

Paesaggio ed energie rinnovabili. Il supporto degli Enti territoriali ad una progettazione integrata

Raffaella Laviscio

Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle costruzioni e Ambiente costruito,
Politecnico di Milano raffaella.laviscio@polimi.it

Abstract

Il ruolo di primo piano assunto dalle forme di energia da fonte rinnovabile (segnatamente eolico e fotovoltaico) e il conflittuale rapporto che spesso esse instaurano col paesaggio, ha richiamato Istituzioni ed Enti alla necessità di predisporre strumenti, non necessariamente normativi, che possano favorire una progettazione di qualità e, conseguentemente, una maggiore tutela del paesaggio. Nell'ultimo ventennio si sono così diffuse, sia a scala nazionale che regionale, linee guida volte a fornire indicazioni per lo sviluppo di un progetto di paesaggio delle energie rinnovabili a partire, innanzitutto, da un proficuo confronto con l'ambito oggetto di trasformazione. Il contributo offre una disamina dei contenuti di tali strumenti; riporta, in particolare, il caso della Provincia di Foggia le cui linee guida scaturiscono da un progetto di ricerca che tenta di tracciare un percorso metodologico che va dalla considerazione dei caratteri del luogo alla delineazione di criteri progettuali che da quei caratteri scaturiscono. Il confronto con alcune pratiche internazionali consente di fare riflessioni su criticità in atto e potenzialità del processo.

Parole chiave

Compatibilità paesaggistica, tutela del paesaggio, energie rinnovabili, linee guida, Provincia di Foggia.

Abstract

The increasingly important role of renewable energies (in particular wind and photovoltaic) and the conflicting relationship they often establish with the landscape, has generated the need for institutions and entities to determine tools, not exclusively normative, which favour a quality design, and consequently a greater safeguarding of the landscape. During the past two decades visual guidelines were thus established, both at the national and regional levels, aimed at providing indications for the development of a renewable energies landscape based first of all on a fruitful exchange with the context subject to transformation. The article presents a discussion of the contents of the said tools, focusing particularly on the case of the Province of Foggia, whose guidelines derive from a research project which attempts to define a methodological process that includes the consideration of the features of the place as well as the determinations of the design criteria that emanate from those characteristics. The comparison with some international practices offers the possibility to reflect on ongoing critical issues and the potential of the process.

Keywords

Landscape compatibility, landscape preservation, renewable energy, guidelines, Province of Foggia.

Received: July 2018 / Accepted: February 2019

© The Author(s) 2018. This article is published with Creative Commons license CC BY-SA 4.0 Firenze University Press.

DOI: 10.13128/RV-24895 - www.fupress.net/index.php/ri-vista/

Paesaggio ed energie rinnovabili

La crescente consapevolezza dei problemi legati all'uso del carbon fossile ha portato, in Europa, ad un incremento notevole delle forme di energia da fonte rinnovabile facendo registrare il loro raddoppio dal 2004 al 2016¹, seppur con un grado di sviluppo piuttosto differenziato da paese a paese in dipendenza dei diversi fattori fisici, socioeconomici e culturali che li caratterizzano (Benediktsson *et al.*, 2018). La loro diffusione è, tuttavia, spesso avvenuta senza una sufficiente considerazione degli aspetti paesaggistici provocando un decremento (e a volte addirittura una perdita) della qualità del paesaggio e la conseguente opposizione da parte delle comunità all'ulteriore realizzazione di progetti di scala locale (Roth, Eiter, 2018; Angelucci, 2011).

La crescita di una sensibilità nei confronti dell'ambiente è, dunque, da accompagnarsi ad una crescita della sensibilità verso il paesaggio a tutti i livelli, attraverso approcci interdisciplinari e integrati capaci di informare i processi di trasformazione e garantire allo stesso tempo sostenibilità ambientale e paesaggistica (Marchigiani, Prestamburgo, 2010).

Si tratta di approcci ancora poco diffusi nelle correnti pratiche di gestione del paesaggio di scala europea (Roth, Eiter, 2018), mentre il dibattito scientifico sul tema della qualità del paesaggio in relazione alle energie rinnovabili si è notevolmente sviluppato

nell'ultimo ventennio, sia a scala nazionale che internazionale.

È avvertita, innanzitutto, da più parti la necessità di una valutazione preventiva degli impatti specificamente generati sul paesaggio dalle energie rinnovabili e delle modalità per il loro controllo attraverso la definizione di opportuni indicatori (Cutaia, 2016; Cassatella, Peano, 2011; Gallego Carrera, Mack, 2010; Evans, 2009).

La valutazione, infatti, dei soli dati economici ed ecologici appare insufficiente per opere di trasformazione in cui gli aspetti sociali e culturali (e quindi paesaggistici) hanno, spesso, un ruolo di primo piano per l'attuazione stessa dei progetti.

Gli impatti visivi, legati in particolar modo allo sviluppo dell'energia eolica e fotovoltaica, sono certamente tra quelli più esplorati dal dibattito scientifico (Hurtado *et al.*, 2004; Tsoutsos *et al.*, 2009; Moller, 2006; Bishop, Miller, 2007; Torres Sibille *et al.*, 2009; Ladenburg, 2009; Chiabrando *et al.*, 2009), con alcune ricadute operative nelle pratiche di Valutazione Ambientale e lo sviluppo di procedure specifiche per la Valutazione dell'Impatto Visivo.

Se nel 1994 Lange sottolinea la mancanza di una metodologia chiara per la valutazione degli aspetti visivi nei processi di pianificazione (Lange, 1994), studi successivi attestano il tentativo di definire

pagina a fronte

Fig. 1 – Impianto eolico di Alberona (FG). L'impianto, adagiato su una lieve ondulazione della piana, ne segue l'andamento sottolineando una linea di forza del paesaggio (foto dell'autore).

specifici indicatori che consentano una valutazione anche quantitativa degli impatti attraverso la pesatura delle variabili legate alla visibilità di un impianto (colore, forma, dimensioni, tipologia) e definendo conseguentemente indici di visibilità (Palazzo, Rizzo, 2013; Jombach *et al.*, 2010; Torres Sibille *et al.*, 2009).

Ne derivano indicazioni progettuali relative alla disposizione degli impianti, forme, colori e tipologie più opportune per una riduzione degli impatti.

Gli impatti visivi sono talvolta analizzati a partire dalla valutazione delle preferenze espresse dalla popolazione (Mirasgedis *et al.*, 2014; Gibbons, 2015), mediante l'uso della fotografia e della simulazione fotografica.

La ricerca di indicatori riguarda anche i fattori sociali della percezione (Giallocosta, Piccardo, 2014) e alcuni studi sono dedicati specificamente alla valutazione degli impatti simbolici, ovvero degli impatti derivanti dalle attribuzioni di significato della popolazione al luogo e alla sua possibile trasformazione (Jerpsen, Larsen, 2011; Devine-Wright, 2011).

Se da un lato la letteratura riferisce di una generale "incompatibilità" tra energie rinnovabili e paesaggio (Apostol *et al.*, 2017; Ferrario, Castiglioni, 2015) da controllare attraverso precisi strumenti di valutazione, dall'altro non mancano approcci tesi a sottolineare la capacità di tali infrastrutture di generare

nuovi paesaggi valorizzando le preesistenze (Battistella, 2010; Ivancic, 2010; Selman, 2010).

L'energia rinnovabile può costituire l'occasione di fornire nuovi contenuti alle trasformazioni territoriali, laddove concepita come progetto di paesaggio, ovvero come progetto capace di cogliere le specificità del luogo oggetto di intervento e di contribuire alla loro leggibilità (Scazzosi, Laviscio, 2018).

I paesaggi energetici con i loro elementi visibili ed invisibili, ma soprattutto con la loro capacità di generare nuove immagini culturali (Puttilli, Vitale Brovarone, 2007), diventano, pertanto, nuovi "tipi" di paesaggio (Pasqualetti, Stremke, 2018) che forniscono, oltre ad energia e benefici ambientali, significati e valori che possono incrementare la vitalità di un paesaggio (Bevk, Golobic, 2018).

Sempre, in ogni caso, viene sottolineata la necessità di una comprensione adeguata del contesto di riferimento e della sensibilizzazione della società, in tutte le sue espressioni, al riconoscimento dei valori paesaggistici di ciascun luogo di vita.

Si tratta di obiettivi che le pratiche correnti dimostrano non essere stati pienamente raggiunti e che necessitano, pertanto, dell'attivazione di strumenti diversi (normative, linee guida, formazione specifica ecc.) che concorrano ad una tutela attiva del paesaggio, ovvero ad un governo consapevole delle trasformazioni, tra conservazione e innovazione.



Le energie rinnovabili in Italia

Le fonti rinnovabili di energia (FER) posseggono oggi un ruolo di primo piano nel sistema energetico nazionale trovando impiego diffuso sia per la produzione di energia elettrica, sia per la produzione di calore che come biocarburanti nel settore dei trasporti. È soprattutto nella produzione di energia elettrica che le FER danno il maggiore contributo. Dati recentemente pubblicati dal Gestore Servizi Energetici GSE segnalano come, per l'anno 2016, il 37% della produzione lorda complessiva di energia elettrica in Italia sia stata fornita da impianti alimentati da FER. La fonte rinnovabile che registra la crescita più significativa è quella eolica, ma anche l'installazione di fotovoltaico registra un aumento del 2% rispetto all'anno precedente (GSE, 2018).

La crescita di tali tecnologie è stata favorita, almeno fino al 2013, da numerosi e differenziati meccanismi pubblici di incentivazione diretta che ne hanno consentito una diffusione capillare soprattutto in alcune regioni italiane. Tali politiche hanno fatto sì, ad esempio, che il fotovoltaico avesse nell'arco di

sette anni (2010-2016), una crescita tale da raggiungere una produzione pari a oltre la metà della fonte idroelettrica rinnovabile (Terna, 2016).

Oggi, col venir meno di tali incentivi, si assiste ad uno sviluppo più equilibrato delle energie rinnovabili nei vari settori che pure, tuttavia, è destinato ad un'ulteriore crescita in risposta alla nuova Strategia Energetica Nazionale, adottata con Decreto Ministeriale nel novembre 2017, che individua nelle FER un elemento centrale per lo sviluppo sostenibile del Paese, fissando obiettivi di crescita al 2030 ancor più ambiziosi di quelli al momento proposti a livello comunitario².

Il Decreto Legislativo 28/11 sullo sviluppo della produzione e dell'uso delle FER con cui l'Italia recepisce la Direttiva europea 2009/28, infatti, definisce l'obiettivo italiano di raggiungere il 17% della produzione di energia rinnovabile nel 2020 e di passare dal 17% al 28% entro il 2030³.

Se idroelettrico e biomassa costituiscono le maggiori fonti in termini quantitativi, le tecnologie più



Fig. 2 – Impianto fotovoltaico in provincia di Foggia. Modificazione della destinazione d'uso senza alterazione della parcellizzazione (foto dell'autore).

in evoluzione sono quelle relative ad eolico e fotovoltaico. Sono queste ultime anche quelle che hanno sollevato nel corso dell'ultimo decennio un più vivace dibattito in relazione agli impatti sul paesaggio, sia a causa della loro localizzazione in aree sensibili dal punto di vista paesaggistico, sia per la loro disseminazione sul territorio, trovando largo impiego anche in relazione a singole utenze.

L'esigenza di natura ambientale, derivante dalla sottoscrizione dell'Italia del Protocollo di Kyoto, si confronta, infatti, nel nostro paese, con quella di progettare i nuovi paesaggi energetici in un contesto caratterizzato da straordinari valori paesaggistici (Aebischer, 2018).

La pratica, purtroppo, evidenzia spesso una diffusione indiscriminata soprattutto di impianti eolici e fotovoltaici la cui installazione è avvenuta, in alcuni contesti territoriali, senza alcun riferimento al paesaggio e con conseguente incapacità di dar luogo a progetti di qualità.



Le riflessioni e i progressi pur registrati in ambito scientifico nell'ultimo ventennio, sia a scala nazionale che internazionale, non trovano ancora adeguato riscontro nella pratica che, tuttalpiù, si limita ad una considerazione degli impatti visivi senza tuttavia farne scaturire indicazioni progettuali. Di qui la necessità di una regolamentazione di impianti energetici da fonte rinnovabile che faccia specifico riferimento agli impatti generati sul paesaggio, ma anche della sua traduzione in una forma adeguata alla comprensione dei valori in gioco e delle scelte progettuali più adeguate in riferimento agli stessi.

Le linee guida per la compatibilità paesaggistica degli impianti energetici da fonte rinnovabile

La necessità di una qualità diffusa del paesaggio espressa dalla Convenzione Europea del paesaggio⁴ e la consapevolezza della limitata efficacia delle sole norme prescrittive hanno portato, in Italia, così come all'estero, all'attivazione di strumenti di indirizzo che, attraverso il suggerimento e la linea guida, si propongono lo scopo di suscitare interrogativi e attenzione sul rapporto tra progetto e contesto, rapporto che la pratica corrente dimostra essere assai trascurato a tutte le scale della progettazione (Lavisio, 2018).

Nascono così, anche a seguito dell'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio e dell'introduzione su scala nazionale della Relazione paesaggistica come strumento di accompagnamento alle procedure di valutazione paesaggistica delle trasformazioni, le linee guida promosse dal Ministero per i beni e le attività culturali dedicate specificamente all'inserimento nel paesaggio di impianti eolici⁵. Esse suggeriscono criteri metodologici per la lettura dei molteplici aspetti paesaggistici (fisici, formali, storici, percettivi) con cui la progettazione degli impianti deve confrontarsi e dettagliano, sulla base di confronti internazionali, criteri progettuali in relazione a differenti tipologie di contesto.

Il tema della compatibilità paesaggistica degli impianti di energia da fonte rinnovabile è pure affrontato dal legislatore a scala nazionale con il Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" che fissa i criteri con cui le Regioni sono chiamate ad individuare norme per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio, delimitando le aree non idonee per specifiche tipologie di impianti e definendo misure compensative. Le linee guida esortano ad una progettazione legata alle specificità dei luoghi, alla ricerca e sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, al coinvolgimento dei cittadini in un processo di

comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti.

Ma sono soprattutto le Regioni ad essersi fatte promotrici, in questi anni, di direttive, atti di indirizzo e linee guida sul tema. Si tratta di documenti eterogenei (Cinà, 2011; Vitale Brovarone, 2011) in gran parte dedicati alla sola fonte eolica e aventi in primo luogo l'obiettivo di razionalizzare il procedimento, elaborare uno strumento di attuazione concorde con il Piano Energetico Regionale (laddove approvato), definire gli strumenti per assicurare che gli impianti autorizzati vengano effettivamente realizzati, chiarire ai soggetti coinvolti i criteri e i parametri di scelta su cui basare i procedimenti di valutazione della compatibilità ambientale nel rispetto delle norme vigenti (APER, 2011).

Pur nascendo intenzionalmente anche in riferimento alla tutela del paesaggio, considerano spesso parzialmente gli aspetti paesaggistici, limitandoli a quelli visivi, e poco si integrano agli strumenti di pianificazione con contenuto paesaggistico di scala regionale.

Non manca qualche eccezione: la Regione Puglia (2015) e la Regione Lombardia (2010), ad esempio, proprio all'interno dei Piani Paesaggistici Regionali, elaborano linee guida per le energie rinnovabili intese tanto come strumento di accompagnamento alla progettazione, quanto come strumento di suppor-

to alla valutazione da parte degli enti competenti. Entrambe le esperienze regionali prendono in considerazione diverse tipologie di impianti (eolico, solare, geotermico, biomassa, idroelettrico) focalizzando l'attenzione sul rapporto progetto-contesto e sulla necessità della ricognizione dei significati storici, simbolici e vedutistici del paesaggio. Dettano prescrizioni in relazione alle componenti territoriali dei luoghi, prefigurando scenari sia in ambiente urbano che extraurbano. Articolano gli indirizzi per tipologia di impianto, prendendo in considerazione tanto gli impianti di grossa taglia quanto i piccoli impianti diffusi. Dettano criteri per i singoli elementi di ciascun sistema riferendosi a tutte le sue fasi di vita, dalla pianificazione alla dismissione. Fanno ricorso ad esemplificazioni di buone e cattive pratiche fornendo anche un ampio panorama di cosa accade al di fuori dei confini nazionali.

Un caso specifico:

le Linee guida per la valutazione paesaggistica degli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile nella provincia di Foggia

Caso specifico è quello della Provincia di Foggia che, nel 2012, all'interno del POI Energia, Piano Operativo Integrato stralcio del PTCP della Provincia di Foggia, sviluppa proprie linee guida per la valutazione paesaggistica degli impianti di produzione energetica

da fonte rinnovabile, con specifico riferimento alle fonti eoliche e fotovoltaiche⁶.

Si tratta di un caso significativo per diversi aspetti. La scala provinciale consente, innanzitutto, di sviluppare riflessioni e suggerire criteri operativi strettamente legati alla realtà territoriale, superando la genericità necessariamente legata ad una lettura di scala regionale e, nel contempo, permettendo una valutazione degli effetti cumulativi difficilmente apprezzabili alla scala del singolo comune.

Si tratta inoltre di un caso di ricerca applicata che scaturisce oltre che dal riferimento alla letteratura di settore (su cui si basa la gran parte delle linee guida oggi sviluppate sul tema) da una cospicua ricerca sul campo e che a partire da buone e cattive pratiche osservate in loco fa scaturire criteri specifici, a volte anche difforni da quelli consolidati, ma più aderenti alla realtà sia territoriale che economica.

È apprezzabile, poi, il tentativo di integrare gli aspetti percettivi alla considerazione delle matrici strutturali (insediative, rurali, ecologiche) del paesaggio richiedendo l'acquisizione di adeguate conoscenze su tutti i diversi aspetti e formalizzando una procedura di valutazione che superi la semplice individuazione di una "zona di influenza visiva" a cui spesso si limitano le attuali pratiche di valutazione ambientale. A differenza di molte altre linee guida sul tema, quelle della Provincia di Foggia si distinguono, dun-

Fig. 3 – Linee guida della Provincia di Foggia. Sintesi interpretativa dei principali caratteri strutturali del paesaggio del Tavoliere di Puglia. (elaborazione grafica di Pierre Olivier Ricaut, Laboratorio Parid, Dipartimento ABC, Politecnico di Milano).

que, per l'ampio spazio dedicato alla fase conoscitiva, alle analisi necessarie alla comprensione del luogo, da cui, secondariamente, si fanno scaturire indirizzi progettuali; il focus è sul paesaggio che c'è e nel rispetto del quale si definiscono opportune strategie di trasformazione.

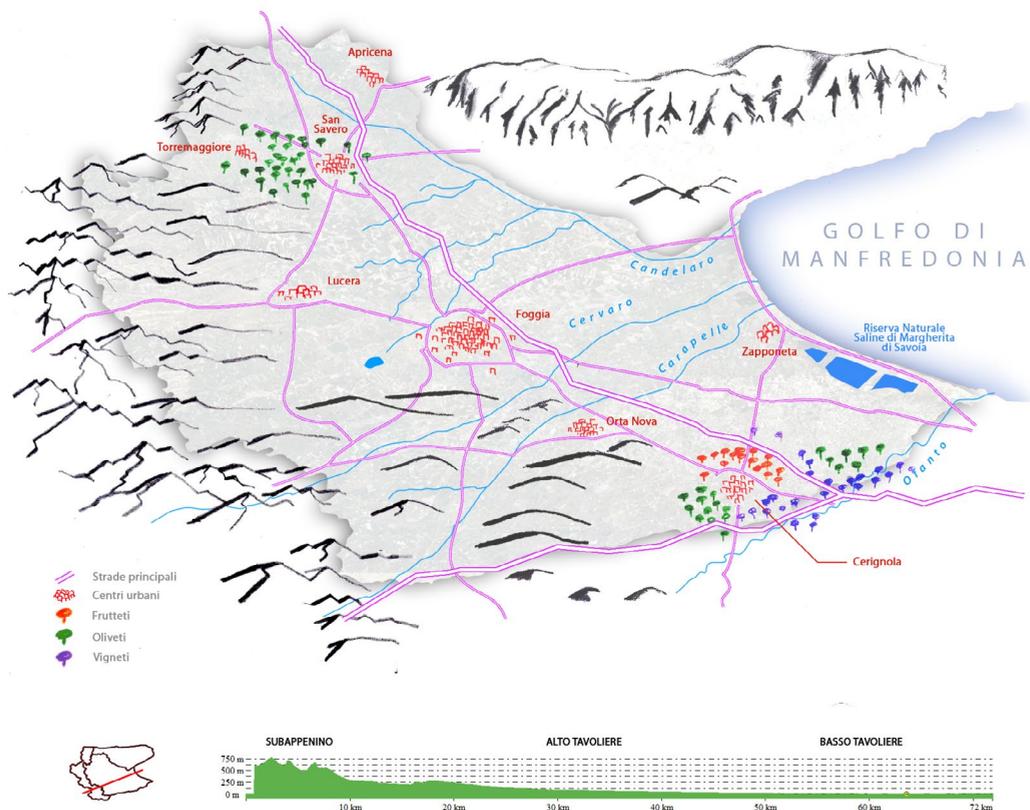
Non da ultimo si tratta di una realtà territoriale fortemente segnata dallo sviluppo di tale tipologia di impianti e che diventa pertanto emblematica degli effetti di uno sviluppo incontrollato delle energie rinnovabili pur a fronte dell'esistenza di strumenti paesaggistici (in primis il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale) accurati e di grande respiro.

La provincia di Foggia, infatti, occupa il primo posto nel panorama nazionale per la produzione di energia da fonti eoliche (tanto da configurarsi come vero e proprio "hub" eolico di rilevanza europea); mentre è quarta per potenza fotovoltaica installata dopo le province di Brindisi, Lecce e Bari (la Puglia è la prima regione italiana per potenza fotovoltaica installata) (Provincia di Foggia, 2012).

Ma l'enorme serbatoio energetico che la Capitanata costituisce, producendo più energia di quanto consumi, è, spesso, il frutto di iniziative avvenute al di fuori di processi di pianificazione di scala vasta che hanno generato un proliferare di impianti poco rispettosi dei caratteri strutturali del paesaggio.

Le linee guida messe a punto per il paesaggio della Pro-

vincia di Foggia suggeriscono, in primo luogo, un percorso metodologico rivolto alla realizzazione di nuovi impianti eolici e fotovoltaici, di grande e piccola taglia, ma anche alla razionalizzazione di quelli esistenti, che tiene conto della specificità dei caratteri paesaggistici locali e dei numerosi impianti già in essere. Una particolare cura è dedicata, pertanto, alla lettura dei caratteri del paesaggio, che, a partire dalla mole di conoscenze già elaborate in sede di Piano Paesaggistico Regionale, evidenzia, in maniera sintetica e comprensibile ad un pubblico vasto, fatto anche di operatori del settore oltre che di tecnici esperti, quegli elementi del paesaggio più direttamente coinvolti nella progettazione di impianti di energia rinnovabile: i caratteri morfologici, i materiali costitutivi e i colori dei luoghi, aspetti particolarmente sensibili agli impatti generati da tale tipologia di impianti (fig. 3). Peraltro, la scelta di privilegiare alcuni caratteri piuttosto che altri deriva da una valutazione sul campo degli effetti paesaggistici positivi e negativi generati dagli impianti già realizzati. L'interpretazione paesaggistica dei luoghi è resa attraverso schematizzazioni grafiche e narrazioni testuali a partire dalle descrizioni del paesaggio prodotte a livello regionale dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale e a livello provinciale dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale oltre che da numerosi sopralluoghi.



Gli aspetti morfologici e di uso del suolo sono restituiti mediante schemi interpretativi che evidenziano la disposizione e l'andamento dei rilievi, la rete idrografica, la distribuzione degli insediamenti e la rete viaria principale, le colture e le grandi aree naturalistiche; essi si avvalgono del supporto di rappresentazioni digitali tridimensionali e sezioni altimetriche. La lettura dei caratteri paesaggistici fa anche uso di schizzi e riprese fotografiche che, ad una scala di dettaglio, consentono di mettere in evidenza aspetti più minuti che sfuggono alle scale sovraordinate. Così la grande piana dell'area foggiana rivela un movimento, una differenziazione notevole rispetto all'immagine consolidata nell'immaginario collettivo di vasta piana indifferenziata, e permette di tracciare le grandi "stanze all'aperto" dell'architettura del paesaggio foggiano, cui pure in qualche caso gli impianti (soprattutto eolici) contribuiscono a dare leggibilità.

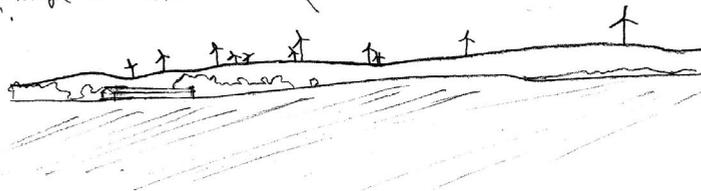
Le descrizioni di testo completano la prima parte

delle linee guida evidenziando il sistema funzionale che contraddistingue ciascuna delle unità di paesaggio (così come definite alla scala regionale) su cui si estende la provincia di Foggia.

È sulla base della consapevolezza delle specificità del paesaggio foggiano (ma anche sulla simulazione delle nuove installazioni previste) che la Provincia enuncia, in accordo con le disposizioni di scala sovraordinata, le proprie scelte strategiche definendo gli ambiti privilegiati all'installazione di nuovi impianti da FER.

In particolare, facendo propria, per i grandi parchi fotovoltaici, l'indicazione regionale di privilegiare le grandi aree industriali, i nodi specializzati, le grandi arterie viabilistiche, nonché alcune aree di proprietà pubblica, la Provincia dettaglia le aree presenti sul proprio territorio più idonee alle nuove installazioni (in particolare poli produttivi previsti o da riqualificare). Indica, inoltre, come potenziale luogo di installazione di impianti fotovoltaici galleggianti,

Le sovrapposizioni delle macchine su diversi piani di sfondo produce un senso di disordine accresciuto dalle presenze nelle vicinanze di bettoni imprecisi.



L'eccessiva distanza tra una pala e l'altra non consente di cogliere il ritmo del rilievo lungo cui pure si dispongono alcune delle macchine.

i bacini artificiali per la raccolta delle acque piovane di cui il territorio aperto della provincia è particolarmente ricco.

Per i grandi parchi eolici, invece, l'individuazione della più idonea collocazione discende dalla considerazione della co-visibilità di più impianti e dalla verifica puntuale degli effetti cumulativi da essi generati; in linea generale è esclusa l'autorizzazione di nuove installazioni in aree già interessate da parchi eolici.

Per i piccoli impianti diffusi (sia eolici che fotovoltaici) le scelte strategiche consistono nel sostegno allo sviluppo di sinergie tra interventi edilizi ed altre funzioni che portino al posizionamento anche di impianti destinati all'autoconsumo su superfici più idonee al loro alloggiamento (pensiline, elementi di arredo urbano, impianti di illuminazione, ecc.); nell'incentivazione di iniziative di tipo consortile che evitino la proliferazione nel paesaggio di tanti piccoli impianti; nell'incentivazione della completa integrazione degli impianti e della ricerca della qualità formale degli interventi.

Non si tratta però soltanto di individuare le aree più idonee alla localizzazione degli impianti, ma di farne oggetto di un'adeguata progettazione che, attraverso il raffronto col contesto, generi effettivamente un progetto di paesaggio.

Sulla base di quanto osservabile sul territorio, ma anche mediante raffronti internazionali, le linee gui-

da della Provincia di Foggia stabiliscono criteri in riferimento a posizionamento, forma e colore indicando le scelte più opportune in relazione agli specifici caratteri paesaggistici.

Buone e cattive pratiche sono illustrate mediante campionamento di casi studio in area foggiana desunti da visite sul campo e con il supporto di simulazioni cartografiche tridimensionali (fig. 4).

Così, ad esempio, per quanto riguarda i parchi eolici, l'osservazione degli impianti installati consente di cogliere le differenze tra posizionamenti in altura e posizionamenti in territorio pianeggiante: mentre lungo i crinali macchine di elevata dimensione possono alterare lo skyline del paesaggio costituendo punto di attrazione visiva e comunicando senso di aggressività, installazioni in territorio pianeggiante o sulle lievi ondulazioni che caratterizzano la piana possono essere l'occasione per segnare linee di forza proprie del paesaggio.

Anche la distanza tra le macchine è da stabilirsi in relazione alla conformazione dei luoghi: nel caso di disposizioni lineari lungo un declivio potrà interrompersi laddove il declivio stesso si interrompe. In ogni caso la disposizione delle macchine dovrà rifarsi ad un chiaro principio ordinatore che consenta la comprensione del ritmo naturale del paesaggio. La definizione dell'altezza delle turbine sarà determinata dai rapporti di scala con il contesto: nel caso dei lie-



Fig. 4 – Linee guida della Provincia di Foggia. Figurazione di criteri progettuali a partire dallo studio degli impianti già realizzati (foto ed elaborazione grafica dell'autore).

vi rilievi di area foggiana appare più opportuno avere più macchine di taglia contenuta che un numero inferiore di turbine di eccessiva altezza rispetto a quella dei rilievi (fig. 5).

È opportuno che ogni singolo parco eolico presenti uniformità nella scelta di dimensioni, forma e colori garantendo, in tal modo, la leggibilità dell'intervento come progetto unitario. Nel caso di impianti diversi, ma prossimi, è necessario che l'intervento più recente tenga conto delle caratteristiche delle macchine già presenti.

Analogamente per i grandi parchi fotovoltaici le linee guida dettano principi volti a mitigare gli impatti al suolo privilegiando posizionamenti in copertura in grandi aree logistiche, commerciali e industriali. Installazioni in campo aperto, laddove necessarie, dovranno adeguarsi alla parcellizzazione territoriale, evitando modificazioni della tessitura agraria e configurandosi, anche in questo caso, come progetti percepibili come unitari da punti di vista privilegiati. Le buone pratiche sono esemplificate, nel caso del fotovoltaico, con un maggior ricorso a casi studio stranieri, a dimostrazione di prassi ancora troppo poco diffuse nell'area di studio nonostante la diffusione e densità degli impianti (fig. 6).

Le linee guida sono completate da indicazioni tecniche utili per le elaborazioni fotografiche e cartografiche che accompagnano le istanze progettuali e che

sono di supporto alla valutazione della compatibilità paesaggistica degli impianti.

Particolare attenzione è dedicata alla realizzazione di rilievi fotografici e fotosimulazioni realistiche nonché alle modalità di comunicazione dei caratteri essenziali del paesaggio, attraverso la rappresentazione grafica (disegni, ortofoto) e la fotografia commentata. Si tratta di strumenti che possono essere di aiuto ad una maggiore conoscenza dei caratteri del paesaggio in cui si opera, da cui solo può discendere una progettazione di qualità.

Ricadute e prospettive

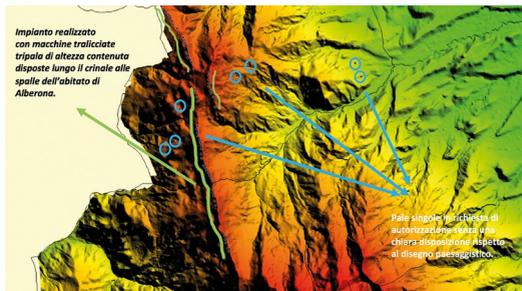
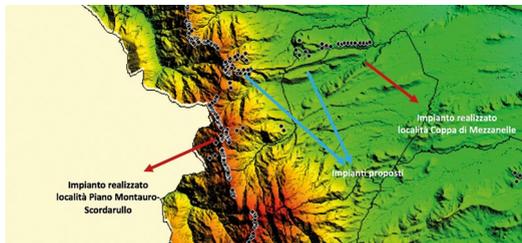
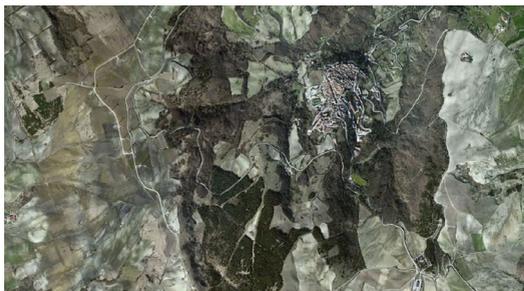
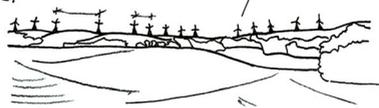
Quale la ricaduta operativa di tali strumenti? Quale l'efficacia di tali processi di accompagnamento ad un progetto di qualità e con esso alla tutela del paesaggio?

La difficoltà di una risposta sufficientemente circostanziata mette a nudo una prima criticità: la mancanza di un adeguato monitoraggio dei progetti di trasformazione in relazione al paesaggio.

Le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, pure previste per le grandi opere, scontano infatti, ancora oggi, un approccio prevalentemente ecologico-ambientale che non indaga a sufficienza la dimensione storico-culturale propria del paesaggio (considerandone, spesso, i soli aspetti di percezione visiva) (Banchini, 2018).

Nei maggiori centri della città di Genova, tra le macchine rispetto alle macchine per la produzione di energia, sono state realizzate le maggiori centrali.

L'altissima contenuta delle macchine tralicciate, qualche un'altezza superiore rispetto all'altezza del soffitto.



Anche laddove le trasformazioni intercettano aree sottoposte a tutela dal punto di vista paesaggistico e siano pertanto obbligatoriamente accompagnate dalla Relazione paesaggistica, non di rado queste risultano carenti sotto il profilo della lettura del paesaggio e della adeguata conoscenza del patrimonio culturale proprio dell'ambito di trasformazione, denunciando così la mancanza di un qualsiasi legame tra progetto e contesto.

Le attività di monitoraggio, anche informatizzate, pure presenti in alcune regioni italiane in riferimento alle aree sottoposte a tutela (come nel caso della Regione Lombardia e della Regione Puglia) non riguardano che l'aspetto procedurale e non entrano nel merito, ad esempio, delle analisi affrontate né delle motivazioni progettuali che da esse possono discendere (Lavisio, 2018).

Si tratta, dunque, di un'attività da implementare e che gli Osservatori per il paesaggio di scala regionale e locale previsti dal Codice dei beni culturali e del paesaggio possono efficacemente condurre. Rimane il problema di individuare "indicatori" opportuni della qualità paesaggistica del progetto che solo in parte, per gli aspetti visivi, posso essere efficacemente dedotti dalla letteratura scientifica; le linee

guida possono fornire una prima risposta in questa direzione nei termini di una verifica dell'adesione o meno ai criteri da esse suggeriti.

Del resto, i conflitti oggi esistenti tra installazioni energetiche da fonte rinnovabile e paesaggio sono primariamente determinati da una quasi totale liberalizzazione dell'iniziativa imprenditoriale per la loro localizzazione (Aebischer, 2018). Gli operatori del settore, spesso motivati dalla sola efficienza produttiva, individuano tra le aree disponibili quelle più "libere" da vincoli amministrativi posizionandosi spesso appena fuori dal limite della tutela nella sola logica di sottrarsi a quelli che sono percepiti come impedimenti burocratici.

La scarsa qualità che continua a contraddistinguere i progetti di energia rinnovabile attesta allora un sostanziale fallimento delle linee guida in primo luogo legato alla loro mancata diffusione, alla loro incapacità di raggiungere un pubblico vasto, al loro rimanere strumento calato dall'alto distante dalla società. Il problema più rilevante rimane, dunque, quello della sensibilizzazione ad un progetto di paesaggio.

Le linee guida, che nascono con questo obiettivo, necessitano certamente di una maggiore divulgazione che consenta di intercettare gli stakeholders

pagina a fronte

Fig. 5 – Linee guida della Provincia di Foggia. Lettura delle criticità e positività desumibili dalla lettura delle caratteristiche degli impianti esistenti e conseguenti indicazioni progettuali (elaborazione grafica dell'autore; ortofoto Google; modello tridimensionale Provincia di Foggia).

nella fase di pianificazione e programmazione degli interventi.

In questo senso può essere utile guardare a quanto succede all'estero sullo stesso tema.

La produzione di linee guida che hanno per oggetto le energie rinnovabili è, infatti, ancor più diffusa al di fuori dell'Italia; tra le altre la Francia (Ministere de l'Ecologie, 2004; Ministère de l'agriculture et de la pêche, 2009), la Scozia (Scottish Natural Heritage, 2017), la Danimarca (Danish Energy Agency, 2009; Danish Ministry of Foreign Affairs, 2001), il Regno Unito (Sustainable Development Commission, 2005; BRE and CPRE, 2016) e l'Australia (Australian wind energy Association, 2005) hanno compiuto un ingente lavoro (rivolto innanzitutto all'energia eolica) fornendo criteri metodologici sia per la lettura del paesaggio, in tutti i suoi aspetti, sia per l'adozione di criteri progettuali in relazione ad esso. A volte il paesaggio è preso in considerazione all'interno degli aspetti ambientali; a volte è specifico argomento di trattazione. Spesso 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 sostenibile; si rivolgono ai tecnici, agli amministratori, ma anche ai consumatori finali. La loro forza sta forse proprio in questo, nell'essere quasi uno strumento didascalico 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 dell'energia.

Del resto, le linee guida possono essere strumento di dialogo con gli Enti preposti alla tutela, esplicitando criteri di intervento che rendono meno discrezionale la valutazione del singolo funzionario.

Alcuni esempi italiani sopra illustrati, che pure nascono da un proficuo confronto con la situazione internazionale, esprimono la volontà di un cambiamento di posizione culturale che passi dall'individuazione di "aree non idonee" all'individuazione di "aree adatte a", che faccia delle infrastrutture energetiche un modo per valorizzare le preesistenze, anziché mortificarle, che attivi procedure di premialità per i progetti di qualità ovvero per quei progetti capaci di conciliare le esigenze ambientali con le esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio (Aebischer, 2018).

Uno sviluppo ulteriore delle linee guida come strumento multidisciplinare può contribuire a dare risposta alla necessità di una formazione specifica sui temi del paesaggio da più parti invocata (Mazzino,

Fig. 6 – Linee guida della Provincia di Foggia. Suggestioni di criteri di posizionamento di impianti fotovoltaici a terra attraverso l'esemplificazione di buone e cattive pratiche.

La disposizione a terra di impianti fotovoltaici di notevole estensione è, in via generale, da evitare perché di grande impatto paesaggistico. Qualora risulti comunque necessario, il posizionamento dei collettori dovrà essere tale da rispettare il disegno e la parcellizzazione dei campi, la maglia del reticolo idrografico e delle strade interpoderali presenti, adattandosi anche ai colori delle colture presenti. Gli impianti non integrati possono trovare idonea localizzazione nei bacini idrici artificiali dove un design innovativo può farne anche elementi di attrazione.



2018; Maniglio, 2015) proponendosi come strumento di supporto di progetti la cui creatività sia l'occasione di un cambiamento positivo ovvero di un cambiamento che, nel dialogo con i valori culturali e paesaggistici in cui le popolazioni si riconoscono, sia in grado di mantenere e rafforzare i valori in atto (Gambino, 2015).

Note

¹ Registrando un passaggio da circa l'8,5% nel 2004 al 17,0% nel 2016 della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/it>.

² Ministero dello sviluppo economico, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Strategia energetica nazionale 2017, <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/testo_della_StrategiaEnergeticaNazionale_2017.pdf>.

³ Decreto Legislativo 3 marzo 2011, 28, *Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE* (Art. 3 Obiettivi nazionali), <http://www.acs.enea.it/doc/dlgs_28-2011.pdf>.

⁴ Consiglio d'Europa, Convenzione Europea del paesaggio, Firenze, 2000, <http://www.convenzioneeuropapaesaggio.beniculturali.it/uploads/2010_10_12_11_22_02.pdf>.

⁵ Di Bene A., Scazzosi L. (eds.) 2006, *Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*, Gangemi Editore.

⁶ Le linee guida sono l'esito di un progetto di ricerca svolto dall'autore con il coordinamento scientifico della professoressa Lionella Scazzosi, Politecnico di Milano, Dipartimento ABC, Laboratorio Parid, su incarico del Settore Pianificazione Territoriale della Provincia di Foggia, responsabile del progetto architetto Stefano Biscotti.

Fonti bibliografiche

Aebischer P. 2018, *Paesaggio ed energie rinnovabili*, in *Rapporto sullo stato delle politiche per il paesaggio*, a cura del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio, CLAN Group, Roma, pp. 286-288.

Angelucci F. 2011, *Costruire il paesaggio secondo una visione energetica*, in Id. (ed.), *La costruzione del paesaggio energetico*, FrancoAngeli Editore, Milano.

APER Associazione Produttori Energia da Fonti Rinnovabili 2011, *Abstract: Linee guida regionali per la realizzazione di impianti eolici e l'inserimento nel paesaggio*, <http://www.casaportale.com/public/uploads/8215_Abstract_Linee_guida.pdf> (03/18).

Apostol D., Palmer J., Pasqualetti M., Smardon R., Sullivan R. 2017, *Introduction to the changing landscapes of renewable energy*, in Apostol D. et al. (eds.), *The renewable energy landscape: preserving scenic values in our sustainable future*, Routledge, Abingdon.

Australian Wind Energy Association, Australian Council of National Trusts 2005, *Wind farms and landscape values*, <<http://pandora.nla.gov.au/pan/51465/20050725-0000/www.greenhouse.gov.au/renewable/landscape-values.pdf>> (03/18).

Banchini R. 2018, *La VIA. Questioni aperte e il contributo del MiBACT*, in *Rapporto sullo stato delle politiche per il paesaggio*, a cura del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio, CLAN Group, Roma, pp. 141-142.

Battistella A. 2010, *Trasformare il paesaggio. Energia eolica e nuova estetica del territorio*, Edizioni Ambiente, Milano.



Benediktsson K., Frolova M., Centeri C., Henning B. 2018, *Introduction of RE types and their impacts on landscape*, in Roth M. et al. (eds.), *Renewable energy and landscape quality*, Jovis editore, Berlino.

Bevk T., Golobica M. 2018, *What fits where? Landscape approach to renewable energy development*, in Roth M. et al. (eds.), *Renewable energy and landscape quality*, Jovis editore, Berlino.

Bishop I., Miller D. 2007, *Visual assessment of off-shore wind turbines: the influence of distance, contrast, movement and social variables*, «Renewable Energy», 32, pp. 814-31.

BRE e CPRE 2016, *Ensuring place-responsive design for solar photovoltaics on buildings – A good practice guide for designers, manufacturers, and installers*, <<http://www.solar-trade.org.uk/wp-content/uploads/2016/10/CPRE-BRE-Solar-Report-high-res.pdf>> (03/18).

Carrera D.G., Mack A. 2010, *Sustainability assessment of energy technologies via social indicators: Results of a survey among European energy experts*, «Energy Policy», 38 (2), pp. 1030-1039.

Cassatella C., Peano A. 2011, *Landscape Indicators*, Springer, New York.

Chiabrando R., Fabrizio E., Garnero G. 2009, *The territorial and landscape impacts of photovoltaic systems: Definition of impacts and assessment of the glare*, «Renewable and Sustainable Energy Reviews», 13, pp. 2441-2451.

Cinà G. 2011, *Linee guida e progetto di paesaggio a scala regionale. Una sperimentazione in ordine sparso*, in Peano A. (ed.), *Fare paesaggio. Dalla pianificazione di area vasta all'operatività locale*, Alinea Editrice, Firenze, pp. 67-80.

Cutaia F. 2016, *Strategic Environmental Assessment: Integrating Landscape and Urban Planning*, Springer.

Danish Energy Agency 2009, *Wind turbines in Denmark*, <http://www.ingdemurtas.it/wp-content/uploads/2015/11/wind_turbines_in_denmark.pdf> (03/18).

Danish Ministry of Foreign Affairs 2001, *Guidelines for the preparation and evaluation of investments in wind farms*, <<http://um.dk/~media/UM/English-site/Documents/Danida/Activities/Business/DB%20Finance/Rules%20and%20Guidelines/GuidelinesWindstudies/2.pdf>> (03/18).

Devine-Wright P. 2011, *Place attachment and public acceptance of renewable energy: a Tidal energy case study*, «Journal of environmental Psychology», 31(4), pp. 336-343.

Evans A., Strezov V., Evans T.J. 2009, *Assessment of sustainability indicators for renewable energy technologies*, «Renewable and Sustainable Energy Reviews», 13(5), pp. 1082-1088.

Ferrario V., Castiglioni B. 2015, *Hydropower Exploitation in the Piave River Basin (Italian Eastern Alps)*, in Frolova M., Prados M.J., Nadai A. (eds.), *Renewable Energies and European Landscapes*, Springer, Dordrecht.

Gallego Carrera D., Mack A. 2010, *Sustainability assessment of energy technologies via social indicators: Results of a survey among European energy experts*, «Energy Policy», 38 (2), pp. 1030-1039.

Gambino R. 2015, *Le politiche del paesaggio per la conservazione attiva del patrimonio territoriale*, in Calcagno Magniglio A. (ed.), *Per un paesaggio di qualità. Dialogo su inadempienze e ritardi nell'attuazione della Convenzione Europea*, Franco Angeli Editore.

- Giallocosta G., Piccardo C. 2014, *Integrazione architettonica di tecnologie da fonti rinnovabili: rapporti con i fattori percettivi e orientamenti per linee-guida operative*, «TECHNE: Journal of Technology for Architecture & Environment», 7, pp. 165-170.
- Gibbons S. 2015, *Gone with the wind: valuing the visual impacts of wind turbines through house prices*, «Journal of Environmental Economics and Management», 72, pp. 177-196.
- GSE Gestore servizi Energetici 2018, *Rapporto statistico. Energia da fonti rinnovabili in Italia. Anno 2016*, <<https://www.gse.it/ricerca?q=rapporto%20statistico>> (03/18).
- Hurtado J.P., Fernandez J., Parrondo J.L., Blanco E. 2004, *Spanish method of visual impact evaluation in wind farms*, «Renewable Sustainable Energy Reviews», 8, pp. 483-91.
- Ivancic A. 2010, *Energyscapes*, Land&Scapes Series, Barcelona.
- Jerpasen G.B., Larsen K.C. 2011, *Visual impact of wind farms on cultural heritage: a Norwegian case study*, «Environmental Impact Assessment Review», 31 (3), pp. 206-215.
- Jombach S., Drexler D., Sallay A. 2010, *Using GIS for visibility assessment of a wind farm in Perenyé, Hungary*, in Buhmann E., Pietsch M., Kretzler E. (eds.), *Peer reviewed proceedings of digital landscape architecture*, Wichmann Verlag im Verlag VDE GmbH, Berlin.
- Ladenburg J. 2009, *Visual impact assessment of offshore wind farms and prior experience*, «Applied Energy», 86, pp. 380-387.
- Lange E. 1994, *Integration of computerizing visual simulation and visual assessment in environmental planning*, «Landscape and Urban planning», 30 (1), pp. 99-112.
- Laviscio R. 2018, *Le commissioni locali per il paesaggio. Un ruolo di supporto da monitorare*, in *Rapporto sullo stato delle politiche per il paesaggio*, a cura del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio, CLAN Group, Roma, pp. 115-121.
- Marchigiani E., Prestamburgo S. (eds.) 2010, *Energie rinnovabili e paesaggi. Strategie e progetti per la valorizzazione delle risorse territoriali*, Franco Angeli.
- Mazzino F. 2018, *La formazione degli architetti del paesaggio: una questione irrisolta*, in *Rapporto sullo stato delle politiche per il paesaggio*, a cura del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio, CLAN Group, Roma, pp. 382-384.
- Ministère de l'agriculture et de la pêche 2009, *Les impacts environnementaux et paysagers des nouvelles productions énergétiques sur les parcelles et bâtiments agricoles*, <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/MAP_impacts_envir_des_nouvelles_production_energie_Rapport_2009_04.pdf> (03/18).
- Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie 2004, *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, <http://www.nievre.gouv.fr/IMG/pdf/guide_etude_d_impact_eolien1_cle54deac-1.pdf> (03/18).
- Mirasgedis S., Tourkolias C., Tzovla E., Diakoulaki D. 2014, *Valuing the visual impact of wind farms: an application in south Evia, Greece*, «Renewable and Sustainable Energy Reviews», 39, pp. 296-311.

pagine seguenti

Zona industriale di Ravenna

(foto: A. Frascari, 2013).

- Moller B. 2006, *Changing wind-power landscapes: regional assessment of visual impact on land use and population in Northern Jutland, Denmark*, «Applied Energy», 83, pp. 477-94.
- Regione Lombardia 2010, *Linee guida per le infrastrutture energetiche a rete*, <<http://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/territorio/paesaggio/piano-paesaggistico-regionale/piano-paesaggistico-regionale>> (03/18).
- Regione Puglia 2015, *Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile*, <<http://www.paesaggiopuglia.it/pptr/tutti-gli-elaborati-del-pptr/4-lo-scenario-strategico.html>> (03/18).
- Roth M., Eiter S. 2018, *Introduction*, in Roth M. et al. (eds.), *Renewable energy and landscape quality*, Jovis editore, Berlino.
- Palazzo A.L., Rizzo B. 2013, *Energie rinnovabili e paesaggi sostenibili*, «Urbanistica», 150-151, pp. 205-214.
- Pasqualetti M., Stremek S. 2018, *Energy landscapes in a crowded world: a first typology of origins and expressions*, «Energy Research & Social Science», 36, pp. 94-105.
- Provincia di Foggia 2012, *Schema di Piano Operativo Integrato n.8 "Energia". art. IV.3, c. 1 delle norme del PTCP, Relazione generale*, <http://territorio.provincia.foggia.it/POI_8> (03/18).
- Puttilli M., Vitale Brovarone E. 2007, *I paesaggi energetici come paesaggi culturali: in cerca di nuove immagini della sostenibilità*, «Overview» allegato al n° 18 di Paysage, Paysage Editore.
- Scazzosi L., Lavisio R. 2018, *Paesaggio e impianti per le telecomunicazioni. Suggestioni per la progettazione e la valutazione paesaggistica*, Maggioli editore, Milano.
- Scottish Natural Heritage 2017, *Siting and designing wind farms in the landscape*, <<https://www.nature.scot/siting-and-designing-wind-farms-landscape-version-3a>> (03/18).
- Selman P. 2010, *Learning to Love the Landscapes of Carbon-Neutrality*, «Landscape Research», 35 (2), pp. 157-171.
- Sustainable Development Commission 2005, *Wind power in UK*, <<http://www.sd-commission.org.uk/publications.php?id=234.html>> (03/18).
- Terna 2016, *Analisi dei dati elettrici 2016*, <<http://download.terna.it/terna/0000/0994/85.PDF>> (03/18).
- Torres Sibille AdC, Cloquell-Ballester V., Cloquell-Ballester V., Darton R. 2009, *Development of a multicriteria indicator for the assessment of objective aesthetic impact of wind farms*, «Renewable Sustainable Energy Review», 13, pp. 40-55.
- Tsoutsos T., Tsochlaraki A., Tsiropoulos M., Serpetsidakis M. 2009, *Visual impact evaluation of a wind park in a Greek island*, «Applied Energy», 86, pp. 546-53.
- Vitale Brovarone E. 2011, *Strumenti di indirizzo per gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili*, in Peano A. (ed.), *Fare paesaggio. Dalla pianificazione di area vasta all'operatività locale*, Alinea Editrice, Firenze, pp. 81-88.



