

TERRITORIO DELLA RICERCA
SU INSEDIAMENTI E AMBIENTE

RIVISTA INTERNAZIONALE
DI CULTURA URBANISTICA

11

il mare e
la città



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI NAPOLI FEDERICO II
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE L.U.P.T.

Vol.6 n.2 (Dicembre 2013)

print ISSN 1974-6849, e-ISSN 2281-4574

Direttore scientifico / Editor-in-Chief

Mario Coletta *Università degli Studi di Napoli Federico II*

Condirettore / Coeditor-in-Chief

Antonio Acierno *Università degli Studi di Napoli Federico II*

Comitato scientifico / Scientific Committee

Robert-Max Antoni *Seminaire Robert Auzelle Parigi (Francia)*
Rob Atkinson *University of West England (Regno Unito)*
Tuzin Baycan Levent *Università Tecnica di Istanbul (Turchia)*
Pierre Bernard *Seminaire Robert Auzelle Parigi (Francia)*
Roberto Busi *Università degli Studi di Brescia (Italia)*
Sebastiano Cacciaguerra *Università degli Studi di Udine (Italia)*
Luisa Maria Calabrese *Delft University of Technology (Olanda)*
Clara Cardia *Politecnico di Milano (Italia)*
Maurizio Carta *Università degli Studi di Palermo (Italia)*
Pietro Ciarlo *Università degli Studi di Cagliari (Italia)*
Biagio Cillo *Seconda Università degli Studi di Napoli (Italia)*
Massimo Clemente *CNR IRAT di Napoli (Italia)*
Giancarlo Consonni *Politecnico di Milano (Italia)*
Enrico Costa *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria (Italia)*
Giulio Ernesti *Università Iuav di Venezia (Italia)*
Concetta Fallanca *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria (Italia)*
José Fariña Tojo *ETSAM Universidad Politecnica de Madrid (Spagna)*
Francesco Forte *Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)*
Patrizia Gabellini *Politecnico di Milano (Italia)*
Adriano Ghisetti Giavarina *Università degli Studi di Chieti Pescara (Italia)*
Francesco Karrer *Università degli Studi di Roma La Sapienza (Italia)*
Giuseppe Las Casas *Università degli Studi della Basilicata (Italia)*
Giuliano N. Leone *Università degli Studi di Palermo (Italia)*
Francesco Lo Piccolo *Università degli Studi di Palermo (Italia)*
Oriol Nel·lo Colom *Universitat Autònoma de Barcelona (Spagna)*
Eugenio Ninios *Atene (Grecia)*
Rosario Pavia *Università degli Studi di Chieti Pescara (Italia)*
Giorgio Piccinato *Università degli Studi di Roma Tre (Italia)*
Daniele Pini *Università di Ferrara (Italia)*
Piergiuseppe Pontrandolfi *Università degli Studi della Basilicata (Italia)*
Amerigo Restucci *IUAV di Venezia (Italia)*
Mosè Ricci *Università degli Studi di Genova (Italia)*
Giulio G. Rizzo *Università degli Studi di Firenze (Italia)*
Ciro Robotti *Seconda Università degli Studi di Napoli (Italia)*
Jan Rosvall *Università di Göteborg (Svezia)*
Inés Sánchez de Madariaga *ETSAM Universidad Politecnica de Madrid (Spagna)*
Paula Santana *Università di Coimbra (Portogallo)*
Michael Schober *Università di Freising (Germania)*
Paolo Ventura *Università degli Studi di Parma (Italia)*



Comitato centrale di redazione / Editorial Board

Antonio Acierno (*Caporedattore / Managing editor*), Teresa Boccia, Angelo Mazza (*Coord. relazioni internazionali / International relations*), Maria Cerreta, Candida Cuturi, Tiziana Coletta, Pasquale De Toro, Gianluca Lanzi, Emilio Luongo, Valeria Mauro, Raffaele Paciello, Francesca Pirozzi, Luigi Scarpa

Redattori sedi periferiche / Territorial Editors

Massimo Maria Brignoli (*Milano*); Michèle Pezzagno (*Brescia*); Gianluca Frediani (*Ferrara*); Michele Zazzi (*Parma*); Michele Ercolini (*Firenze*), Sergio Zevi e Saverio Santangelo (*Roma*); Matteo Di Venosa (*Pescara*); Antonio Ranauro e Gianpiero Coletta (*Napoli*); Anna Abate, Francesco Pesce, Donato Viggiano (*Potenza*); Domenico Passarelli (*Reggio Calabria*); Giulia Bonafede (*Palermo*); Francesco Manfredi Selvaggi (*Campobasso*); Elena Marchigiani (*Trieste*); Beatriz Fernández Águeda (*Madrid*); Josep Antoni Báguena Latorre (*Barcellona*); Claudia Trillo (*Manchester*); Maurizio Francesco Errigo (*Delft*).

Responsabili di settore Centro L.U.P.T./ Sector managers L.U.P.T Center

Paride Caputi (*Progettazione Urbanistica*), Ernesto Cravero (*Geologia*), Romano Lanini (*Urbanistica*), Giuseppe Luongo (*Vulcanologia*), Luigi Piemontese (*Pianificazione Territoriale*), Antonio Rapol-la (*Geosismica*), Guglielmo Trupiano (*Gestione Urbanistica*), Giulio Zuccaro (*Sicurezza del Territorio*)

Responsabile amministrativo Centro L.U.P.T./ Administrative Manager LUPT Center

Maria Scognamiglio

Sommario/ Table of contents

Editoriale/ Editorial

Città-Porto-Mare. I caratteri evolutivi di un rapporto complesso / *The City-the Port-the Sea. The evolutive features of a complex relation*

Mario COLETTA

Interventi/ Papers

Città e mare: identità marittima per una rigenerazione urbana sostenibile/ *Sea and the city: maritime identity for urban sustainable regeneration*

Massimo CLEMENTE

19

Questioni spaziali: la forma urbana della città influenza le possibilità economiche, in particolare Venezia, la città e la Laguna: un rapporto smarrito?/ *Venice, the city and the lagoon: a lost relationship?*

Piero PEDROCCO

35

Vista dal mare. La riqualificazione del waterfront di Marsiglia, tra edifici-icona e Mediterraneo/ *A view from the Sea. The regeneration of Marseille waterfront: iconic buildings and Mediterranean sea*

Maria Elena BUSLACCHI

47

Tra regole e misteri, del mare e dell'urbano / *Between rules and mysteries, of the sea and of the city*

Francesco FORTE

61

Haliç, il mare urbano. Paesaggio e trasformazione delle aree centrali di Istanbul / *Haliç, the urban sea. Landscape and transformation of the central areas of Istanbul*

Gianluca FREDIANI

75

Relazione città-porto-waterfront: complessità e complicazioni/ *Relationship between city-port-waterfront: complexity and complications*

Bianca PETRELLA

89

Portofino, fra turismo d'élite e spopolamento/ *Portofino, between elite tourism and depopulation*

Francesco GASTALDI

103

La conservazione e l'innovazione nella rigenerazione urbana. Un caso studio: "La costa ionica da Torre Merlata all'abitato di Torre Melissa"/ *The conservation and innovation in urban regeneration. A case study: The Ionian Coast from Torre Merlata to the village of Torre Melissa*

Domenico PASSARELLI, Vincenzo Alfonso COSIMO

115

Rinaturazione urbana nel Mediterraneo: nuove strategie da antichi genomi/ *Urban rinaturaction in Mediterranean: new strategy from ancient genomes*

Emanuela NAN

131

Impatti delle energie rinnovabili sul paesaggio. Eolico, alternative offshore in ambiti marini/ *Impacts of renewable energy on landscape. Alternative of offshore wind in marine areas*

Francesca MORACI, Celestina FAZIA

145

LIVERPOOL @ SHANGHAI. Il waterfront come un brandscape nel caso studio di Liverpool Waters / *LIVERPOOL @ SHANGHAI. The waterfront as a brandscape in Liverpool Waters case study*

Annie ATTADEMO

157

La rigenerazione dell'area urbana costiera di Scheveningen: Pearl by the Sea / <i>Regeneration of the Urban Coastal area of Scheveningen: Pearl by the Sea</i> Leo OORSCHOT	171
Underwater: il rapporto città-acqua nella Zuid Holland/ <i>Underwater: the relationship city-water in Zuid Holland</i> Maurizio Francesco ERRIGO, Fabiola ARCURI	185
Quartieri in conflitto e tradizioni marittime: può la rigenerazione del waterfront aiutare a ri-progettare un futuro di pace? Approfondimenti da Belfast / <i>Conflicting neighbourhoods and maritime traditions: does the waterfront regeneration help to re-design a peaceful future? Insights from Belfast</i> Gabriella Esposito DE VITA, Alona MARTINEZ-PEREZ, Claudia TRILLO	201
Porto, città, territorio: sviluppo economico e qualità urbana nel caso studio di Salerno / <i>Port, city, territory: economic development and urban quality in the case study of Salerno</i> Andrea ANNUNZIATA, Massimo CLEMENTE, Eleonora GIOVENE DI GIRASOLE, Elena VALENTINO	219
Valutazioni e processi decisionali per una portualità turistica sostenibile nel Mediterraneo/ <i>Assessments and decision-making processes for sustainable touristic ports in Mediterranean</i> Maria CERRETA, Pasquale DE TORO, Francesca FERRETTI	239

Rubriche/Sections

Recensioni/Book reviews	255
Studi, Piani e Progetti/Studies, Plans and Projects	
Riconquistare il mare e guardare ad Oriente. Un progetto per Rigenerare Crotona/ <i>Regaining the sea and look to the East. A project to regenerate Crotona</i> Michele MANIGRASSO	267
Programma Epos della Regione Basilicata. Una rete per il cambiamento/ <i>Epos program by the Region of Basilicata. A Network for Change</i> Margherita SARLI	271
Progetti di waterfront/ <i>Waterfront projects</i> Antonio ACIERNO	275
La riqualificazione del lungosenna parigino: le Projet des berges de Seine/ <i>The redevelopment of the riverbanks of Seine: le Projet des berges de Seine</i> Candida CUTURI	283
Dibattiti, convegni, interviste e conferenze/Debates, meetings, interviews and conferences	
Il senso di Louise per i rifiuti / <i>The sense of Louise for waste</i> Francesca PIROZZI	289
Il viaggio immaginario. 1979 - 2013 / <i>The imaginary journey</i> Tiziana COLETTA	293
Rassegna legislativa/ Legislative review	
Il Piano Regolatore Portuale nella L. 84/94/ <i>The Port Master Plan in the Law 84/94</i> Antonio ACIERNO	297

Abstract

Impacts of renewable energy on landscape. Alternative of offshore wind in marine areas

Francesca Moraci, Celestina Fazia

Abstract

The effects determined in the landscape by plants powered by renewable sources represent some unresolved issues in terms of visual and landscape impact mitigation in general. These aspects relate to the landscape are recognized in all types of impact with due attention to the various components and dynamics involved identifiable in the landscape of reference.

The wind power plants, in particular, while making unquestionable environmental benefits thanks to the production of energy from renewable sources, but imposes a significant cost to the landscape with the installation of wind turbines in contexts necessarily favorable to impact, interrupting the skyline, creating territorial discontinuities, “subtracting” and altering the landscape in the absence of effective mitigation works.

The environmental compatibility of the proposed solutions depends primarily on the location of wind farms.



Fig. 1 - Eolico On-shore in Calabria

Is necessary indicate an overall strategy, a shared model of planning and land management, as in other European countries such as Denmark, Germany, France and the United Kingdom where the choice of locating wind farms has resulted in a new draft territory, construction and redesign of the landscape.

There is also a change dictated by alternative solutions relative to the location of wind farms. They are offshore wind in marine areas that have interesting benefits in terms of reducing the impact.

Impatti delle energie rinnovabili sul paesaggio. Eolico, alternative offshore in ambiti marini

Gli effetti determinati nel paesaggio da impianti alimentati da fonti rinnovabili rappresentano alcune questioni ancora irrisolte, in termini di mitigazione dell'impatto visivo e paesaggistico in genere. Tali aspetti sono riferibili sia al paesaggio giuridicamente riconosciuto che a tutte le tipologie di impatto con dovuta attenzione alle diverse componenti e dinamiche coinvolte individuabili nel contesto paesaggistico di riferimento.

Gli impianti eolici, in particolare, pur apportando vantaggi ambientali indiscutibili grazie alla produzione di energia da fonte rinnovabile, impongono al paesaggio un costo importante legato all'inserimento degli aerogeneratori in contesti necessariamente favorevoli all'intervisibilità che interrompendo lo *skyline*, creano discontinuità territoriali "sottraendo" e alterando il paesaggio in mancanza di opere di mitigazione efficaci.

La compatibilità ambientale delle soluzioni proposte dipende soprattutto dalla localizzazione degli impianti eolici.

Emerge la necessità di una strategia complessiva, un modello condiviso di pianificazione e gestione del territorio, come avviene in altri paesi europei quali Danimarca, Germania, Francia e Regno Unito dove la scelta di localizzare impianti eolici si è tradotta in un nuovo progetto di territorio, di costruzione e riprogettazione del paesaggio.

Si registra inoltre un cambiamento dettato da soluzioni alternative relativamente alla localizzazione dei parchi eolici. Sono gli impianti *offshore* che presentano interessanti vantaggi in termini di riduzione dell'impatto.

Keywords:

landscape- offshore wind- impact- alternative solutions- mitigation

Impatti delle energie rinnovabili sul paesaggio. Eolico, alternative offshore in ambiti marini

Francesca Moraci, Celestina Fazia'

1. La dimensione “paesaggio” e la valutazione degli impianti eolici in Italia. Le linee Guida del 2010

In Italia, le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (DM del settembre 2010), che hanno il fine di controllare gli effetti sul paesaggio, hanno dato mandato alle regioni di individuare aree e siti non idonee all'installazione di specifiche tipologie d'impianto, prevedendo un'apposita istruttoria avente come oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela del paesaggio, dell'ambiente, del patrimonio storico artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale, che identifichino obiettivi di compatibilità non coniugabili con l'insediamento in determinate aree di specifiche tipologie d'impianti/dimensioni i quali determinerebbero un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede autorizzative.

Una questione fondamentale che entra in gioco nella valutazione degli impatti -soprattutto visivi- sul paesaggio è, a seconda dei paesi interessati, l'imprinting culturale, la connotazione storico-identitaria del contesto sociale e territoriale: la percezione e l'accettazione di un'opera umana all'interno del paesaggio dipende, infatti, dall'interazione di numerosi fattori, in particolare culturali e sociali.

Alcune regioni, come la Calabria, avevano già legiferato in materia, prima dell'emanazione delle Linee Guida richiamate. La DG 55/2006 conteneva già alcuni elementi utili alla valutazione degli effetti degli impianti eolici sul paesaggio, soffermandosi nello specifico sulla verifica del cumulo progettuale.

Sulla questione del cumulo

Il cumulo progettuale è quello riferito sia alla contiguità territoriale con i parchi eolici autorizzati, ai sensi del Dlg 152 del 2006 e s.m.i., che alla presenza di altri impianti a risparmio energetico ed è volto a definire il carico sul paesaggio in termini di depauperamento di valore. Secondo la normativa vigente succitata (DGR 55/06 comma 2 punto 3.2 *Aree di attenzione nella localizzazione di impianti eolici “presenza di altri parchi eolici già autorizzati e/o in corso di autorizzazione”*), il cumulo va riferito anche agli impianti in corso di autorizzazione. La situazione in Calabria è, da questo punto di vista, particolare. Si registra, infatti, l'esistenza di circa 55 impianti in terraferma autorizzati

in Calabria dal 2005 al 2012², che riguardano quasi sempre gli stessi territori (comuni di Catanzaro e di Lamezia).

Anche l'impatto visivo dipende dalle caratteristiche del paesaggio, naturale o antropizzato, in cui la l'opera si inserisce; la definizione della zona da cui l'impianto può essere visto, "intervisibilità complessiva dei parchi eolici" è un momento fondamentale della procedura di valutazione dell'impatto generato da tali impianti.

L'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti bensì ad offrire, secondo le Linee Guida nazionali, un quadro di riferimento certo e chiaro, orientato alla congrua e ottimale localizzazione dei progetti sulla base dei criteri tecnico-oggettivi; tale localizzazione non può riguardare porzioni significative del territorio o zone soggette a tutela, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivale esigenze di tutela.

Si deve tener conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani, programmi posti in essere o in progetto nella medesima area (allegato 3, par. 17 Linee Guida 2010), delle aree sensibili/vulnerabili, quali:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'Unesco, le aree e i beni di notevole interesse culturale, di cui alla parte II del Dlg 42/04 e ai sensi dell'art. 136;
- zone all'interno di coni di visuale la cui immagine è storicizzata in termini di notorietà internazionali e di attrattività turistica;
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di interesse culturali, storico e/o religiose;
- le aree protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) ai sensi della L. 394/91;
- le zone umide;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000;
- le Important Bird Areas (IBA);
- le aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità, aree di transito di specie faunistiche ecc.;
- le aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari (DOP, IGP, DOC..);
- le aree caratterizzate da dissesto idrogeologico;
- le zone individuate all'art. 142 del Dlg 42/04.

Rispetto a questo punto occorre sottolineare che è sempre prevista, in fase di valutazione della compatibilità ambientale in sede di VIA, la partecipazione di un componente del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo ai sensi delle Linee Guida del 2010, degli Indirizzi Operativi redatti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 aprile 2013 e dell'art. 25 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Quindi l'attenzione sul paesaggio è altissima³.

Sulla questione dell'impatto visivo

Altro punto è l'impatto visivo sul patrimonio culturale e paesaggistico che prevede una dettagliata analisi.

Infatti, pur essendo gli impianti eolici finalizzati alla produzione di energia *green*, il

sacrificio imposto all'ambiente può risultare fortemente sbilanciato in termini di costo ambientale poichè potrebbe produrre incidenze negative in termini di impatto visivo ed effetto cumulo con livello di saturazione nell'uso del territorio e conseguente consumo di suolo agricolo, anche se temporaneo. È pertanto fondamentale la presenza di vincoli e regole chiare nella progettazione e nella localizzazione degli impianti, al fine di evitare le proliferazioni selvagge di "smisurati torri" in grado, altrimenti, di distruggere paesaggi e identità.

Nelle Linee Guida del 2010, al punto 1 *Premessa* vengono "evidenziate le modalità dei possibili impatti ambientali e paesaggistici e le misure di mitigazione di cui tenere conto sia in fase di progettazione che in fase di valutazione di compatibilità dei progetti presentati". Al punto 3, "Impatto visivo ed impatto sui beni culturali e sul paesaggistico" si legge: "l'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un campo eolico"⁴.

L'analisi dell'interferenza visiva passa attraverso numerosi punti (definizione del bacino visivo, ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali, descrizione dell'interferenza visiva -ingombro schermo, intrusione, sfondo- dei coni di visuale ed alterazione del valore panoramico del sito). Anche al paragrafo 3.2 "Misure di mitigazione" si legge che *"si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori, relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti: tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico, di cui all'art. 136, comma 1 lettera d, del Codice (Dlgs 42/04), distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore"*.

La definizione di un'area di attenzione per l'intervisibilità e il cumulo di circa 10 chilometri di raggio misurato dall'aerogeneratore più esterno dell'impianto, è stato recepito in molte regioni, tra cui la Puglia. Tale criterio corrisponde ad una profondità pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori in progetto, che normalmente si attestano sui 110-140 metri.

Il cumulo può essere considerato "presente", se:

-all'interno di tale area d'attenzione sono esistenti o previsti impianti realizzati, autorizzati o con autorizzazione in corso contenenti già un certo numero di aerogeneratori che andranno a sommarsi a quelli previsti nel progetto. Il cumulo di aerogeneratori all'interno di un'area di 10 KM di raggio è un dato importante ai fini della valutazione che dovrà essere rapportato anche ad altre considerazioni (contiguità, vicinanza, effetto visivo prodotto dal cumulo...) e allo studio sull'impatto visivo -attraverso ad esempio, il metodo dell'impatto dagli assi cinematici, utilizzato dalla Regione Lombardia-, che tenga conto di fattori quali la distanza dai centri abitati, il tipo di paesaggio intercettato dai coni di visuale che si aprono nella direzione degli aerogeneratori (nel rispetto dei principi fondamentali della Convenzione Europea del Paesaggio). Gli impianti, in condizioni climatiche favorevoli sono visibili anche all'esterno di un'area di 10 km di raggio (fig.1). Su questo punto le Linee Guida del Settembre 2010, sono abbastanza chiare.

L'impatto visivo, pertanto, dipende dalle caratteristiche del paesaggio, naturale o antropizzato, in cui la l'opera si inserisce. Un metodo utile è quello di definire la zona da cui l'impianto può essere visto ("zona di influenza visiva"). Lynch (Lynch, 1960)⁵, ad esempio, propone anche rappresentazioni grafiche sintetiche per lo studio della successione dei diversi elementi nelle diverse posizioni del campo visivo⁶. Il metodo di simulazione e analisi delle visuali dagli assi cinematici prima richiamato, ad esempio, è molto efficace e può prestarsi a un più agevole utilizzo con l'automazione di alcune sue fasi applicative (come applicato in Regione Lombardia). Tali analisi dettagliate presuppongono:

- la valutazione di ipotesi alternative tese a individuare i panorami da salvaguardare, analizzarne i coni di percezione e individuare gli elementi gravemente intrusivi o alteranti lo *skyline*, analizzarne i coni di percezione dai tracciati base e definire le azioni per una loro eliminazione e mascheratura;
- la realizzazione di un quadro conoscitivo e diagnostico della percezione del territorio dal suo sistema cinematico;
- la valutazione delle conseguenze visive determinate dalla posizione degli elementi di progetto;

L'analisi degli impatti, pertanto, deve essere riferita all'insieme delle opere previste per la funzionalità dell'impianto. La localizzazione di parchi eolici caratterizzati da un notevole impegno territoriale, l'inevitabile modifica della configurazione dei luoghi e della percezione dei valori ad essa associati, tenuto conto dell'inefficacia di misure volte al mascheramento, la scelta della localizzazione e la configurazione progettuale dovrebbero difatti essere volti alla creazione di nuovi "valori" coerenti con il contesto paesaggistico, cioè più attenti al modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo.



Fig. 2
Paesaggi visibili dalle colline di Pizzo
Calabro (V.V.)

Il paesaggio costituisce dunque un insieme indivisibile e complesso, nel quale gli elementi naturali e culturali si influenzano reciprocamente. L'inserimento di un'opera importante come un impianto eolico, altera le caratteristiche estetiche del territorio attraversato, determinando un impatto visivo su coloro che vivono nell'area o sono semplicemente *outsider*. Oppure può risultare in contrasto con i caratteri antropici, storico-testimoniale del paesaggio, consolidati nel corso dei secoli e divenuti parte integrante del paesaggio naturale.

2. La soluzione *offshore* in ambienti marini

Lo scorso anno l'eolico *onshore* e *offshore* ha aggiunto globalmente circa 46,6 GW all'offerta energetica. Si prevede che l'eolico aumenterà del 17% entro il 2030. In Italia la produzione industriale realizzata grazie all'apporto di energie rinnovabili ha toccato il livello del 27% centrando in anticipo l'obiettivo del 26,4% fissato per il 2020.

Secondo gli ultimi dati diffusi dal Gse, il Gestore Servizi Energetici, nel nostro Paese l'obiettivo del 26,4% di energia elettrica da fonte rinnovabile prefissato per il 2020, è stato raggiunto con bene otto anni di anticipo. Secondo l'ultimo rapporto di REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century) presentato a Bruxelles, nel 2012, il nostro Paese, con una capacità di 29 GW, si è posizionato al quinto posto della classifica mondiale.

Sono pertanto 29 i gigawatt di potenza "green" installati in Italia, come rivela l'ultimo rapporto internazionale sulle rinnovabili elaborato da REN21.

La potenza "green" può anche generarsi dall'eolico installato negli specchi d'acqua.

L'eolico *offshore* è una "variante" dell'eolico che se dal punto di vista della tecnologia utilizzata (vengono utilizzate infatti le macchine tripala e ad asse orizzontale, e sono privilegiate quelle di grande taglia fino a 7 MW) non presenta differenze sostanziali dall'eolico installato sulla terraferma, in realtà produce impatti diversi e mitigabili. Ciò che cambia è la presenza delle fondazioni marine, a cui vanno ancorati i generatori, e di linee elettriche subacquee per il trasporto dell'elettricità sulla terraferma. Questi due elementi hanno un costo notevole, incidendo per circa il 50% sull'investimento complessivo di un impianto *offshore*. Questa differenza non scoraggia l'installazione *offshore* in quanto, secondo quanto previsto dal Dm 6 luglio 2012, l'elettricità prodotta da impianti eolici *offshore*, entrati in esercizio in data successiva al 1° gennaio 2013, ha diritto a beneficiare del meccanismo della Tariffa incentivante.

Anche se i mari del Nord e in generale gli oceani beneficiano di un maggiore disponibilità eolica, tuttavia anche il nostro paese ha un grande potenziale.

In totale, l'Italia dispone di ben 11.686 km² di superficie marina adatta all'eolico *offshore*; le zone candidabili sono soprattutto quelle dell'Italia centro-meridionale, la Puglia è in testa.

Il potenziale *offshore* italiano è purtroppo scarso in zone marine a bassa profondità,

dove risulterebbe più agevole l'installazione e l'ancoraggio delle turbine al fondale. In ogni caso, installazioni eoliche troppo vicine alla costa potrebbero non essere compatibili con l'ambiente a causa dell'importante impatto visivo. Per sfruttare e captare l'energia di venti più forti, risolvendo il problema dell'impatto visivo delle turbine, ci si dovrebbe spingere più al largo, dove i fondali superano i 50 metri di profondità.

Sono in fase di studio piattaforme galleggianti ancorabili a fondali profondi anche più di 100 metri; queste piattaforme consentirebbero l'installazione di impianti eolici *offshore* fino a 20 km di distanza dalle coste⁷; secondo i calcoli effettuati sulla intevisibilità nel paragrafo precedente, i 20 km sono infatti sufficienti ad evitare l'impatto visivo.

Tra le applicazioni si segnala: l'impianto *Bard 1*, vanta una potenza installata di 400 MW ed è stato inaugurato e presentato come una prodezza tecnologica e logistica. Le 100 turbine posizionate 100 chilometri a largo delle coste dell'isola di Borkum formano un impianto eolico che al momento produce l'80% dell'elettricità ottenuta dall'*offshore* della Germania.

Il parco eolico *offshore* di Kårehamn, situato nel Mar Baltico presso l'isola svedese di Öland. Le 16 turbine, ciascuna dalla capacità di 3 MW, sono in grado di generare l'energia sufficiente a soddisfare il fabbisogno annuo di circa 28.000 nuclei domestici. Negli ultimi anni sono stati realizzati otto impianti nel Mar Baltico e nel Mare del Nord. Tra questi il London Array, il più grande parco eolico *offshore* al mondo, situato presso la foce del fiume Tamigi, dalla capacità di 630 MW. Attualmente la stessa società è



Fig. 3
Paesaggi delle colline di Reggio Calabria, interessate da progetti di impianti eolici onshore.

impegnata nella realizzazione del parco Amrumbank West, nel Mare del Nord tedesco: progetto per la realizzazione di un impianto dalla capacità complessiva pari a 288 MW. Nel 2015, quando entrerà in funzione, sarà in grado di fornire energia elettrica a circa 300.000 utenti ed evitare l'emissione annua di oltre 740.000 tonnellate di CO₂.

Con 100 turbine eoliche, alte 115 metri ciascuna, e una capacità produttiva di 300 MW il Thanet è il più grande parco eolico marino attivo a livello mondiale. Inaugurato nel settembre 2010, il progetto di Vattenfall costituisce un passo importante per permettere al Regno Unito di raggiungere rapidamente gli obiettivi nazionali in materia di energia rinnovabile: ottenere il 15% del fabbisogno energetico del Paese da fonti *green* entro il 2020. Situato a 12 chilometri al largo di Point Foreness, la parte più orientale del Kent, l'intero parco eolico copre 35 chilometri quadrati di mare e produce energia elettrica sufficiente ad alimentare oltre 200.000 utenti. Il sostegno della Banca Europea per gli investimenti arriva a seguito di una serie di valutazioni ambientali globali, inclusa quella del potenziale impatto su pesci e uccelli⁸.

3. Conclusioni

Onshore o offshore in Italia?

Paesaggio è tutto ciò che ci circonda, ambienti e paesaggi marini e costieri non necessariamente assumono importanza secondaria rispetto a tutto ciò che interessa la terraferma.

Le città costiere sono praticamente diffuse in tutto il territorio italiano. Anzi, in Italia, la complessità è dettata sia dalla dimensione del fenomeno territoriale (17 milioni di abitanti vivono nelle coste italiane, ben 640 sono i comuni costieri, con una densità di circa 400 ab. per kmq) che dalla quantità/qualità di componenti ambientali presenti e di fattori sociali ed economici interessati. Quasi sempre *vulnerabili*, da tutti i punti di vista.

Ma qual è il limite fisico? I venti chilometri sono sufficienti per evitare l'impatto visivo, ma gli altri fattori che influenza avrebbero dall'installazione di impianti *offshore*? Lungo le coste corre la fascia che è una cornice di regioni geografiche ognuna delle quali è caratterizzata da un insieme d'attività economiche, politiche e sociali, in stretta connessione con la distribuzione e disponibilità delle risorse naturali. Aspetti ambientali, valori naturali e strumenti di controllo e tutela che implicano studi, valutazioni e strumenti di controllo e gestione diversi.

E quale è il confine tra terraferma e mare? L'*offshore* diventerebbe una quinta intermedia. Non esistono confini netti, o meglio, ogni confine possiede un certo grado di vaghezza, una certa misura *fuzzy*.

Considerazioni, queste, che richiedono uno sforzo interpretativo volto a considerare il paesaggio costiero non oggetto di una statica contemplazione estetica, ma come il prodotto di un processo dinamico di contaminazione e acquisizione di nuovi equilibri,

interazioni e ruoli, in cui l'impianto *offshore* si inserisce. Ma non incontra un sistema di facile gestione. Le risorse e le aree protette marine e costiere, le trasformazioni sia spontanee che pianificate lungo la costa, l'intensificazione-espansione delle aree edificate, la costruzione di infrastrutture costiere e marine, hanno attuato ed attuano una incisiva modificazione del paesaggio e del territorio, con ricadute ecologiche e sociali piuttosto rilevanti. Questi forse i limiti dell'*offshore*.

L'*onshore*, di contro, per sopravvivere deve tradurre il bisogno di energia in un'opportunità di rilancio di territori degradati e compromessi e creare un nuovo progetto di territorio, di costruzione e riprogettazione del paesaggio, del tipo:

- interventi di ricostruzione del paesaggio, prevedendo spazi di tipo ludico-ricreativi e tematici. Trasformare le aree a terra in "brani di ecocittà", dove le aree naturali possano collocarsi come spazio di transizione tra l'artificializzazione/innovazione tecnologica e il rurale;

- conservazione degli orti storici interclusi. Valorizzazione del paesaggio con progetti di ri-costruzione attorno alle aree residue;

- l'attuazione di progetti di "filiera" definendo un *cluster* di azioni secondo aree di impatto strategico con altri settori coinvolti nel processo di trasformazione/ricostruzione, promuovere il rafforzamento dei legami con il territorio, vale a dire mettere in connessione la pluralità di soggetti dislocati nella filiera delle tecnologie.

L'approccio all'inserimento paesaggistico quindi è un'operazione complessa. Come sono evidenti i vantaggi derivabili da un attento studio dei processi localizzativi sia in terraferma che in mare.

Bisogna ribaltare i punti di vista, non immaginare solo opere compensative –tra l'altro non obbligatorie- o misure di mitigazione non efficaci (spesso anche improponibili). Occorre definire un documento operativo-strategico che possa individuare le misure per la fattibilità paesaggistica e il nuovo progetto di paesaggio, mirato sia all'inserimento dell'impianto nel contesto che alla sua dismissione.

FOOTNOTES

1 Il saggio è il prodotto dell'attività di ricerca svolta dai due autori nell'ambito del LabSTUTeP, diretto dalla prof. F. Moraci, del DArTe, dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria. Si attribuisce a F. Moraci la cura dei paragrafi "La soluzione offshore in ambienti marini", "Conclusioni"; a C. Fazio quella dei paragrafi "IT Abstract", "EN Abstract", "La dimensione paesaggio e la valutazione degli impianti eolici in Italia. Le linee Guida del 2010".

2 Si veda il sito della Regione Calabria, portale Dipartimento Politiche dell'Ambiente.

3 Le regioni, nell'ambito degli strumenti territoriali paesaggistici assumono e rafforzano tali principi. In Calabria, ad esempio, rientrano tra le aree soggette alla tutela del QTRP (adottato il 15 giugno del 2013) le riserve, la Rete natura 2000 e le altre aree di rilevanza naturalistica e ambientale. Rispetto a tali Beni Paesaggistici, per effetto dell' art. 27, Disposizioni per i Beni paesaggistici-Corretto inserimento, direttive, (comma 1), "I Beni paesaggistici di cui al precedente articolo (Beni paesaggistici di cui all'art. 3 punto 4, aree tutelate per legge) sono oggetto di conservazione e tutela, pertanto qualunque trasformazione è soggetta ad autorizzazione paesaggistica e alle procedure di corretto inserimento degli interventi di cui a seguire. La valutazione di rilevanza (comma 3) dell'intervento sotto il profilo paesaggistico è attribuita all'autorità che autorizza l'intervento, con argomentazioni adeguatamente motivate....In ogni caso tutti i progetti relativi agli interventi sottoposti a procedura di VIA ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.e.i. sono dichiarati paesaggisticamente rilevanti. ..Qualora la verifica riguardi trasformazioni rilevanti ricadenti nei Beni paesaggistici di cui all'art. 136, all'art. 142 e delle aree e immobili di cui all'art.157 del Codice, le elaborazioni di cui al presente articolo integrano la Relazione paesaggistica di cui al DPCM 12 dicembre 2005, art. 3."

4 Le Linee Guida prevedono, al punto 3.1 “Analisi dell’inserimento paesaggistico”, che:
“Le analisi del territorio dovranno essere effettuate attraverso un’attenta e puntuale ricognizione e indagine degli elementi caratterizzanti e qualificanti il paesaggio effettuata alle diverse scale di studio (vasta, intermedia e di dettaglio) in relazione al territorio interessato alle opere e al tipo di installazione prevista... le analisi debbono non solo fornire l’area di visibilità dell’impianto ma anche il modo in cui l’impianto viene percepito all’interno del bacino visivo...Le analisi visive debbono tenere in opportuna considerazione gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti. Tali effetti possono derivare dalla co-visibilità, dalla sequenzialità o dalla reiterazione...l’analisi dell’inserimento nel paesaggio dovrà quantomeno prevedere: l’analisi dei livelli di tutela, l’analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali e antropiche, l’analisi dell’evoluzione storica del territorio, l’analisi dell’intervisibilità dell’impianto nel paesaggio... andrà analizzata, 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 dai luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio..In particolare dovrà essere curata la carta dell’area d’influenza visiva degli impianti proposti..”

5 Si rinvia a Appleyard D., Lynch K., Myer J. R., The view from the road, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (Massachusetts) 1964.

Lynch K., L’immagine della città, Marsilio Editori, Venezia, 1964.

6 Si veda il Piano Territoriale Paesistico della Regione Lombardia, in particolare i Piani di Sistema: Tracciati base paesistici: http://62.101.84.82/direzioni/cd_pianopaesistico/piani/tracciati/parte2/valutazione/index.htm.

7 Si veda: http://www.nextville.it/Eolico/552/Eolico_offshore

8 Si veda: <http://www.rinnovabili.it/energia/eolico/la-bei-finanzia-il-piu-grande-parco-eolico-offshore-del-mondo6156/>

REFERENCES

- AAVV, Greenitaly, *Un'idea di futuro per affrontare la crisi*, Symbola, Roma, Unioncamere, 2010.
- AAVV, Atti del 2° Convegno Nazionale Città Energia, 20-21 gennaio 2012- Università degli Studi di Napoli Federico II Napoli, Brienza, Le Penseur 2012.
- AAVV, *Energie rinnovabili ed efficienza energetica*, Quaderni innovazione, Soveria Mannelli, Rubbettino, 2012.
- Appleyard D., Lynch K., Myer J. R., *The view from the road*, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (Massachusetts), 1964.
- De Pascali P., *Città ed energia. La valenza energetica dell'organizzazione insediativa*, Milano, Franco Angeli, 2008.
- Lynch K., *L'immagine della città*, Venezia, Marsilio Editori, 1964.
- Moraci F., Fazia C., Alessandria F., *Città costiere e danni ambientali*, Reggio Calabria, Iiriti editore, 2004.
- Moraci F., Fazia C., *Le città smart e le sfide della sostenibilità /The smart cities and the challenges of sustainability*, Journal of Land Use, Mobility and Environment TeMA 1, Napoli, 2013.
- Rubini L., Sangiorgio S. (a cura di), *Le energie rinnovabili*, Milano, Hoepli, 2012.
- Villari A., Arena M.A. (a cura di). *PAESAGGIO 150. Sguardi sul paesaggio italiano tra conservazione, trasformazione e progetto in 150 anni di storia*, Atti del Convegno, Reggio Calabria 5, 6, 7 Ottobre 2011. ROMA, Aracne, 2012.

Francesca Moraci

DArTe, Università Mediterranea di Reggio Calabria, LabStutep.
fmoraci@unirc.it

Architetto, Professore Ordinario di Urbanistica presso la Facoltà di Architettura dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria. Ph.D internazionale e Master Of Science in economic policy and planning (NU-Boston). Borsa di studio Fulbright (a.a 1984-85;1985-86..) per attività di ricerca presso la Northeastern University e altre Istituzioni Americane. Ricopre incarichi accademici e istituzionali con responsabilità di coordinamento. Responsabile scientifico del Laboratorio di Strategie Urbane e Territoriali per la Pianificazione, LabSTUTEp, del DArTe, dirige progetti di ricerca nazionali e internazionali su bandi competitivi. E' autrice di numerose pubblicazioni scientifiche nazionali e internazionali, tra monografie e saggi in volumi e riviste specializzate.

Celestina Fazia

DArTe, Università Mediterranea di Reggio Calabria, LabStutep.
celestina.fazia@unirc.it

Architetto, PhD in Territorial Planning, possiede una pluridecennale esperienza nel campo della pianificazione urbanistica, territoriale e ambientale, sia in ambito di ricerca che in quello professionale. Assegnista di ricerca presso il DSAT dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria e già professore a contratto presso la Facoltà di Architettura e Ingegneria dell'Università Mediterranea, insegna a Master e Corsi di Formazione. È componente di numerosi gruppi di ricerca nazionali e internazionali. E' consulente di Enti pubblici e società. È autrice di numerose pubblicazioni scientifiche nazionali e internazionali, tra monografie e saggi in volumi e riviste specializzate.