5.2* del 2004 che, accompagnata da specifiche linee guida, intende fornire indicazioni chiare relative all'ubicazione, al posizionamento e alla progettazione delle infrastrutture per le telecomunicazioni.

In particolare, le *"Guidelines for the location, siting and design of telecommunications Infrastructure"* sono predisposte nel 2004 dalla *Western Australian Planning Commission* allo scopo di supportare le istituzioni e i pianificatori nella programmazione di infrastrutture per le telecomunicazioni alla scala locale, riducendo il più possibile le incertezze legate al processo decisionale anche grazie al coinvolgimento della popolazione.

Si tratta di un documento consultivo da applicarsi alla fase di pianificazione strategica. Le linee guida si rivolgono tanto ai professionisti, proponenti di impianti per le telecomunicazioni, tanto alle amministrazioni locali deputate alla valutazione del processo. Esse raccomandano:

- che ci sia un approccio integrato e coordinato nella pianificazione degli impianti di telecomunicazioni similmente a quanto avviene per altre reti tecnologiche come gli impianti per la distribuzione dell'energia;
- che la localizzazione degli impianti sia tale da minimizzare i possibili impatti negativi sulla panoramicità dei luoghi, sia di carattere generale che legata a particolari viste (in particolare da percorsi turistici, belvedere, luoghi di ricreazione);
- che la localizzazione degli impianti sia tale da minimizzare i possibili impatti negativi su aree di valore naturalistico o storico;
- che i cavi legati agli impianti siano interrati;
- che le torri per le telecomunicazioni siano situate all'interno di aree commerciali, industriali e rurali e comunque al di fuori di aree identificate come aree di conservazione;
- che la progettazione delle torri di telecomunicazione e degli impianti ausiliari ne preveda l'integrazione con edifici e strutture esistenti;

- che, in via generale, sia perseguita la co-localizzazione degli impianti;
- che siano adottate misure quali il camuffamento, la coordinazione dei colori e l'uso di vegetazione per schermare almeno la base di torri e strutture ausiliarie, e attirare l'attenzione lontano dalla torre.

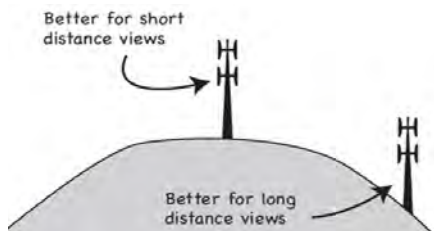
Si fa carico specificamente degli aspetti visivi il manuale *"Visual Landscape Planning in Western Australia"*, prodotto nel 2007 ancora dalla *Western Australian Planning Commission*.

Diverse sono le strategie suggerite in riferimento a localizzazione, posizionamento e design degli impianti per una mitigazione degli impatti visivi.

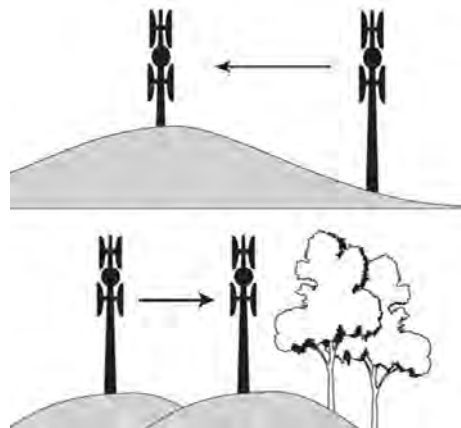


Fig. 89 - *Integrazione: integrare un'antenna per le telecomunicazioni ad un edificio o una struttura esistente non significa semplicemente giustapporre gli elementi, ma progettare i nuovi impianti in modo che i configurino come parte integrante del supporto che utilizzano. Diversi sono gli espedienti utilizzabili: 1. Adeguamento alle dimensioni complessive (altezza e scala) della struttura; 2. Abbinamento del colore a quello delle pareti di supporto; 3. Creazione di un elemento architettonico apposito, come una guglia, una colonna, una ciminiera; 4. Estensione di un elemento di facciata.*

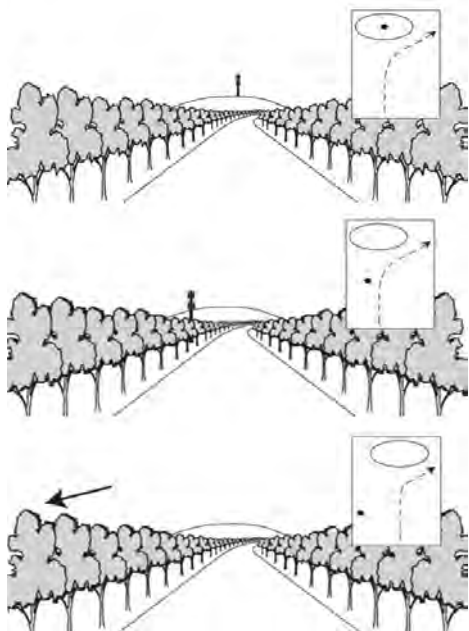
La localizzazione su un crinale o lungo il pendio è da valutare in base al tipo di vista che si ha da punti chiave: la collocazione di una torre per le telecomunicazioni è più opportuna in sommità per viste a breve distanza, lungo il pendio per viste a lunga distanza.



È opportuno sfruttare la topografia per ridurre l'altezza complessiva della torre e localizzarla vicino ad elementi della stessa scala.



È bene evitare il posizionamento di torri direttamente nei punti focali di una vista e usare la vegetazione esistente per schermarle.



Evitare ingombri che non siano in linea con la torre, combinare più torri in modo da ridurne l'ingombro visivo; alleggerire la massa visibile.

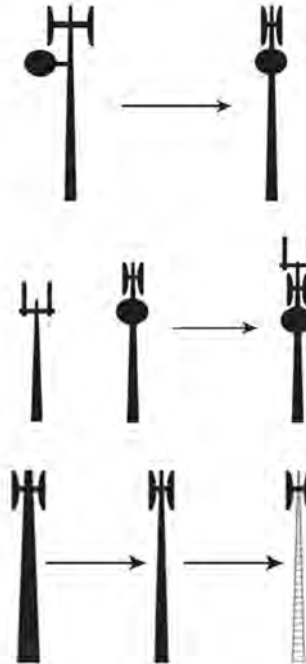


Tabella 6 – Alcune strategie indicate dal “Visual Landscape Planning in Western Australia”



## Per una verifica

### La fase conoscitiva

Nella scelta del luogo di installazione di *grandi impianti*.

#### 1. Hai verificato la coerenza del progetto con i piani, i programmi e la normativa esistenti?

Sei, cioè, venuto a conoscenza di:

- quali sono le disposizioni degli strumenti di pianificazione territoriale alle diverse scale?
- quali sono le disposizioni degli strumenti di pianificazione esplicitamente dedicati al paesaggio?
- quali sono le disposizioni regionali in materia di Valutazione di Impatto Ambientale?
- quali sono i vincoli e le disposizioni di tutela vigenti?
- quali sono le dinamiche di trasformazione in atto o previste per le aree potenzialmente interessate dal progetto?

#### 2. Hai ricostruito le vicende e le dinamiche storiche che hanno prodotto i paesaggi potenzialmente oggetto della trasformazione?

Sei, cioè, venuto a conoscenza di:

- quali sono state le dinamiche storiche di trasformazione, naturali e antropiche, nelle principali epoche che hanno portato all'attuale assetto (lettura diacronica)?
- quali sono i segni di trasformazione delle diverse epoche che permangono ancora oggi leggibili (lettura sincronica)?

#### 3. Hai tenuto conto della percezione storica e attuale che hanno del paesaggio le popolazioni?

Sei, cioè, venuto a conoscenza di:

- quali luoghi/oggetti sono carichi di significati (simbolici, culturali, di identità, ecc.) per l'immaginario collettivo (locale e generale, storico e contemporaneo) e per le popolazioni locali, anche se privi di specifici manufatti?
- quali significati sono attribuiti dalle popolazioni (locali e sovralocali) ai luoghi oggetto di trasformazione alle diverse scale?
- quali sono i luoghi di abituale frequentazione e legati ad occasioni particolari?

#### 4. Sei venuto a conoscenza dell'architettura attuale dei luoghi?

Sei, cioè, venuto a conoscenza:

- di quali sono gli elementi strutturali, naturali e culturali, del paesaggio dell'ambito di studio?
- di qual è l'organizzazione morfologica e funzionale degli spazi, edificati e non edificati, costruiti e naturali dell'area studio?
- quali sono gli elementi geomorfologici?
- se i luoghi interessati dal progetto appartengono a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi)?
- se ci sono specie o habitat di interesse comunitario o locale?
- di quali sono gli elementi e gli ambiti di maggiore sensibilità paesaggistica dal punto di vista naturale, storico-culturale, percettivo?
- di quali sono gli elementi e gli ambiti di maggiore criticità paesaggistica dal punto di vista naturale, storico-culturale, percettivo?
- di quali sono gli elementi costruiti (elementi ed emergenze storico-architettoniche, tessuti edificati, infrastrutture, impianti tecnologici, filari e macchie arboree ecc.)?
- quali sono i caratteri percettivi - visivi dei luoghi?
- se l'area appartiene a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici?
- di quali sono i materiali, i colori, le tecniche costruttive storiche prevalenti degli elementi costitutivi dei luoghi? Quali quelli recenti?
- di quali sono i caratteri visivi dei luoghi?
- di quali sono i punti da cui sarebbe visibile l'impianto (tenendo conto dell'esistenza di punti panoramici, la vicinanza di percorsi e di aree frequentate dalla popolazione)?

Nella determinazione dell'area di influenza di *piccoli impianti*.

#### 5. Hai verificato:

- da dove è visibile l'impianto soprattutto in relazione a punti notevoli (punti panoramici, piazze, percorsi frequentati, ecc.)?

- qual è l'ambito di studio che è opportuno considerare rispetto alla conca visiva da cui è percepibile il progetto?
- in quale contesto paesaggistico si colloca l'area oggetto delle trasformazioni?
- quali sono i suoi caratteri naturali?
- quali sono i suoi caratteri antropici?
- sono presenti caratteri di storicità?
- sono attribuiti al luogo particolari significati?
- si tratta di luoghi di particolare frequentazione?
- quali sono i vincoli di legge vigenti?
- quali sono i caratteri dell'elemento di supporto? Quali i materiali? Quali i colori?
- qual è l'uso attuale del luogo di installazione, come è cambiato nel tempo e come potrà essere modificato dall'installazione?

## La fase progettuale

### 1. Hai verificato la normativa vigente?

- Hai verificato la coerenza del progetto con i piani, i programmi e le normative esistenti?
- Hai verificato la coerenza tra le proprie scelte e le indicazioni dei piani di settore (piani del traffico, piani energetici, ecc.)?
- Il progetto modifica, in qualche modo, le motivazioni alla base delle disposizioni di tutela?

### 2. Il progetto è adeguatamente descritto in relazione agli aspetti paesaggistici?

- Il progetto è adeguatamente descritto sia nelle linee generali che nelle sue componenti?
- Hai effettuato rappresentazioni dell'area d'intervento e delle opere in progetto sovrapposte con lo stato di fatto?
- Hai verificato l'adeguatezza architettonica del progetto con l'intorno, o con gli edifici esistenti per quanto riguarda gli aspetti formali, materici, cromatici?
- Hai considerato gli aspetti paesaggistici delle alternative possibili nella scelta di forma, colore, materiale?
- Hai valutato diverse alternative di localizzazione dell'impianto dal punto di vista paesaggistico?
- Hai verificato le visuali da cui è percepibile l'intervento?
- Hai approntato una carta dell'influenza visiva dell'impianto?
- Hai realizzato fotomontaggi e simulazioni che possano far capire gli impatti visivi del nuovo impianto?

### 3. Hai adeguatamente valutato e rappresentato gli impatti?

- Hai valutato gli impatti visivi della nuova installazione?
- Hai valutato gli effetti cumulativi derivanti dalla presenza nella stessa area di più infrastrutture?
- Hai verificato l'eventuale alterazione dello *skyline* naturale e antropico e la modificazione dell'assetto percettivo complessivo?
- Hai previsto misure di mitigazione e compensazione?



# ALLEGATI

# Allegato 1. Modulistica e documentazione per procedure paesaggistiche “semplificate”

## 1. FACSIMILE istanza di autorizzazione paesaggistica con “procedimento semplificato” (allegato C di cui all’art. 8, comma 1 del DPR 31/2017)

In carta legale se dovuta e nella misura stabilita.

All’amministrazione competente al rilascio dell’autorizzazione paesaggistica

**Oggetto: Istanza di autorizzazione paesaggistica con procedimento semplificato**, ai sensi del DPR 13 febbraio 2017, n. 31 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata” e per gli effetti dell’art. 146, comma 9 del D.Lgs n. 42/2004

Il sottoscritto....., residente a .....,  
in Via ....., n....., tel/fax. ....,  
e-mail ..... Codice Fiscale (o Partita IVA) .....,  
proprietario (o altro titolo) dell’immobile sito in ....., Via .....,  
foglio ....., mappale .....,

**chiede**

a codesta Amministrazione, il rilascio dell’autorizzazione paesaggistica con procedimento semplificato di cui all’art. 3 del DPR 13 febbraio 2017, n. 31 per la realizzazione del seguente intervento di lieve entità.....  
riconducibile alla voce ..... dell’allegato B, così come indicato nella documentazione tecnica allegata (composta dalla scheda semplificata di cui all’Allegato D e dagli elaborati di progetto) e redatta da .....,  
con sede in ....., Via ....., n. ....,  
tel/fax ....., e-mail ..... abilitato all’esercizio della professione in quanto iscritto  
al n....., dell’ordine/collegio ....., della provincia di .....

A tal fine dichiara che l’intervento necessita di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell’art. 3, del DPR 13 febbraio 2017, n. 31, in quanto lo stesso ricade in ambito assoggettato a tutela paesaggistica ai sensi:

- dell’art. 136, comma 1, lettera ..... del D.Lgs n. 42/2004, in quanto assoggettato a tutela paesaggistica con specifico provvedimento (DM ....; DGR ....);
- dell’art. 142, comma 1, lettera ..... del D.Lgs n. 42/2004, in quanto ricadenti entro ..... (fasce di rispetto del ...;

Parco ...; ambiti boscati; ...);

- dell'art. 134, comma 1, lettera c) del D.Lgs. n. 42/2004;

e che le opere previste sono attribuite alla competenza di codesta Amministrazione ai sensi dell'art. 80, comma ....., lettera ....., della Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12.

*(in caso di intervento di variante)*

Il sottoscritto dichiara altresì che per precedenti interventi su tale immobile è stata rilasciata da ..... (*indicare l'Ente*), l'autorizzazione paesaggistica n. ...., in data ..... della quale si produce copia oppure che non si produce in copia in quanto agli atti dell'ente medesimo.

Si allegano a corredo della domanda:

- la scheda semplificata di cui all'allegato D al DPR 31/2017;
- gli elaborati di progetto individuati nell'allegato D al DPR 31/2017.

Il richiedente chiede che ogni comunicazione o notificazione degli atti amministrativi inerenti il procedimento venga inoltrata a:

Sig. .... tel. ....

Via ..... n. .... Comune .....

Data .....

Firma .....

## **2. DOCUMENTAZIONE da allegare alle istanze di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità (allegato D di cui all'art. 8, comma 1 del DPR 31/2017)**

Le istanze di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, che sono soggetti a procedimento autorizzatorio semplificato ai sensi dell'art. 3 del DPR 31/2017, devono essere corredate da una relazione paesaggistica semplificata, redatta da un tecnico abilitato, nelle forme di cui all'Allegato «D».

Alle autorizzazioni semplificate, come esplicitamente stabilito dal comma 2 dell'art. 8 del DPR 31/2017, non si applicano le disposizioni del DPCM 12 dicembre 2005, che individuava la documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti (il riferimento è alla "Scheda per la presentazione della richiesta di autorizzazione paesaggistica per le opere il cui impatto paesaggistico è valutato mediante una documentazione semplificata" richiamata dall'art. 2, comma 2 del DPR 139/2010 ora abrogato).

## Relazione paesaggistica semplificata

**1. Richiedente (1)**.....

persona fisica/società impresa ente

**2. Tipologia dell'opera e/o dell'intervento (2):**

.....

**3. Carattere dell'intervento** (temporaneo/permanente)

**4. Destinazione d'uso**

- residenziale ricettiva/turistica industriale/artigianale agricolo commerciale/direzionale;
- altro.....

**5. Contesto paesaggistico dell'intervento e/o dell'opera**

- centro o nucleo storico area urbana;
- area periurbana;
- insediamento rurale (sparso e nucleo);
- area agricola area naturale area boscata ambito fluviale ambito lacustre;
- altro.....

**6. Morfologia del contesto paesaggistico**

- pianura versante;
- crinale (collinare/montano);
- piana valliva (montana/collinare);
- altopiano/promontorio costa (bassa/alta);
- altro.....

**7. Ubicazione dell'opera e/o dell'intervento**

1. estratto cartografico (catasto/CTR/IGM/ortofoto). L'edificio o area di intervento deve essere evidenziato sulla cartografia attraverso apposito segno grafico o coloritura;
2. estratto cartografico degli strumenti della pianificazione urbanistica comunale e relative norme;
3. estratto cartografico degli strumenti della pianificazione paesaggistica e relative norme. (3)

**8. Documentazione fotografica dello stato attuale**

Le riprese fotografiche devono permettere una vista di dettaglio dell'area di intervento e una vista panoramica del contesto da punti dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del contesto paesaggistico le aree di intervisibilità del sito. Le riprese fotografiche vanno corredate da brevi note esplicative e da una planimetria in cui siano indicati i punti di ripresa fotografica.

**9.a. Presenza di immobili ed aree di notevole interesse pubblico (artt. 136, 141, 157 D.Lgs 42/2004)**

Tipologia di cui all'art.136, c. 1: a) cose immobili; b) ville, giardini, parchi; c) complessi di cose immobili; d) bellezze panoramiche.

Estremi del provvedimento di tutela, denominazione e motivazione in esso indicate

.....

**9.b. Presenza di aree tutelate per Legge (art. 142 del D.Lgs 42/2004)**

a) territori costieri; b) territori contermini ai laghi; c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua; d) montagne superiori 1.200/1.600 m; e) ghiacciai e circhi glaciali; f) parchi e riserve; g) territori coperti da foreste e boschi; h) università agrarie e usi civici; i) zone umide; l) vulcani; m) zone di interesse archeologico.

**10. Descrizione sintetica dello stato attuale dell'immobile o dell'area di intervento (4)**  
.....

**11. Descrizione sintetica dell'intervento e delle caratteristiche dell'opera** (dimensioni materiali, colore, finiture, modalità di messa in opera, ecc.) con allegata documentazione di progetto (5)  
.....

**12. Effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera (6)**  
.....

**13. Eventuali misure di inserimento paesaggistico (7)**  
.....

**14. Indicazioni dei contenuti precettivi della disciplina paesaggistica vigente in riferimento alla tipologia di intervento: conformità con i contenuti della disciplina**  
.....

Firma del Richiedente  
.....

Firma del Progettista dell'intervento  
.....

(1) La compilazione della scheda è a carico del soggetto che richiede l'autorizzazione paesaggistica.

(2) L'indicazione della tipologia dell'opera deve essere accompagnata dal riferimento preciso alle fattispecie di cui all'Allegato B.

(3) Lo stralcio deve riportare una rappresentazione significativa della struttura territoriale e dei caratteri paesaggistici.

(4) La descrizione deve riportare la lettura dei caratteri che effettivamente connotano l'immobile o l'area di intervento e il contesto paesaggistico, anche con riferimento ai quadri conoscitivi degli strumenti della pianificazione e a quanto indicato dalle specifiche schede di vincolo. Il livello di dettaglio dell'analisi deve essere adeguato rispetto ai valori del contesto e alla tipologia di intervento.

(5) La documentazione, in relazione alla tipologia e consistenza dell'intervento, può contenere fotoinserti del progetto comprendenti un adeguato intorno dell'area di intervento desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, al fine di valutare il corretto inserimento.

(6) Tale valutazione si ricava dal confronto fra le caratteristiche dello stato attuale, gli elementi di progetto e gli obiettivi della tutela. Si elencano, a titolo esemplificativo, alcune delle possibili modificazioni dell'immobile o dell'area tutelata: cromatismi dell'edificio; rapporto vuoto/pieni; sagoma; volume; caratteristiche architettoniche; copertura; pubblici accessi; impermeabilizzazione del terreno; movimenti di terreno/sbancamenti; realizzazione di infrastrutture accessorie; aumento superficie coperta; alterazione dello skyline (profilo dell'edificio o profilo dei crinali); alterazione percettiva del paesaggio (intrusione o ostruzione visuale); interventi su elementi arborei e vegetazione.

(7) Qualificazione o identificazione degli elementi progettuali finalizzati ad ottenere il migliore inserimento paesaggistico dell'intervento nel contesto in cui questo è realizzato.



# Allegato 2. Linee Guida per l'attenta progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica. Sezione 2 Reti e impianti di telecomunicazione

Le linee guida fanno parte dei documenti di indirizzo per le infrastrutture a rete del Piano Paesaggistico Regionale e sono adottate con deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2009 n 8/10974 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia del 22 gennaio 2010, ottavo supplemento straordinario.

## 1. IL SISTEMA RADIO-TELEVISIVO DELLE TELECOMUNICAZIONI

Le recenti e continue innovazioni tecnologiche nel campo delle telecomunicazioni, con la diffusione della trasmissione via cavo e via satellite, consentono di mettere in stretta connessione il sistema delle telecomunicazioni radio-televisive con quello delle telecomunicazioni propriamente dette, tra cui la telefonia mobile.

*Il sistema degli impianti radio-televisivi è costituito da:*

- gli impianti atti alla trasmissione (trasmettitori e ripetitori), caratterizzati dalle particolari esigenze della zona da servire, dalla sua ampiezza e dalle relative necessità per i collegamenti a microonde. Possono essere di dimensioni considerevoli sostenuti da tralicci di notevole altezza per supportare più sistemi radianti e per dominare il bacino d'utenza;
- le attrezzature di servizio, collocate in situazioni visibili da un centro trasmittente o da un ripetitore d'aggancio e da tutta l'area servita, sono di diverse dimensioni e tipologia a seconda della funzione richiesta;
- gli impianti di ricezione ad uso domestico (antenne, paraboloidi). Tra queste vanno considerate anche le antenne di radioamatori (di dimensioni in altezza spesso notevoli) e quelle per usi pubblici (sicurezza, etc.).

*Il sistema degli impianti di telecomunicazione fissa è costituito da:*

- la rete di accesso o distribuzione, che collega l'apparecchio telefonico dell'utente e il più vicino commutatore. È in genere interrata (via cavo), ma vi possono essere anche linee aeree sostenute da pali di qualche metro di altezza fuori terra, con conduttori nudi o cordati, nel caso di zone a bassa densità telefonica o utenze sparse sul territorio;
- l'autocommutatore per lo smistamento del traffico telefonico, di minimo ingombro, anche interno agli edifici;
- la rete di giunzione, ossia gli elementi che collegano tra loro gli autocommutatori: sono interrati (via cavo) o formano "ponti radio", costituiti da ricetrasmittitori (antenne e ripetitori passivi di varia dimensione) e strutture portanti. Le strutture portanti sono tralicci anche di notevoli dimensioni; sono in genere installati in località con particolari caratteristiche orografiche (vette, emergenze ecc.).

*Il sistema degli impianti di telefonia mobile (radiomobile) è caratterizzato da antenne, celle o microcelle, su supporto verticale autonomo (pali) o inserite su elementi verticali esistenti (edifici, costruzioni, manufatti tecnici, etc.).*

### (Criticità paesaggistiche)

Dal punto di vista paesaggistico incidono innanzitutto le differenze dimensionali e le proporzioni geometriche, e in secondo ordine le caratterizzazioni tecnico-morfologiche, pertanto i criteri vengono distinti tra:

- grandi e medi impianti, comunque di dimensioni significative;
- piccoli impianti diffusi (antenne di ricezione ad uso domestico, parabole, microcelle).

Se nel primo caso l'attenzione è rivolta soprattutto al controllo dell'incidenza paesaggistica data dalle dimensioni degli impianti, sia dell'elemento tecnologico sia del supporto degli stessi, quando necessario; nel secondo caso la principale criticità è data dal "disordine visivo" e architettonico dovuto al proliferare apparentemente casuale degli impianti e quindi dall'impatto generato dalla sommatoria di essi sulle connotazioni proprie dei diversi paesaggi locali.

Le problematiche variano in ogni caso in relazione al contesto urbano o extraurbano, coinvolgendo in modo diverso rapporti e relazioni con le caratterizzazioni morfologiche, orografiche, vegetazionali e storico-culturali e simboliche dell'intorno.

In particolare:

- in area urbana, questi impianti, nella loro comunque diversificata caratterizzazione, sono di fatto oggi manufatti costitutivi della città, le criticità nascono dalla scarsa cura progettuale, spesso accompagnata dalla non considerazione delle relazioni e connotazioni che vanno a definire l'immagine urbana. L'effetto è l'introduzione di manufatti scarsamente qualificati e talvolta in aperto inconsapevole contrasto con i caratteri propri del contesto urbano consolidato. A questo si somma l'incontrollata proliferazione degli elementi ad uso domestico o di dimensione contenuta e diffusione capillare, che vanno ad incidere in modo significativo sul decoro dello spazio pubblico e della scena urbana. La ricerca di una più elevata qualità del disegno e di regole condivise di disposizione dei manufatti sono le linee di azione da perseguire per il miglioramento paesaggistico delle reti;
- in area extraurbana, gli impianti, in particolare i più grandi, sono spesso collocati in posizioni dominanti, di forte richiamo identitario ed elevato valore panoramico, possono quindi incidere fortemente sulla percezione complessiva del paesaggio. Anche in questo caso si assiste spesso all'incontrollata giustapposizione di elementi scarsamente qualificati e morfologicamente eterogenei. Cura del manufatto, progettazione attenta e unitaria dell'impianto nel contesto, ricerca di soluzioni tecniche e stilistiche innovative possono contribuire sia alla riqualificazione delle reti esistenti sia all'assegnazione di nuovi valori identitari ai paesaggi regionali.

La presenza di molteplici operatori sul mercato, le continue evoluzioni tecnologiche, lo sviluppo dei sistemi di ricezione via satellite e la carenza di quadri chiari di regolamentazione degli interventi, ha acuito, negli ultimi anni, le problematiche legate alla moltiplicazione e disseminazione degli impianti sul territorio con effetti di deturpamento della scena urbana e dello skyline urbano ed extraurbano.

Tali impianti, inoltre, si sommano agli altri elementi tecnologici verticali, come gli impianti di illuminazione e gli impianti di trasmissione e distribuzione dell'energia (tralicci, pali, cavi, etc.), contribuendo ad accrescere la percezione complessiva di "disordine" e "disturbo".

In particolare, nel caso della telefonia mobile, la necessità per ogni operatore telefonico di installare impianti in modo capillare, il mancato utilizzo delle strutture già esistenti, la differenziazione dei tipi di installazione (design, colore, altezza, apparecchio tecnico) ha creato una vera propria invasione di antenne per telefonia mobile che ha ulteriormente incrementato il fenomeno sopradescritto.

### (Progetto e paesaggio)

È indispensabile che regolamenti edilizi e norme tecniche di attuazione dei piani urbanistici comunali contemplino una sezione specifica dedicata alla definizione delle regole di appropriata collocazione di tutti questi elementi, regole da condividere con i cittadini e da definire sulla base di un'attenta lettura delle connotazioni proprie del contesto urbano ed extraurbano locale. Inoltre, occorre:

- prevedere misure che leghino la realizzazione di nuovi impianti alla riorganizzazione e alla riduzione del numero di quelli esistenti, raggiungibile in particolare attraverso l'unificazione dei sostegni e la centralizzazione degli impianti;

- promuovere soluzioni tecniche che coniughino innovazione tecnologica e ricerca di un design qualificato dei diversi elementi, manufatti e supporti.

## **1.1 Grandi e medi impianti**

### *(Criteri generali per l'inserimento paesaggistico)*

È importante che, per ogni tipo di installazione, venga ricercata la soluzione migliore per il contesto in cui si inserisce. Essa dipende dal tipo di contesto e dalle dimensioni dell'impianto tecnico. Per i grandi impianti, caratterizzati da dimensioni considerevoli di antenne e ripetitori e dalla presenza, in alcuni casi, di un supporto anche di notevole altezza (tralicci, torri), è necessario uno studio a diverse scale, da integrare fra loro:

- una scala vasta, che consente di valutare gli impianti in rapporto alla presenza di siti naturali protetti, di siti storici di interesse nazionale o regionale, di luoghi simbolici, di punti e percorsi panoramici, di skyline fondamentali;
- una scala intermedia cui valutare l'interazione con la struttura del paesaggio, i manufatti architettonici, le componenti vegetali, le vie di comunicazione;
- una scala di dettaglio, per valutare l'immediato intorno degli impianti, gli accessi, le migliori modalità di installazione.

L'analisi del contesto è fondamentale sia nella progettazione di nuovi impianti, sia nella razionalizzazione di quelli esistenti.

### *(Scelta della localizzazione)*

In generale sono da evitare:

- le aree naturali protette al fine di non danneggiare anche il suolo e la vegetazione;
- le aree circostanti le zone naturali;
- le zone con insediamenti meritevoli di protezione (d'importanza nazionale e regionale);
- i dintorni di monumenti culturali isolati o di costruzioni singole meritevoli di protezione;
- gli itinerari di fruizione, dove l'installazione di antenne potrebbe compromettere le caratteristiche sostanziali del terreno (muri secchi, avvallamenti ecc.) o le componenti paesaggistiche (cappelle, crocifissi ecc.);
- la vicinanza ad elementi verticali simbolici con cui entrare in conflitto.

Valgono comunque in generale le stesse cautele e limitazioni già espresse per le *reti di trasmissione dell'energia*.

### *(Progetto e paesaggio)*

Si suggerisce la centralizzazione degli impianti che, pur se possono dare luogo a strutture più complesse e maggiormente visibili, evitano la disseminazione di manufatti tecnologici sul territorio.

Occorre:

- disincentivare la collocazione di nuovi sostegni laddove ve ne siano altri in funzione;
- definire semplici regole di ordine e decoro urbano per mitigare gli impatti degli impianti;
- studiare soluzioni di buon design e composizione in modo che gli impianti possano divenire qualificanti segni connotativi del paesaggio.

Premesso che ogni razionalizzazione degli impianti deve comportare la dismissione e lo smantellamento di strutture esistenti non necessarie, si indicano alcuni criteri per una attenta progettazione di nuove strutture ed elementi correlati alle reti di tele e radio comunicazione, tenendo conto anche delle possibili interferenze con la percezione del paesaggio da o verso percorsi e punti panoramici:

- inquadrare gli interventi in proposte complessive di riordino dei manufatti esistenti, secondo una logica di accorpamento e progettazione unitaria dei diversi elementi che rispetti e salvaguardi la continuità e accessibilità di eventuali percorsi di fruizione pubblica o punti panoramici;
- orientare la ricerca di materiali e strutture dei supporti/tralicci ed elementi correlati verso soluzioni formali e cromatiche che garantiscano una migliore integrazione degli stessi nel contesto e riducano l'impatto e gli effetti riflettenti;
- prevedere la mitigazione dei manufatti, parti più basse e basamenti, tramite idonee schermature verdi, in particolare in

corrispondenza dei percorsi di pubblico passaggio e fruizione e di eventuali belvedere limitrofi o prospicienti.

Lo smantellamento delle strutture non più in uso e la sistemazione delle relative aree di pertinenza deve fare obbligatoriamente parte di ogni progetto di nuovo sviluppo della rete.

È inoltre essenziale che vengano garantite le operazioni di manutenzione di strutture e aree di pertinenza.

### ***Elementi:***

#### **Antenne e parabole, ripetitori e relativi supporti**

##### *(Criteri di posizionamento e supporti)*

In generale è opportuno evitare la costruzione di nuovi impianti con tralicci, torri o altre strutture verticali autonome di notevole altezza.

In particolare, si suggerisce di:

- appoggiarsi a elementi preesistenti:
- 1. sfruttare l'orografia del luogo, collocando antenne e parabole in punti di per sé già elevati ancorché non emergenti e collegandole via cavo alla centrale;
- 2. sfruttare la morfologia del luogo per collocare i ripetitori passivi in punti elevati dei dintorni tali da poter ricevere il segnale anche da antenne paraboliche sistemate sulle coperture delle centrali in posizioni non emergenti rispetto alle linee di colmo, per esempio, posizionate in terrazzi ricavati nelle falde della copertura;
- 3. utilizzare per quanto possibile costruzioni e strutture tecnologiche esistenti (edifici terziari recenti, tralicci per l'energia elettrica, ecc.);
- 4. sono da escludersi collocazioni di impianti su edifici aventi particolare valore storico-artistico, salvo soluzioni di visibilità quasi nulla e non interferente con la percepibilità e riconoscibilità del manufatto e dei suoi componenti e delle sue connotazioni architettoniche e simboliche.
- nel caso in cui torri e tralicci di supporto (posti su edifici o posati a terra) siano necessari, studiare una opportuna localizzazione, anche al fine di ridurne la dimensione in altezza.

In generale:

1. privilegiare i siti già occupati da altri impianti tecnologici secondo un criterio di addensamento e concentrazione in coabitazione con altri servizi, qualora ciò sia compatibile dal punto di vista delle interferenze reciproche;

In ambito extraurbano:

1. in montagna, evitare installazioni lungo le linee di crinale, le creste e le dorsali montuose propendendo per sistemazioni a mezzacosta o su versanti boscati;
2. in collina e nelle valli seguire l'andamento della morfologia dei luoghi e non costituire nuovi punti focali;
3. collocare i ripetitori passivi in posizioni elevate ma non emergenti, di solito sui versanti poco sotto i crinali, curando il trattamento cromatico della struttura ai fini di un efficace integrazione con lo sfondo, analizzando in tal senso le caratteristiche della vegetazione e del suolo circostante. In linea di principio si può pensare di adottare un disegno, per ripetitori passivi e tralicci, analogo al mimetismo impiegato per i mezzi militari (grandi chiazze, anche geometriche, che riprendano i toni dell'ambiente circostante);
4. in ambito rurale valutare con grande attenzione gli effetti di eventuali installazioni concentrate;
5. in ogni caso, valutare il rapporto di scala tra la dimensione del manufatto e quella del contesto nel suo insieme e degli elementi che lo costituiscono e che più gli sono prossimi.

In ambito urbano:

1. le torri per le telecomunicazioni, anche di rilevanti dimensioni, possono divenire, grazie ad un design innovativo dei manufatti e ad una qualificata progettazione dell'intervento nel suo complesso, nuovi landmark e/o segni ordinatori del paesaggio;
2. i nuovi impianti devono essere collocati per quanto possibile nelle zone industriali o terziarie o nei paesaggi urbani di

più recente formazione che per struttura, morfologia, dimensioni e caratteristiche dei manufatti meglio si prestano ad accogliere elementi tecnologici innovativi;

3. nel caso di installazione all'interno di centri storici o su strutture o edifici storici tutelati o di notevole rilevanza per la percezione sociale, è importante valutare con grande attenzione le diverse alternative ai fini della migliore integrazione ricorrendo anche all'utilizzo di tecnologie innovative finalizzate al contenimento dimensionale.

### **1.2 Piccoli impianti diffusi (celle per telefonia mobile, antenne e parabole ad uso domestico)**

Per i piccoli impianti, divenuti diffusissimi sia in ambiente urbano che extraurbano, è particolarmente importante il ruolo che le amministrazioni locali possono svolgere tramite i regolamenti edilizi e gli strumenti di pianificazione, dedicando in essi specifica attenzione al contenimento dei possibili impatti paesaggistici negativi determinati da una disseminazione incontrollata di questi impianti.

Le indicazioni dovrebbero riguardare:

- regole prioritarie di localizzazione e distribuzione, tenendo conto anche degli altri elementi tecnologici esistenti o previsti e delle specifiche connotazioni del paesaggio locale;
- criteri di accorpamento delle strutture di supporto e di centralizzazione degli impianti ad uso domestico;
- indirizzi per l'attento posizionamento degli elementi nelle diverse parti del territorio comunale;
- le eventuali modalità di "mimetizzazione" degli elementi in particolari contesti.

#### **Celle per telefonia mobile:**

##### *(Criteri di localizzazione)*

Gli elementi tecnologici di trasmissione devono essere posti, per un buon funzionamento, ad una certa altezza. Questo requisito prestazionale può comportare l'introduzione di numerosi nuovi elementi a potenziale elevato impatto percettivo nello skyline urbano o rurale, è pertanto importante che vengano favorite e promosse soluzioni tese alla razionalizzazione dell'esistente, all'utilizzo di supporti già presenti (edifici e strutture), alla massima limitazione di celle su palificazioni da terra, alla attenta progettazione di queste ultime quando non evitabili.

In particolare:

- privilegiare localizzazioni delle celle su elementi di altezza elevata esistenti quali: edifici terziari e costruzioni recenti, ciminiere, torri dell'acqua, gasometri, silos, capannoni, tralicci o pali per l'energia elettrica, elementi di arredo urbano;
  - nel caso di collocazione su sostegni piantati al suolo:
1. privilegiare per quanto possibile collocazioni in affiancamento di infrastrutture a rete: arterie viabilistiche, linee ferroviarie, corridoi tecnologici etc.;
  2. valutare con attenzione la possibile competizione, per altezza e/o vicinanza, con altri elementi verticali di elevato valore simbolico (per esempio campanili, cupole, pinnacoli, torri storiche) al fine di non mortificarne percepibilità e riconoscibilità;
  3. non trascurare le opportunità di nuova connotazione di specifici contesti urbani o rurali offerta dall'attento inserimento e progettazione organica di elementi tecnologici di arredo;
- evitare in generale l'installazione su edifici storici o di particolare rilevanza identitaria, a meno di una completa integrazione nel manufatto grazie all'uso di tecnologie innovative (microcelle) o di accorgimenti di posizionamento.

##### *(Progetto e paesaggio)*

L'obiettivo di integrazione nel paesaggio deve essere perseguito tramite lo sviluppo contestuale di più linee di azione:

- razionalizzare la distribuzione degli impianti secondo principi di coerenza con gli obiettivi di qualificazione paesaggistica delle diverse parti del territorio;
- promuovere in generale modalità di inserimento tese a minimizzare la visibilità delle celle;
- coniugare le esigenze di realizzazione di nuovi impianti su sostegno proprio da terra, e quindi "visibili", con quelle di

ridefinizione di specifici spazi pubblici o arredi della città;

- assicurare in ogni caso un'adeguata e decorosa cura progettuale dei manufatti promuovendo la ricerca di soluzioni di design innovative e di dimensioni sempre più contenute.

È inoltre utile tenere presente che:

- nel caso di installazioni su manufatti ed edifici esistenti, deve essere comunque assicurato il rispetto delle particolari connotazioni dimensionali, morfologiche e stilistiche degli stessi, tenendo per esempio conto del rapporto pieni-vuoti, della presenza di elementi decorativi o simbolici significativi, di eventuali simmetrie di disegno o di particolari cromatismi, non sottovalutando le possibilità di mitigazione offerte da componenti edilizie e decorative già proprie dell'edificio;
- sono in genere da escludere installazioni su alberature, qualora inevitabili disporle tenendo conto del diverso effetto al variare della chioma nel corso dell'anno;
- l'integrazione delle celle in elementi di arredo urbano, lampioni, cartelloni può essere di più facile e qualificata soluzione che non quella su edifici;
- sono in genere da evitare soluzioni mimetiche a "camuffamento" dell'impianto, come nel caso di utilizzo di pali con fattezze di alberi, salvo situazioni ludiche e/o di voluta ostentata "artificializzazione" come parchi divertimenti etc., qualora si ritenga comunque necessario utilizzarle in contesti rurali o naturali è fondamentale allinearsi a colori, morfologia e altezza delle essenze arboree presenti all'intorno;
- la collocazione su sostegni propri al suolo, deve esser sempre accompagnata da una attenta ricerca progettuale tesa ad assicurare decoro e qualità architettonica al manufatto tecnologico e la piena integrazione dello stesso nel contesto, non trascurando le opportunità di nuova connotazione di specifici contesti urbani o rurali.

## **Antenne e parabole ad uso domestico**

### *(Criteri di posizionamento)*

Per queste tipologie di impianti deve essere perseguito quanto più possibile l'accorpamento degli impianti ad uso domestico in impianti centralizzati quanto meno a livello di singolo edificio.

In ogni caso devono essere seguiti i seguenti criteri di decoro, da coniugare con le caratteristiche morfologiche dei luoghi (vista dal basso e ravvicinata per condizioni pianeggianti, vista dall'alto o dall'esterno e lontano per condizioni collinari o montuose).

Sono sempre preferibili posizionamenti:

- su prospetti e fronti edilizi interni o comunque non visibili dagli spazi pubblici;
- sui tetti in posizione non svettante rispetto al colmo e/o allo skyline percepibile dalla strada, preferibilmente parzialmente occultata da elementi edilizi presenti quali camini, parapetti o cornicioni;
- su strutture accessorie (garage e simili) non visibili dalla strada;
- in spazi aperti retrostanti gli edifici.

Sono preferibili:

- posizionamenti sul fronte dell'edificio in secondo piano poco visibile dalla strada;
- posizionamenti sul colmo del tetto quando non sia visibile dalla strada;
- posizionamenti sui camini purché le antenne non ne superino l'altezza.

Sono sempre sconsigliati posizionamenti:

- su prospetti e fronti edilizi principali affacciati su strade o spazi pubblici o di pubblica circolazione;
- sul colmo del tetto o elementi morfologici emergenti (torrette, cornicioni, decorazioni ecc) visibili dallo spazio pubblico;
- sui tetti piani su strutture in elevazione.

Le necessità tecniche di installazione vanno inoltre coniugate con le esigenze di integrazione paesaggistica di forme e colori, anche tramite:

- l'utilizzo di antenne compatte e multifrequenza, di supporti reclinabili, di materiali innovativi;
- la coerenza cromatica di parabole ed elementi di supporto e/o l'utilizzo di materiali e design innovativi tendenti a qua-

lificare l'elemento tecnologico;

- l'utilizzo di materiali non scintillanti o riflettenti;
- l'esclusione di illuminazione diretta e di loghi commerciali.

Nel caso sia degli impianti di telecomunicazione sia di quelli radio-televisivi, si pongono necessità di attenta progettazione di linee interrate e linee con cavo aereo (palificate o aeree con cavi su facciata degli edifici). Si rimanda alle indicazioni fornite in merito nel capitolo dedicato alle reti per la distribuzione di energia (linee di distribuzione) del Sistema Elettrico/energetico nella sezione 1.

(Estratto: Sistema Elettrico/energetico sezione 1)

(Interramento dei cavi)

Alcune cautele sono comunque da tenere presenti in riferimento alle operazioni di scavo, che possono comportare:

- il prematuro abbattimento di alberi;
- la modificazione delle colture agricole lungo la linea;
- la modificazione della parcellizzazione e tessitura agraria;
- la modificazione del flusso naturale delle acque e della trama irrigua minuta;
- la distruzione di pavimentazioni storiche;
- la compromissione di siti archeologici noti e potenziali.

La scelta di interramento, pertanto, va effettuata tenendo conto:

- delle alterazioni o distruzioni apportate dalle operazioni di scasso e scavo;
- della loro maggiore o minore permanenza nel tempo;
- della possibilità di ripristino del soprassuolo;
- della sistemazione di situazioni antropiche alterate.

# BIBLIOGRAFIA



## Conoscenza e lettura del paesaggio

- Anguillari, E., Ferrario, V., Gissi, E., Lancerini, E. (cur.) (2011). *Paesaggio e benessere*. Milano: Franco Angeli
- Arnheim, R. (1969). *Visual thinking*. Oakland, California, USA: University of California Press (Trad. it.: 1971. *Il pensiero visivo. La percezione visiva come attività conoscitiva*. Torino: Einaudi)
- Banchini, R. (2011). *La relazione paesaggistica*. Roma: DEI Tipografia del Genio Civile
- Biasi, R., Scatena, D. (cur.) (2016). *Brevi lezioni di paesaggio*. Milano: Franco Angeli
- Consiglio d'Europa (2000). *Convenzione Europea del Paesaggio*
- Consiglio d'Europa (2008). *Guidelines for the implementation of the European landscape convention*. Adottato dal Comitato dei Ministri il 6 febbraio 2008 al 1017° meeting dei Ministers' Deputies
- Cosgrove, D.E. (1984). *Social formation and symbolic landscape*. Madison, Wisconsin, USA: The University of Wisconsin Press
- Clementi, A. (2002). *Interpretazioni di paesaggio*. Roma: Meltemi Editore
- Cullen, G. (1976). *Il paesaggio urbano: morfologia e progettazione*. Bologna: Calderini
- D'Angelo, P. (2001). *Eстетica della natura. Bellezza naturale, paesaggio, arte ambientale*. Bari: Laterza
- Doherty, G., Waldheim, C. (cur.) (2016). *Is Landscape...? Essays on the Identity of Landscape*. New York: Taylor & Francis
- Felleman, J.P. (1979). *Landscape visibility mapping: theory and practice*. Syracuse, New York, USA: School of Landscape Architecture, State University of New York, College of Environmental Science and Forestry. Disponibile da: [www.esf.edu/via/documents/lvm-felleman.pdf](http://www.esf.edu/via/documents/lvm-felleman.pdf) [accesso 01/03/2018]
- Gissi, E. (2011). *Conoscere e comunicare il paesaggio*. Milano: Franco Angeli
- Grancini, L., Prusicki, M., Rossi, A., Scazzosi, L. (2005). *LOTO. Landscape Opportunities for territorial Organisation. La gestione paesistica delle trasformazioni territoriali: linee guida e casi pilota*. Milan, Italy: Regione Lombardia
- Herring, P. (2015). *Historic Landscape Characterisation*. Disponibile da: [www.researchgate.net/publication/265916514\\_HISTORIC\\_LANDSCAPE\\_CHARACTERISATION/overview](http://www.researchgate.net/publication/265916514_HISTORIC_LANDSCAPE_CHARACTERISATION/overview) [accesso 23/03/2018]
- Langé, S. (cur.) (2008). *Chora. Il paesaggio riconosciuto*. Milano: Franco Angeli
- Magnaghi, A. (cur.) (1990). *Il territorio dell'abitare. Lo sviluppo locale come alternativa strategica*. Milano: Franco Angeli
- Maniglio Calcagno, A. (1983). *Architettura del paesaggio. Evoluzione storica*. Bologna: Calderini
- Maniglio Calcagno, A. (1998). *L'atlante dei paesaggi italiani. La lettura del paesaggio*. In *Architettura del paesaggio*, vol. 1/1998. Firenze
- Marangoni, B. (2007). *Paesaggi in divenire. Atlante dei paesaggi dell'Emilia-Romagna*. Bologna: Regione Emilia-Romagna. Disponibile da: [http://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/pubblicazioni/paesaggi\\_divenire\\_2007\\_QP\\_01PID.pdf/at\\_download/file/paesaggi\\_divenire\\_2007\\_QP\\_01%20PID.pdf](http://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/pubblicazioni/paesaggi_divenire_2007_QP_01PID.pdf/at_download/file/paesaggi_divenire_2007_QP_01%20PID.pdf) [accesso 01/03/2018]
- Mazzino, F., Ghersi, A. (cur.) (2002). *Per un'analisi del paesaggio. Metodo conoscitivo, analitico e valutativo per operazioni di progettazione e gestione*. Roma: Gangemi Editore
- Mazzino, F., Ghersi, A. (cur.) (2003). *Per un atlante dei paesaggi italiani*. Firenze: Alinea
- McHarg, I.L. (1969). *Design with nature*. New York, USA: Natural History Press
- Norberg-Schulz, C. (1979). *Genius loci. Paesaggio Ambiente Architettura*. Milano: Electa
- Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio, MiBACT (2018). *Rapporto sullo stato delle politiche per il paesaggio*. Roma: MiBACT
- Scazzosi, L. (cur.) (1999). *Politiche e culture del paesaggio. Esperienze internazionali a confronto*. Roma: Gangemi Editore
- Scazzosi, L. (cur.) (2001). *Politiche e culture del paesaggio. Nuovi confronti / Landscape policies and cultures. New comparisons*. Roma: Gangemi Editore
- Scazzosi, L. (cur.) (2002). *Politiche e culture del paesaggio*

gio. *Confronti internazionali / Reading the landscape. International comparisons*. Roma: Gangemi Editore

- Tempesta, T., Thiene, M. (2006). *Percezione e valore del paesaggio*. Milano: Franco Angeli
- Turri, E. (1979). *Semiologia del paesaggio italiano*. Milano: Longanesi
- Turri, E. (1998). *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*. Padova: Marsilio
- Vianelli, M. (1999). *Paesaggi dell'Emilia-Romagna. Un patrimonio di identità e culture oltre l'immagine*. Bologna: Pendragon
- Zevi, B. (1995). *Controstoria dell'architettura in Italia. Paesaggi e città*. Roma: Newton Compton Editori
- Zorzi, R. (1999). *Il paesaggio. Dalla percezione alla descrizione*. Venezia: Marsilio

## Impianti per le telecomunicazioni

- Balanis, C.A. (2005). *Antenna theory: analysis and design*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley
- Bellenda, G. (2002). *Antenne collettive ed individuali*. Piacenza: La Tribuna
- Bindi, L. (2005). *Bandiere, antenne, campanili. Comunità immaginate nello specchio dei media*. Roma: Meltemi
- Blaunstein, N., Christodoloulou, C. (2007). *Radio propagation and adaptive antennas for wireless communication links: terrestrial, atmospheric and ionospheric*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley
- Briatore, V. (2005). *Nuove architetture per le telecomunicazioni mobili*. Milano: L'Archivoltò
- Cagnoli, P. (cur.) (1993). *Guida per l'inserimento degli elettrodotti nell'ambiente*. Bologna: Regione Emilia-Romagna
- Chen, Z.N., Chia, M.Y.W. (2006). *Broadband planar antennas: design and applications*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley
- Desideri, P. (2002). *Città di latta: favelas di lusso, auto-grill, assi attrezzati, latta e antenne paraboliche tra Roma e Pescara*. Roma: Meltemi
- Godara, L.C. (2002). *Handbook of antennas in wireless communications*. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press
- Godara, L.C. (2004). *Small antennas*. Boca Raton,

Florida, USA: CRC Press

- Macnamara, T.M. (2010). *Introduction to antenna placement and installation*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley
- Miron, D.B. (2006). *Small antenna design*. Amsterdam: Newnes, Elsevier
- Milligan, T.A. (2005). *Modern antenna design*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley
- Montini, E. (2008). *Antenne e paesaggio*. Roma: DEI - Tipografia del Genio Civile
- Paraboni, A. (2009). *Antenne*. Milano: CUSL
- Ponticelli, L., Micheletti, C. (cur.) (2003). *Nuove infrastrutture per nuovi paesaggi*. Milano: Skira
- Volakis, J.L. (cur.) (2007). *Antenna engineering handbook*. New York: McGraw-Hill
- Weiner, M.M. (cur.) (2006). *Adaptive antennas and receivers*. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press

## Guide sul web

### Australia

- Government of Western Australia, Western Australian Planning Commission (2004). *Guidelines for the location, siting and design of telecommunications Infrastructure*. Disponibile da: [www.planning.wa.gov.au/dop\\_pub\\_pdf/Telecommunications.pdf](http://www.planning.wa.gov.au/dop_pub_pdf/Telecommunications.pdf) [accesso 01/03/2018]

### Francia

- AFOM – Association Française des Opérateurs Mobiles (2004). *Des antennes-relais en harmonie avec leur environnement*. Disponibile da: [www.loiret.gouv.fr/content/download/7465/50646/file/Politique\\_commune\\_integration\\_paysagere\\_antenne\\_relais\\_cle551887.pdf](http://www.loiret.gouv.fr/content/download/7465/50646/file/Politique_commune_integration_paysagere_antenne_relais_cle551887.pdf) [accesso 01/03/2018]
- AFOM – Association Française des Opérateurs, AMF – Association des Maires de France (2004). *Téléphonies mobile. Guide des bonnes pratiques entre maires et opérateurs*. Disponibile da: [www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/salud\\_amb\\_campos\\_electrom/eu\\_def/adjuntos/Guide\\_des\\_bonnes\\_pratiques\\_entre\\_maires\\_et\\_operateurs.pdf](http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/salud_amb_campos_electrom/eu_def/adjuntos/Guide_des_bonnes_pratiques_entre_maires_et_operateurs.pdf) [accesso 01/03/2018]
- AFOM – Association Française des Opérateurs,

AMF – Association des Maires de France (2007). *Téléphonies mobile. Antennes-relais. Guide des relations entre opérateurs et communes*. Disponibile da: [www.amf.asso.fr/upload/fichiers/documents/AMF\\_20071227\\_guide\\_relation\\_operateurs\\_communes.pdf](http://www.amf.asso.fr/upload/fichiers/documents/AMF_20071227_guide_relation_operateurs_communes.pdf) [accesso 01/03/2018]

- SFR (2014). *Soigner l'intégration des antennes relais*. Disponibile da: [www.sfr.com/nous-connaitre/engagements/environnement/integration-paysagere-des-antennes-relais/12232014-1523-soigner-lintegration-des-antennes-relais](http://www.sfr.com/nous-connaitre/engagements/environnement/integration-paysagere-des-antennes-relais/12232014-1523-soigner-lintegration-des-antennes-relais) [accesso 01/03/2018]

## Italia

- Regione Lombardia (2010). *Piano Paesaggistico Regionale. Linee guida per l'attenta progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica*. Disponibile da: [www.regione.lombardia.it/wps/wcm/connect/93e5cd2b-2a8a-419a-8a4b-0a66c04d57ac/3PTR\\_PPR\\_Lineeguida\\_Reti.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=93e5cd2b-2a8a-419a-8a4b-0a66c04d57ac](http://www.regione.lombardia.it/wps/wcm/connect/93e5cd2b-2a8a-419a-8a4b-0a66c04d57ac/3PTR_PPR_Lineeguida_Reti.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=93e5cd2b-2a8a-419a-8a4b-0a66c04d57ac) [accesso 01/03/2018]
- Regione Piemonte (2003). *Criteri e indirizzi per la tutela del paesaggio*. Disponibile da: [www.regione.piemonte.it/territorio/dwd/paesaggio/manuale.pdf](http://www.regione.piemonte.it/territorio/dwd/paesaggio/manuale.pdf) [accesso 01/03/2018]

## Regno Unito

- Director of City Development (2002). *City development planning, Radio Telecommunications*
- Office of the Deputy Prime Minister (2005). *A householder's planning guide for the installation of antennas, including satellite dishes*. Disponibile da [www.backney.gov.uk/media/6666/householders-guide-to-antennas-and-satellite-dishes/pdf/householders-guide-antennas-satellite-dishes](http://www.backney.gov.uk/media/6666/householders-guide-to-antennas-and-satellite-dishes/pdf/householders-guide-antennas-satellite-dishes) [accesso 01/03/2018]
- Scottish Government, Scottish Executive (2001). *Planning Advice Note: PAN 62 Radio Telecommunications*. Disponibile da: [www.gov.scot/Publications/2001/09/pan62/pan62-](http://www.gov.scot/Publications/2001/09/pan62/pan62-) [accesso 01/03/2018]
- Scottish Natural Heritage (2002). *Siting and design guidelines for mobile telecommunications developments in the Highlands and Islands*. Disponibile da: [www.na-](http://www.na-)

[ture.scot/sites/default/files/2017-07/Publication%202002%20-%20SNH%20Commissioned%20Report%20F00AA508%20-%20%20Siting%20and%20Design%20Guidelines%20for%20Mobile%20Telecommunications%20Developments%20in%20the%20Highlands%20and%20Islands.pdf](http://www.gov.scot/sites/default/files/2017-07/Publication%202002%20-%20SNH%20Commissioned%20Report%20F00AA508%20-%20%20Siting%20and%20Design%20Guidelines%20for%20Mobile%20Telecommunications%20Developments%20in%20the%20Highlands%20and%20Islands.pdf) [accesso 01/03/2018]

- Department for Communities and Local Government (2003). *Planning. A guide for householders*. Disponibile da: [www.wiltshire.gov.uk/householders-guide-3.pdf](http://www.wiltshire.gov.uk/householders-guide-3.pdf) [accesso 01/03/2018]

## Stati Uniti

- City of San Diego (2005). *City of San Diego Wireless Communications Facilities Policy*. Disponibile da: [http://docs.sandiego.gov/councilpolicies/cpd\\_600-43.pdf](http://docs.sandiego.gov/councilpolicies/cpd_600-43.pdf) [accesso 01/03/2018]
- City of San Diego (2007). *Telecommunication facility guidelines*
- City of San Diego (2016). *Wireless Communication Facility (WCF) Guidelines*. Disponibile da: [www.sandiego.gov/sites/default/files/legacy/development-services/pdf/industry/telecomguide.pdf](http://www.sandiego.gov/sites/default/files/legacy/development-services/pdf/industry/telecomguide.pdf) [accesso 01/03/2018]
- City of San Diego (2017). *San Diego Municipal Code*. Chapter 14: General regulations. Disponibile da: <http://docs.sandiego.gov/municode/MuniCodeChapter14/Cb14.Art01Division04.pdf> [accesso 01/03/2018]
- City of San Diego (2017). *Submittal requirements and procedures for Wireless Communication Facilities*. Information Bulletin, n. 536, November 2017. Disponibile da: [www.sandiego.gov/sites/default/files/dsdib536.pdf](http://www.sandiego.gov/sites/default/files/dsdib536.pdf) [accesso 01/03/2018]

## Tesi di Laurea

- Battistella, A. (2006). *I paesaggi dell'entropia: una proposta per la costruzione dei nuovi paesaggi dell'energia eolica*. Tesi di Dottorato di ricerca in Ingegneria edile e del territorio. Rel. A. Bugatti, Coord. G.L. Pietra, Università degli Studi di Pavia
- Borsani, R. (2006). *I mulini dell'Olona: riqualificazione del sistema di paesaggio storico*. Tesi di Laurea in Architettura. Rel. L. Scazzosi, Correl. P. Branduini, Poli-

- tecnico di Milano, Facoltà di Architettura Civile
- Cantaboni, A., Manenti, L. (2005). *Il paesaggio della Franciacorta. Analisi e indicazioni per un museo diffuso*. Tesi di Laurea in Architettura. Rel. L. Scazzosi, E. Costa; Correl. R. Laviscio, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura Civile
  - Cattaneo, A., Giussani, C. (2004). *Il paesaggio come relazione tra bene e contesto: l'isola dei cipressi e il suo lago*. Tesi di Laurea in Architettura. Rel. E. Costa, L. Scazzosi, correl. R. Laviscio, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura Civile
  - Ceretti, M. (2004). *Arona ed i suoi colli: indagini percettive per gli indirizzi progettuali*. Tesi di Laurea in Architettura, Rel. L. Scazzosi, Correl. F. Ferrari, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura Civile
  - Colombo, V., Giometti, F. (2004). *Il paesaggio tra contesto e manufatto: Subiate e il suo castello*. Tesi di Laurea in Architettura, Rel. E. Costa, L. Scazzosi, Correl. R. Laviscio, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura Civile
  - Manenti, A. (2008). *Energie nuove per il paesaggio: una proposta per il Parco Agricolo di Bergamo*. Tesi Laurea in Ingegneria Edile-Architettura, Rel. L. Scazzosi, Correl. E. Zambelli, Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Edile-Architettura
  - Pennati, L.A. (2005). *Il paesaggio del parco di Monteverchia e della valle del Curone: linee guida per la conservazione e la valorizzazione*. Tesi di Laurea in Architettura, Rel. L. Scazzosi, Correl. M.A. Breda, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura Civile
  - Tanzi, A. (2010). *Martesana, terra d'acqua e di delizie: la magia delle rogge e dei campi*. Tesi di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura, Rel. L. Scazzosi, Correl. R. Laviscio, Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Edile-Architettura
  - Borsa, M., D'Alberto, M., Feizo, E., Iobizzi, V., *Civenna*, Laboratorio di tutela e gestione del paesaggio, Proff. R. Laviscio, L. Scazzosi, Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Edile-Architettura, AA 2014-2015
  - Donini, R., Monza, P., Ruffoni, A., Tavola, G., *Annone di Brianza*, Laboratorio di tutela e gestione del paesaggio, Proff. R. Laviscio, L. Scazzosi, Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Edile-Architettura, AA 2014-2015
  - Lo Vuolo, N., Mergoni, D., Merico, A., Silvi, N., *Oggiono*, Laboratorio di tutela e gestione del paesaggio, Proff. R. Laviscio, L. Scazzosi, Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Edile-Architettura, AA 2014-2015
  - Bernasconi, L., Nogara, C., Prino, A., *Merate: il sistema delle ville*, Laboratorio di tutela e gestione del paesaggio, Proff. R. Laviscio, L. Scazzosi, Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Edile-Architettura, AA 2015-2016
  - Negri, L., Pacchetti, M., Paganoni, E., *Comune di Moggio*, Laboratorio di tutela e gestione del paesaggio, Proff. R. Laviscio, L. Scazzosi, Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Edile-Architettura, AA 2015-2016

## Elaborati di ricerca

- Alberganti, M., Andrulli, F., Bonaiti, C., Rota, F., *Oliveto Lario*, Laboratorio di tutela e gestione del paesaggio, Proff. R. Laviscio, L. Scazzosi, Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Edile-Architettura, AA 2014-2015





ISBN 978-88-916-2701-8

