

Energia eolica: dipende da dove e come...

scheda sintetica sui problemi di compatibilità paesaggistico-ambientale
delle centrali eoliche

Costi e ricavi dell'energia da fonte eolica.

Negli ultimi anni anche la **Sardegna**, come gran parte dell'Italia centro-meridionale, sembra diventata la **"terra promessa" dell'energia eolica**: grazie all'accesso a cospicui fondi pubblici - soprattutto comunitari - ed alla liberalizzazione della produzione dell'energia elettrica, ma soprattutto all'obbligo per i produttori di ottenere almeno il 2 %, annualmente incrementato dello 0,35 % (c. d. **"certificati verdi"**¹), da energie

¹ Il **certificato verde** è una forma di incentivazione di energia elettrica da **fonti rinnovabili**. Si tratta in pratica di **titoli negoziabili**, il cui utilizzo è diffuso in molti stati come ad esempio nei **Paesi Bassi**, **Svezia**, **U.K.** e alcuni stati **U.S.A.**

Si tratta di certificati che corrispondono ad una certa quantità di emissioni di CO₂: se un impianto produce energia emettendo meno CO₂ di quanto avrebbe fatto un impianto alimentato con fonti fossili (**petrolio**, **gas naturale**, **carbone** ecc.) perché "da fonti rinnovabili", il gestore ottiene dei certificati verdi che può rivendere (a prezzi di mercato) a industrie o attività che sono obbligate a produrre una quota di energia mediante fonti rinnovabili ma non lo fanno autonomamente.

In Italia i certificati verdi sono emessi dal gestore della rete elettrica nazionale GSE (**Gestore Servizi Elettrici**) su richiesta dei produttori di energia da fonti rinnovabili.

I Certificati Verdi sono introdotti dal decreto di liberalizzazione del settore elettrico nota come **Decreto Bersani**. Il decreto di attuazione della direttiva 96/92/CE stabilisce che i produttori possano richiedere i certificati verdi per 8 anni (per impianti entrati in servizio o revisionati dopo l'aprile del 1999) e per 15 anni per impianti successivi al 31/12/2007 (norma in finanziaria 2008). I certificati verdi permettono alle imprese che producono energia da fonti convenzionali (**petrolio**, **carbone**, **metano**, eccetera) di rispettare la legge che obbliga ogni produttore o importatore di energia a usare fonti rinnovabili per il 2%.

L'impresa produttrice di energia acquista, presso la borsa gestita da GSE, i certificati verdi che gli occorrono per raggiungere la soglia del 2% della propria produzione. La quota del 2% si incrementa ogni anno, dal 2004, di 0,35% punti percentuali. I certificati verdi possono essere accumulati e venduti successivamente, ad esempio quando il valore sia cresciuto a seguito della domanda di mercato. Nel 2005 il valore è stato fissato dal mercato a 108,92 €/MWh al netto dell'**IVA** per 86.136 certificati verdi emessi per complessivi 4.308 GWh. I produttori di energia da fonti rinnovabili hanno anche, per legge, la "priorità di dispacciamento" cioè la garanzia, da parte del gestore della rete, di comprare prioritariamente l'energia così prodotta. Al 2006 con gli impianti certificati come fonti rinnovabili producevano 3.212 GWh di **energia idroelettrica** (35%), 2.440 GWh **eolica** (27%), 1.297 GWh con **biomasse** (14%), 943 GWh **geotermica** (10%), 745 GWh **biogas** (8%), 521 GWh con i **rifiuti** (6%) e 2,7 GWh **solare** (fonte G.R.T.N., 2006). Il prezzo dei certificati verdi è stato pari a circa 125 €/MWh nel 2006, valore a cui va aggiunto il prezzo di cessione dell'energia elettrica sul mercato (oltre 70 €/MWh), per un totale di circa 200 €/MWh. Dal 2009 sarà di circa 180 €/MWh più il prezzo di cessione dell'energia elettrica sul mercato.

Il risultato di questa politica è la creazione di un **mercato** in cui alcuni possono vendere l'energia con maggiori margini di profitto rispetto ad altri, in modo da incentivare, almeno in teoria, modi di produzione dell'energia che dovrebbero ridurre la quantità di **gas-serra** (**anidride carbonica** ed altri). Lo scopo è di utilizzare i meccanismi del libero mercato per incentivare determinati processi produttivi dell'energia, evitando un intervento diretto dello Stato, ma si manifestarono alcune distorsioni, vanificando in parte lo scopo primario di riduzione dei gas-serra. Infatti a causa della normativa italiana che concedeva questi sussidi anche alle fonti cosiddette *assimilate alle rinnovabili* (definizione tutta italiana e senza riscontri in Europa) una gran parte dei fondi sono stati destinati in modo controverso anche ad attività quali la combustione di scorie di raffineria, sanse ed all'incenerimento dei rifiuti. Poiché tale incentivazione durerà ancora molti anni, attualmente ci si trova nella situazione paradossale in cui ad esempio scarti di raffineria (es. impianti Targas del Gruppo Saras s.p.a.), per il cui smaltimento in tutto il mondo i produttori erano costretti ad accollarsi dei costi, in Italia vengono bruciati ricevendo anche dei finanziamenti. L'incentivazione, se diventa eccessiva – ad esempio perché nel frattempo il costo della tecnologia cala molto – può provocare altre distorsioni, ad esempio nel caso dell'eolico. Nel caso dell'energia eolica, garantire dei margini di profitto più alti comporta direttamente l'ampliamento delle aree del

rinnovabili (decreto legislativo n. 79/1999, c.d. decreto Bersani, e D.M. Industria 11 novembre 1999), è cresciuta in termini esponenziali la richiesta di soggetti privati per installare le **wind farm**, le "fattorie-fabbriche eoliche".

Ben **368 proposte** per una **potenza complessiva di 13.300 megawatt** sono state presentate in campo nazionale, di queste sono pervenute (luglio 2001 - aprile 2004) **88 istanze** per **3.765 megawatt** (2.814 aereogeneratori) **in Sardegna** (dati Servizio V.I.A. Assessorato difesa ambiente R.A.S., 2004). La più alta concentrazione.

Grazie ai recenti sviluppi tecnologici l'**energia eolica** inizia ad essere economicamente vantaggiosa. Il costo di installazione è relativamente basso (circa 1,5€ per Watt, se raffrontato ad altre tecnologie come ad esempio il **fotovoltaico**, circa 5€ per Watt).

Oggi sicuramente i **progressi della tecnologia** hanno fatto fare "passi da gigante" nel campo eolico: l'aereogeneratore è costituito da una torre di acciaio al cui vertice è posto un rotore azionato dalle pale di un'elica e raggiunge in media i mt. 75 di altezza (mt. 50 la torre + mt. 25 l'elica) per una potenza di 0,6 megawatt. Sono in progetto impianti alti mt. 107 (mt. 67 la torre + mt. 40 l'elica) per una potenza di 2 megawatt: l'altezza sarebbe pari ad un palazzo di 25 piani.....

L'aereogeneratore necessita di vento quanto più possibile costante a velocità media (tra 7 e 25 metri/secondo).

I prezzi dell'eolico e del fotovoltaico sono in evoluzione, per quanto riguarda le **turbine** ci sono stati **aumenti notevoli** negli ultimi anni a causa dell'aumento delle materie prime. Nel 2008 il costo in terraferma è di 1.38 milioni di euro per megawatt con un aumento del 74% negli ultimi 3 anni. Off shore il costo è di 2.23 milioni di euro con un incremento del 48% negli ultimi tre anni, la fonte è una società di consulenze danese.^[4]

Secondo il rapporto dell' **International Energy Agency** del 2005, il costo medio di produzione dell'energia eolica "si aggirerebbe intorno ai 90 dollari per MWh (contro i circa 35 del nucleare stando allo stesso rapporto). I costi, tuttavia, per stessa ammissione della IEA, non tiene conto degli aggravii dovuti alla soluzione di alcuni problemi tecnici che le fonti rinnovabili hanno in generale come ad esempio la necessità di predisporre impianti di generazione back-up necessari per assicurare l'erogazione di energia elettrica ove si verificasse **assenza di vento**.

Gran parte degli impianti realizzati nel nostro Paese hanno sfruttato **forti contributi pubblici** ai sensi della legge n. 488/1992 (incentivi per impianti industriali nel Mezzogiorno).

La **produzione annua di energia da fonte eolica** è pari a **4,9 TWh**, l'1,4 % della produzione netta nazionale (dati G.S.E., 2008) su un **consumo nazionale annuo di 319,00 TWh**.²

Le **242 centrali eoliche italiane** hanno una **potenza complessiva nominale di 3.537,58 MW**, **25** di esse sono ubicate in **Sardegna**, con una **potenza complessiva nominale di 453,28 MW** (dati G.S.E., 2008).

L'**energia da fonte eolica** si avvicina, quindi, all'**1,4 % del fabbisogno nazionale annuo**, sostituendo combustibili fossili "tradizionali" che produrrebbero circa 4,2 milioni di tonnellate di CO₂ (anidride carbonica, se ne emettono 1.000 grammi per kilowattora), 5.800 tonnellate di SO₂ (anidride solforosa, se ne emettono 1,4 grammi per kilowattora) e 7.900 tonnellate di NO₂ (ossido di azoto, se ne emettono 1,9 grammi per kilowattora).

Il **prezzo medio riconosciuto** (deliberazione n. 34/2005) **dell'energia** dall'Autorità dell'energia elettrica e gas è di **7,158 centesimi di euro** (dati A.E.E.G., 2006) per kilowattora (kWh). Da parte sua, un produttore di elettricità da fonti rinnovabili, oltre a vendere energia al gestore della rete al prezzo corrente del chilowattora (7,158 centesimi di euro), vende anche "certificati verdi" (art. 11, comma 3°, del decreto legislativo n. 79/1999) ai produttori di energia elettrica da fonti convenzionali. Il **prezzo del "certificato verde"** viene stabilito in base a criteri abbastanza complessi dettati dall'Autorità per l'energia e, solo in teoria, determinati dal mercato. Nel 2006 (dati G.S.E.) è stato di **12,528 centesimi di euro/kWh**, erogati per i primi 8 anni di funzionamento dell'impianto. Sommando il prezzo di vendita dell'energia e quello del certificato verde, **il produttore di energia da fonti rinnovabili ricava 19,686 centesimi di euro/kWh** nei primi 8 anni di attività dell'impianto, mentre considerando in 25 anni il tempo di utilizzo medio di una centrale eolica e riducendo quindi a "soli" 5,746 centesimi di euro/kWh il prezzo del "certificato verde", si giunge sempre a ben 12,904 centesimi di euro/kWh di ricavo medio durante la vita operativa della centrale.

territorio nazionale dove è conveniente installare un impianto eolico; l'incentivazione deve quindi essere calibrata sulla base del territorio che si vuole assegnare a questo settore, della produzione che si vuole raggiungere, dei costi che si vogliono sostenere, per evitare conseguenze indesiderabili, a partire dalla degradazione di territori o paesaggi di grande valore (molto diffusi in Italia), a danno del settore culturale e turistico.

D'altro canto, il meccanismo dei certificati verdi può non essere sufficiente per incentivare fonti rinnovabili meno mature industrialmente, come il solare fotovoltaico e termodinamico; è perciò solo uno dei metodi da considerare per una politica di incentivazione equilibrata.

² La richiesta della rete è comunque molto superiore: 339,5 TWh, a causa delle perdite di rete che ammontano a 20,5 TWh (dati G.S.E., 2008).

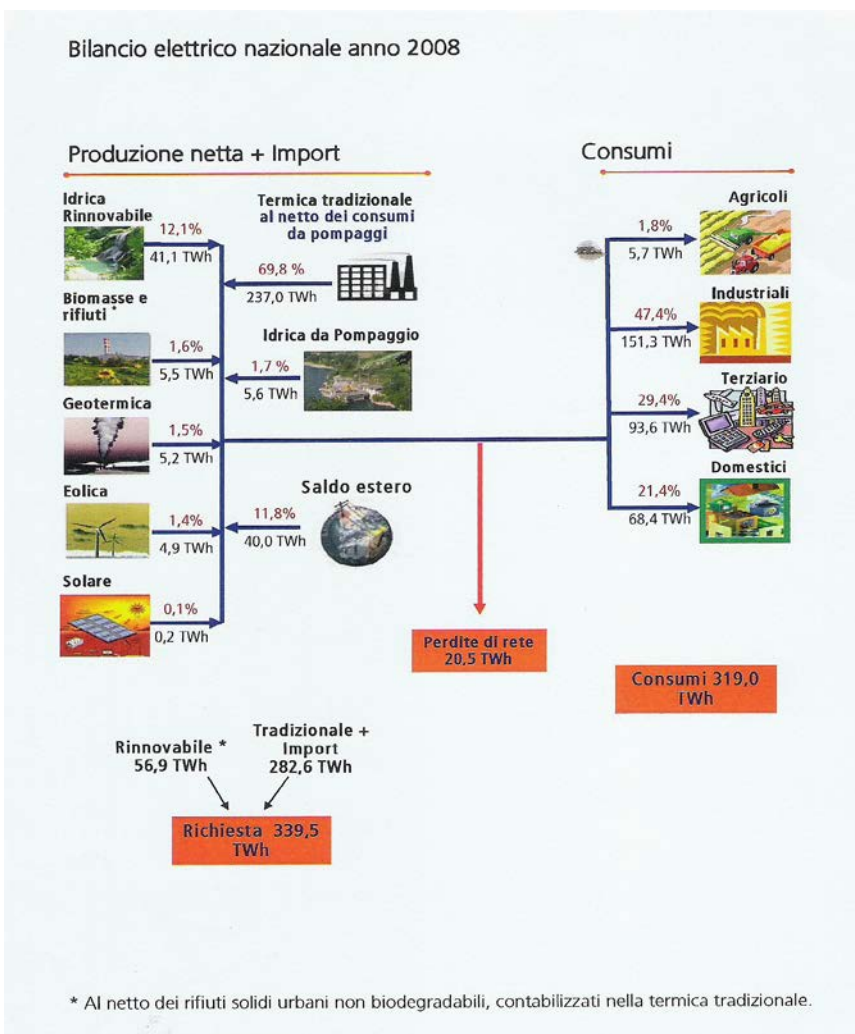
Da uno studio accurato del costo di produzione del chilowattora eolico in funzione della ventosità del sito, si ricava che, **al di sopra dei 6 metri al secondo di velocità media annua del vento, l'eolico è già competitivo, senza bisogno di incentivi.** Con il "certificato verde", a queste condizioni, il ricavo è più che raddoppiato e costituisce un *business* molto attraente. Addirittura, l'incentivo rende conveniente anche un impianto eolico di scarsa ventosità, al di sotto dei 5 metri al secondo, che funziona, non 2.000 o 3.000 ore all'anno, ma anche solo 950 ore³.

Ecco perché **in Italia si è verificata la corsa alla costruzione di impianti eolici, anche in siti che, in Germania, in Danimarca o in Gran Bretagna, non verrebbero nemmeno presi in considerazione per la loro scarsa produttività.** Gli operatori hanno abbastanza da guadagnare anche in siti non idonei, e possono promettere compensi ai Comuni per agevolare il rilascio delle autorizzazioni all'installazione degli impianti. Da notare che, già oggi, si avviano ad essere depositate al **Gestore della rete (G.S.E.)** **domande per l'installazione di impianti eolici per una potenza complessiva di oltre 14.000 MW**, mentre, il piano energetico nazionale ha stabilito, seppure in via indicativa, una quota di **2.500 MW per il periodo 2008-2012.**

Potenzialità della produzione di energia da fonte eolica.

Ma esiste davvero un potenziale eolico così alto nel nostro paese? Quale può essere il contributo al bilancio energetico nazionale? In altre parole, quale sarebbe il vantaggio effettivo a fronte del sacrificio del nostro paesaggio montano?

Considerando tutti i siti con condizioni favorevoli di ventosità (velocità media annua di 6 metri al secondo) e in assenza di vincoli di natura storico-paesaggistica, gli **Amici della Terra**, in uno studio predisposto (2007) per il **Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare**, valutano un



³ "In conclusione, ... la presenza dei CV produca alcuni effetti notevoli, che attualmente dominano lo sviluppo dell'eolico in Italia:

- Nei siti eolici "buoni", quelli cioè con ventosità superiore alle 1600 ore equivalenti, per i quali si è raggiunta la competitività anche in assenza d'incentivazioni, il costo di produzione con i benefici dei CV va da circa 2 centesimi di euro fino ad azzerarsi a 2000 ore. Quindi dalla vendita di energia in rete a 7,158 centesimi/kWh si ottiene un'altissima redditività, perché il ricavo viene praticamente a coincidere coll'utile lordo.
- Siti con ventosità inferiore alle 1600 ore, compresi quelli che in assenza di CV non sarebbero mai stati presi in considerazione perché molto lontani dalla redditività, (ad esempio quelli da 1300 ore o anche meno fino alle 950 ore), divengono invece remunerativi ad opera delle incentivazioni pubbliche, anche se la loro produttività energetica risulta molto bassa.
- La presenza dei CV rende artificialmente remunerativi anche siti dotati di bassa ventosità e quindi scarsamente produttivi di energia. Ciò si traduce sul territorio in un esteso impatto ambientale, dovuto all'occupazione da parte degli impianti eolici di ampie zone con bassa attitudine produttiva" (Domenico Coiante, *Dieci anni di eolico in Italia, 1996-2006*, Amici della Terra, 2007).

potenziale massimo di 8.000 MW (di 6.000 MW inferiore alle domande depositate), capace di generare circa 15 TWh all'anno. Questo contributo teorico massimo rappresenterebbe il **5 % del fabbisogno nazionale di elettricità** (310 TWh nel 2002) e l'**1,8 % dell'intero bilancio energetico italiano**. Tuttavia, il **valore di 15 TWh rappresenta anche il limite massimo di accettabilità da parte delle rete elettrica per qualsiasi fonte di natura intermittente, dunque non solo per l'energia eolica, ma anche per quella solare.**

Ora, il **senso dell'incentivazione delle fonti rinnovabili non era quello di fare affari esagerati con una tecnologia matura e dal potenziale limitato ma riguardava soprattutto la promozione di fonti energetiche di importanza strategica, capaci di rappresentare, in futuro, un'alternativa reale al consumo di fossili**, fonti bisognose di sostegno anche per facilitare la sperimentazione di tecnologie in evoluzione.

Il "certificato verde", invece, concedendo un incentivo indifferenziato a qualsiasi fonte, senza tener conto dei diversi costi di investimento, finisce per scoraggiare proprio le tecnologie per ora più costose ma strategicamente più significative come, ad esempio, il **solare fotovoltaico**. Se, a causa degli incentivi così definiti, verranno realizzati gli impianti eolici relativi all'intero potenziale di 8.000 MW, circa 8.000 torri alte un centinaio di metri, sarà precluso ogni spazio di sviluppo del solare e, in pochi anni, il paesaggio montano risulterà irrimediabilmente compromesso. Non per niente il **Piano energetico nazionale del 1988** indicava un potenziale eolico di gran lunga più basso (300 - 600 MW) perché aveva escluso, in accordo con la legge n. 431/1985 allora vigente, tutti i siti al di sopra dei 1000 metri.

Attualmente **in Italia la potenza complessiva nominale** installata è di **3.537,58 MW**, con circa 3.000 "torri" eoliche. Il maggiore produttore europeo attualmente è la **Germania** con 23.900 MW, mentre in Danimarca vi è la maggior percentuale (20 %) di energia prodotta grazie al vento rispetto alla produzione totale.

Il maggior produttore mondiale di energia da fonte eolica sono gli **U.S.A.** con più di 25.000 MW di potenza installata

Nel **mondo**, però, soltanto l'**1,50 % dell'energia prodotta** è di **matrice eolica** (120.000 MW circa di potenza installata). L'Unione Europea spera di giungere al 20 % di energia prodotta da tutte le fonti alternative entro il 2010.

Premettiamo una **valutazione favorevole di carattere generale riguardo tutte le fonti di energia alternativa**: da anni le associazioni ecologiste premono perché la produzione dell'energia elettrica si rivolga alle fonti rinnovabili ed a minore impatto ambientale: il solare, l'eolico, il geotermico, ecc.

Oggi, finalmente, grazie alla **Convenzione internazionale sui cambiamenti climatici di Kyoto** ed al relativo protocollo (1997), alla decisione dei Ministri dell'ambiente degli Stati membri dell'Unione Europea del 17 giugno 1998 (per l'Italia riduzione del 6,5 % delle emissioni di gas serra rispetto ai valori del 1990, 100 milioni di tonnellate equivalenti di anidride carbonica), alla legge n. 120/2002 (ratifica del Protocollo di Kyoto) ed al decreto legislativo n. 387/2003 la **promozione delle energie alternative** inizia a divenire realtà anche in Italia.



L'energia eolica in Sardegna e il sistema energetico regionale.

Come abbiamo in precedenza detto, riguardo le **centrali eoliche**, sono pervenute (luglio 2001 - aprile 2004) **88 istanze per 3.765 megawatt** (2.814 aereogeneratori) **in Sardegna** (dati Servizio V.I.A. Assessorato difesa ambiente R.A.S., 2004). La più alta concentrazione delle istanze pervenute nell'intero territorio nazionale: **368 proposte per una potenza complessiva di 13.300 megawatt.**

Gli **esempi sardi del passato**, tuttavia, non inducono all'ottimismo: negli anni '80 sono stati realizzati alcuni campi sperimentali per la produzione dell'energia dal vento. Quello dell'ENEL (2,09 megawatt) nella **Nurra** (Porto Torres) ha visto letteralmente cadere a terra nel dicembre 2001 l'ultimo aereogeneratore allora

presente della centrale di Campanedda ed attualmente produttivi i 7 aereogeneratori (potenza complessiva 12,3 MW) di una nuova centrale vicina (Alta Nurra), la centrale ENEL del **Monte Arci** (Morgongiori, Ales, Pau) è entrata finalmente in esercizio nel 2000 (10,88 megawatt) dopo anni di lavori ed è già stata giudicata

obsoleta dal medesimo Gruppo ENEL, mentre la centrale mista solare-eolica di **Nasca** (Carloforte), costruita nel 1992, in un primo tempo non ha visto collaudata la parte eolica (0,96 megawatt), tanto che le associazioni ecologiste Amici della Terra e Gruppo d'Intervento Giuridico hanno provveduto ad interessare (2001) la competente Procura della Corte dei conti perché potesse approfondire tutti gli aspetti legati all'utilizzo dei 17 miliardi di vecchie lire (10 comunitari + 7 regionali) investiti nell'intervento. Soltanto nel 2003, dopo nuovi interventi di adeguamento da parte della società realizzatrice del gruppo Ansaldo, l'impianto misto è stato consegnato in perfetta efficienza al Comune di Carloforte: la potenza complessiva attuale è di 3-4 megawatt (a seconda delle condizioni del vento e dell'irradiazione solare), pari a circa il 15-20 % delle necessità locali. Attualmente non è in funzione, ma recentemente è rientrato in un protocollo Ministero dell'ambiente - Regione - Enti locali per la promozione della sostenibilità ambientale ("**Carloforte isola ecologica**").

In questi anni sono diversi i soggetti imprenditoriali "sbarcati" in **Sardegna** per fare affari con il vento: fra i principali l' **ERGA s.p.a.** del gruppo ENEL, la **FRI. EL. s.p.a.** (operativa fra le sedi di Bolzano e Pordenone), la **Gamesa s.p.a.** (Spagna), la **Sun Wind s.p.a.** (Germania), la **Sun Tec Italia s.p.a.**, la **Enerprog s.r.l.** (Sassari), la **Falck Renewables s.p.a.** e la **IVPC 4 s.r.l.** (Avellino). Le imprese opzionano in regime di esclusiva i terreni, li affittano per un periodo generalmente di 25 anni (canoni medi di 1.549,37 euro per megawatt prodotto), contrattano con i Comuni i benefici economici (in media l'1,6 % del fatturato al netto di I.V.A., liquidabile soltanto ad impianto avviato).

Le **wind farm principali già operative** sono: IVPC s.r.l. in alta Gallura - Punta Salici (ben 93 "torri" fra Bortigiadas, Aggius e Viddalba per una potenza installata di 67,8 MW, in funzione dal settembre 2001), ERGA s.p.a. sulle colline di Tula (28 "torri" per una potenza di 25,2 MW, in funzione dal 2003) e la centrale di Sedini (36 "torri" per una potenza complessiva di 54 MW), quella di Florinas (10 "torri" per una potenza di 20 MW), Fri.El. s.p.a. nelle campagne di Nurri (26 "torri", potenza complessiva 22 MW), Gruppo Saras s.p.a. sui monti di Ulassai (36 "torri" per una potenza complessiva di 72 MW). E' in corso di completamento quella della Falck Renewables fra Buddusò e Alà dei Sardi (76 aereogeneratori, 152 MW), una della maggiori in campo europeo. Quella dell'Enel Green Power s.p.a sul Monte Arci (Morgongiori, Ales, Pau, con una potenza di 10,88 megawatt) è già stata definita pubblicamente obsoleta da parte dello stesso soggetto gestore, oggi se ne propone l'aggiornamento tecnologico (sostituzione delle 34 "torri" bipala da 320 kW con 16 nuove "torri" di ultima generazione da 850 kW).

La **Regione autonoma della Sardegna**, senza alcuna procedura ad evidenza pubblica di selezione della partnership, l'11 gennaio 2001 aveva stipulato con l'**ERGA s.p.a.** (gruppo ENEL) un **protocollo d'intesa per lo sfruttamento di fonti rinnovabili nel campo eolico in Sardegna**. Il Piano operativo regionale - P.O.R. 2000-2006 (sostegno comunitario straordinario) prevedeva la misura 1.6 proprio per interventi relativi a fonti di energia rinnovabile.

Soltanto con la deliberazione Giunta regionale n. 22/32 del 21 luglio 2003 (+ allegato) la Regione ha dato **linee guida, di indirizzo e coordinamento, per la realizzazione di impianti industriali di energia da fonte eolica** (in precedenza, con la deliberazione Giunta regionale n. 13/54 del 29 aprile 2003 era stato di fatto sospeso l'esame di nuovi progetti di parchi eolici in attesa delle linee guida): esse prevedono limiti di potenza (2.000 MW al 2012), valutazione di aspetti di natura ambientale, individuazione di aree idonee cantierabilità e tempi degli interventi, garanzie sul *decommissioning*, accordi preliminari con le Amministrazioni direttamente ed indirettamente interessate, aspetti di interconnessione con la rete elettrica, previsioni di **due bandi pubblici per l'assegnazione della potenza prevista** (900 MW entro il 2004, 1.100 MW entro il 2005). I progetti già autorizzati dovevano avviare i lavori entro un anno, pena la perdita della potenza assegnata.

Il **piano energetico regionale (PERS02)**, approvato con deliberazione giunta regionale n. 15/42 del 28 maggio 2003, prevedeva una potenza massima installabile riservata all'energia eolica pari a 2.000 MW.

Si ricorda che il sistema elettrico sardo ha visto una **punta massima di fabbisogno pari a 1.730 MW** (fonte G.S.E., il fabbisogno notturno minimo è stato stimato in 1.300 MW, 2005), mentre il **collegamento in corrente continua con la Corsica e la Penisola** solo a partire dal **novembre 2009** ha una capacità massima pari a **1.000 MW**.

Attualmente i **grossi produttori di energia locali** assommano una potenza minima pari a 800 MW (**Sarlux** di **Sarroch** 500 MW vincolati fino al 2021, **Endesa** di **Porto Torres** minimo 200 MW, centrale **Sulcis 3 ENEL** minima 100 MW) che saliranno a 900 MW nel 2008 con l'entrata in funzione della centrale **Sulcis 2 ENEL** a carbone (letto fluido). In alcuni casi (es. centrale Sarlux) gli impianti, per tipologia tecnologica, devono in pratica funzionare al massimo della potenza. Soltanto nel mese di novembre 2009 è divenuto operativo il nuovo **collegamento in corrente continua con la Corsica e la Penisola** (1.000 MW). L'intenzione regionale, nei primi anni del nuovo secolo, era quella di sopperire alle necessità rimanenti e di fornire energia tramite il collegamento Corsica - Penisola con una quota di potenza riservata all'energia eolica, appunto, pari a 2.000 MW (fornita da 1000-1.200 torri eoliche), decisamente ben superiore alle necessità energetiche isolate e, addirittura, all'attuale capacità di cessione all'esterno tramite il collegamento Corsica - Penisola.

Di contro vi è da dire che - se vi fosse tale effettiva produzione di energia eolica - vi sarebbe un forte contributo alla realizzazione degli impegni presi per l'attuazione del Protocollo di Kyoto sulla riduzione delle emissioni di gas "ad effetto serra", esecutivi con legge n. 120/2002 ed il relativo piano di azione nazionale: sarebbero evitate emissioni di 3,312 milioni di tonnellate/anno di anidride carbonica (CO₂), 15.600 tonnellate/anno di anidride solforosa (SO₂) e 7.600 tonnellate/anno di ossidi di azoto (NO_x).

L'energia eolica in Sardegna e l'attuale quadro giuridico di riferimento.

Pur producendo energia "pulita", **le centrali eoliche hanno sempre un impatto ambientale non trascurabile**, innanzitutto sotto il **profilo visivo e paesaggistico**. Possono, poi, provocare il **taglio di vegetazione** anche ad alto fusto per la realizzazione di piste di accesso, elettrodotti e piazzole, gravi **danni all'avifauna selvatica** (soprattutto alle popolazioni di rapaci ed alle specie migratrici) ed **ai fondali marini**, soprattutto alle *praterie* di posidonia (centrali *off shore*) e, al termine del periodo di attività (25 anni), deve essere effettuata la costosa **rimozione o decommissioning**, aspetto di notevole importanza che generalmente è stato colpevolmente tralasciato per anni dalle valutazioni di Regione e Comuni con il rischio di ritrovarsi per decenni spettrali "mulini a vento" di donchisciottesca memoria nei paesaggi sardi. Le ultime generazioni di impianti appaiono aver, invece, fortemente contenuto l'inquinamento acustico.

L'installazione di centrali eoliche in Sardegna è stata subordinata, oltre che alle ordinarie autorizzazioni ambientali ed urbanistiche, fino all'aprile 2003 alla **procedura di verifica preventiva (screening)** per appurare se, in relazione all'ubicazione ed alle dimensioni, risulti necessario il vero e proprio **procedimento di valutazione di impatto ambientale - V.I.A.** (direttiva n. 97/11/CE, art. 10 del D.P.R. 10 aprile 1996, art. 31 della legge regionale n. 1/1999 e successive modifiche ed integrazioni): fino ad allora l'Assessorato regionale della difesa dell'ambiente - Servizio S.I.V.E.A. soltanto in quattro casi (due progetti ENEL Green Power s.p.a. nei territori di Aritzo - Meana Sardo e Sinnai - Dolianova, un progetto I.V.P.C. 4 nel territorio di Nulvi - Ploghe ed un progetto della Società parco eolico Campeda - Bonorva nel territorio comunale di Bonorva) ha deciso di sottoporre a preventivo procedimento di V.I.A. Soltanto il Comune di Orune ha deciso di verificare preventivamente, attraverso la cooperativa specializzata Itaca a r.l., l'eventuale compatibilità ambientale di centrali eoliche sul proprio territorio. In diversi casi (Meana Sardo - Aritzo, Sanluri, Baccu s'Alinu di Maracalagonis, Ulassai) le associazioni ecologiste **Amici della Terra** e **Gruppo d'Intervento Giuridico**, su richiesta di nutriti comitati locali, sono intervenute nei procedimenti di valutazione di impatto ambientale o di autorizzazione definitiva di impianti eolici in aree sensibili sotto il profilo naturale o archeologico.

Con la **legge regionale n. 3/2003** (art. 20, comma 13°) tali progetti devono essere preventivamente sottoposti al vincolante **procedimento di valutazione di impatto ambientale**, attualmente previsto anche e inderogabilmente dall'art. 29 del decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni.

Con decreto Assessorato regionale difesa ambiente n. 14/DG del 7 giugno 2004 (previa deliberazione Giunta regionale n. 22/69 del 13 maggio 2004) era stato approvato il **bando per la presentazione di progetti di parchi eolici** per un ammontare complessivo di 900 MW.

Uno dei primi atti concreti della nuova **Amministrazione regionale presieduta dall'on. Renato Soru** è stato quello di accogliere la proposta di "**moratoria**" avanzata anche dalle associazioni ecologiste **Amici della Terra** e **Gruppo d'Intervento Giuridico**: con la **deliberazione Giunta regionale n. 31/7 del 27 luglio 2004** è stata disposta la revoca del predetto bando e della relativa procedura.

Si ricorda, inoltre, che con il **decreto legislativo n. 387/2003** (attuazione della direttiva n. 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili) sono state introdotte diverse disposizioni in materia, fra le quali riveste notevole importanza la previsione di **linee guida per la realizzazione di impianti di produzione energetica da fonte eolica**, con particolare riferimento al loro corretto inserimento ambientale-paesaggistico e con la facoltà, da parte delle Regioni, di individuare i siti non idonei per l'ubicazione di tali impianti, in particolare le centrali eoliche (art. 12, comma 10°, del decreto legislativo n. 387/2003).

Ma è stato con la successiva **legge regionale 25 novembre 2004, n. 8** ("norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale") che viene posto un deciso **freno alla realizzazione incontrollata di "parchi eolici" in Sardegna**. Fino all'approvazione del piano paesaggistico regionale P.P.R. è stata vietata la realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia da fonte eolica "*salvo quelli precedentemente autorizzati, per i quali, alla data di entrata in vigore della ... legge (26 novembre 2004, n.d.r.) i relativi lavori abbiano avuto inizio e realizzato una modificazione irreversibile dello stato dei luoghi. Per gli impianti precedentemente autorizzati in difetto di valutazione di impatto ambientale, la realizzazione o la prosecuzione dei lavori ... che, comunque, non abbiano ancora realizzato una modificazione irreversibile dello stato dei luoghi, è subordinata alla procedura di valutazione di impatto ambientale*" (art. 8, comma 3°, della legge regionale n. 8/2004).

La successiva circolare interpretativa interassessoriale ha specificato (punto 9) il concetto di **"modifica irreversibile dello stato dei luoghi"**: dopo una lunga analisi delle modificazioni del territorio (escavazioni, ripristino viabilità e/o nuova viabilità, ecc.), considerate quasi generalmente "non irreversibili" attraverso adeguati interventi di ripristino ambientale, devono essere presi in considerazione anche aspetti di ordine economico per giungere alla conclusione che "nel caso di parchi eolici, così come sono stati concepiti e autorizzati sino ad ora, si ritiene che la modifica irreversibile dei luoghi ... interviene nel momento nel quale sono state realizzate tutte le opere preordinate a consentire il funzionamento dell'impianto o, dove previsto, ad un lotto funzionale dello stesso". Quindi, in via esemplificativa, quando sia stata realizzata la completa infrastrutturazione primaria prevista nel progetto approvato (viabilità, sbancamenti, ecc.), siano stati realizzati i basamenti di fondazione, vi sia stata la posa in opera dei cavi di collegamento tra singoli impianti e tra essi e la stazione di trasformazione, nonché sia stato predisposto il collegamento tra la stazione di trasformazione e la rete di distribuzione GRTN. Naturalmente, qualora il "parco eolico" sia suddiviso in più lotti funzionali, le disposizioni di deroga al regime vincolistico si applicano al solo lotto in possesso dei necessari requisiti.

Il **piano paesaggistico regionale – P.P.R.** (approvato con deliberazione Giunta regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006 e promulgato con decreto Pres. Regione n. 82 del 7 settembre 2006) aveva posto un **divieto temporaneo della realizzazione di impianti eolici** (art. 112, comma 2°, delle norme tecniche di attuazione) negli *"ambiti di paesaggio costieri"*. Con l'art. 18, comma 1°, della **legge regionale n. 2 del 29 maggio 2007**⁴ è stata espressamente contemplata la possibilità che gli impianti eolici possano ricadere anche negli *"ambiti di paesaggio costieri"* - qualora ricorrano le ulteriori condizioni richieste dalla norma medesima – superando la suddetta disposizione transitoria di cui al comma 2° dell'articolo 112 delle norme tecniche di attuazione del P.P.R. In attesa dell'atto di pianificazione, con la **deliberazione n. 28/56 del 26 luglio 2007**, in attuazione delle disposizioni della legge regionale finanziaria n. 2/2007 (art. 18, comma 1°) e del **piano paesaggistico regionale** in materia (art. 112 delle norme tecniche di attuazione), la **Giunta regionale** aveva individuato le **aree dove ubicare le centrali eoliche**, principalmente **siti industriali** ovvero **già compromessi**.

La nuova **maggioranza di governo regionale** (centro-destra) guidata dal **Presidente della Regione on. Ugo Cappellacci** ha radicalmente modificato la precedente politica regionale in materia.

l'art. 6 della **legge regionale n. 3/2009** ha integralmente sostituito l'art. 18 della legge regionale n. 2/2007 per la disciplina la realizzazione di ulteriori impianti eolici nel territorio regionale con le seguenti disposizioni:

"Art. 18 (Energia rinnovabile-eolica)

1. In base alle indicazioni del Piano paesaggistico regionale la realizzazione di nuovi impianti eolici è consentita nelle aree industriali, retroindustriali e limitrofe, anche se ricadenti negli ambiti di paesaggio

⁴ Il testo era il seguente:

1. In base alle indicazioni del Piano paesaggistico regionale la realizzazione di nuovi impianti eolici è consentita nelle aree industriali, retroindustriali e limitrofe, anche se ricadenti negli ambiti di paesaggio costieri oltre la fascia dei 300 metri, o in aree già compromesse dal punto di vista ambientale, da individuarsi puntualmente nello studio specifico di cui all'articolo 112 delle norme tecniche di attuazione del Piano paesaggistico regionale."

e, nel rispetto di quanto già previsto nelle Norme Tecniche d'Attuazione (N.T.A.) del P.P.R. e nel PEARS, prevede che:

"1. In base alle indicazioni del Piano paesaggistico regionale la realizzazione di nuovi impianti eolici è consentita nelle aree industriali, retroindustriali e limitrofe, anche se ricadenti negli ambiti di paesaggio costieri o in aree già compromesse dal punto di vista ambientale, da individuarsi puntualmente nello studio specifico di cui all'articolo 112 delle norme tecniche di attuazione del Piano paesaggistico regionale.

È altresì consentito l'ampliamento, nei limiti quantitativi stabiliti dal Piano energetico ambientale regionale e con le modalità di cui al comma 2 o comma 3 degli impianti già realizzati". Inoltre, "sono state individuate quindi le aree deputate alla realizzazione delle fattorie eoliche, sulle quali applicare i vincoli preclusivi costituite da :

** le aree industriali e le aree dei PIP (Piani di Inserimento Produttivo) con superficie complessiva superiore ai 20 ettari, computabile anche come aggregazione di singoli PIP contermini;*

** le aree contermini alle aree industriali e ai PIP, per un raggio di 4 km, se non interferenti con i vincoli imposti dal PPR;*

** esclusivamente per gli impianti di potenza non superiore a 100 KW, da realizzare da parte di Enti Locali, con un numero totale di aerogeneratori non superiore a tre unità, sono inoltre considerate idonee:*

4.a le altre aree industriali o artigianali così come individuate dagli strumenti pianificatori vigenti;

4.b le aree di pertinenza di potabilizzatori, depuratori, impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti, impianti di sollevamento delle acque o attività di servizio in genere;

4.c le aree compromesse dal punto di vista ambientale, costituite esclusivamente da perimetrazioni di discariche controllate di rifiuti in norma con i dettami del D.Lgs. n. 36/2003 e perimetrazioni di aree di cava dismesse di sola proprietà pubblica. Per quanto riguarda i punti 4.b e 4.c deve essere valutata la compatibilità paesaggistica dei progetti";

costieri oltre la fascia dei 300 metri, o in aree già compromesse dal punto di vista ambientale, da individuarsi puntualmente nello studio specifico di cui all'articolo 112 delle norme tecniche di attuazione del Piano paesaggistico regionale."

Inoltre che, ai sensi dell'art. 5, comma 23°, della **legge regionale n. 3/2009**, gli **impianti eolici con potenza complessiva inferiore o uguale a 60 kW** sono considerati **minieolici** e non sono assoggettati alle procedure di valutazione di impatto ambientale, anche ai sensi di quanto stabilito dalla legge n. 244/2007 (Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato - legge finanziaria 2008), articolo 2, comma 158, lettera g). In attesa dell'approvazione di una legge regionale che disciplini in modo organico la materia, l'**autorizzazione unica per la realizzazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili**, di cui all'art. 12 del decreto legislativo n. 387/2003 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità) è rilasciata dalla **Regione** fino all'approvazione del nuovo **Piano energetico ambientale regionale (PEARS)**, mentre successivamente sarà competenza delle **province** (art. 21, comma 3°, della legge regionale n. 9/2006). La Giunta regionale è stata delegata alla **revisione delle linee guida per la localizzazione degli impianti di produzione di energia rinnovabile**. Qualora le istanze di realizzazione di impianti siano in misura eccedente le disponibilità di natura tecnica e ambientale, dovrebbero esser effettuate valutazioni comparative e selettive.

Rilevanti problematiche attuali in Sardegna.

In maniera del tutto inopinata, questa maggioranza consiliare espressione del centro-destra ha scardinato il legame sensato e virtuoso fra le **autorizzazioni** all'esercizio di nuovi impianti, l'assegnazione mediante **procedure selettive pubbliche** in base alle **effettive necessità energetiche del territorio della Sardegna** contenute nel **PEARS** (modificato con deliberazione Giunta regionale n. 66/24 del 27 novembre 2008): in questo modo **le concessioni regionali per la realizzazione di nuove centrali eoliche non sono più assegnate in seguito a bando pubblico** con la **grave perdita dei corrispettivi** in favore della **Regione autonoma della Sardegna** e della **Collettività regionale**, nonché sono assegnate **senza** alcun legame con le **effettive esigenze energetiche della Sardegna**.

Tuttavia, in ogni caso, la **realizzazione di centrali eoliche** è assoggettata al preventivo e vincolante (art. 29 del decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni) **procedimento di valutazione di impatto ambientale** (art. 20 decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni, allegato IV, punto 2, lettera e, art. 31 della legge regionale n. 1/1999 e successive modifiche ed integrazioni, deliberazione Giunta regionale n. 24/23 del 23 aprile 2008, allegato A 1, punto 3), mentre la **realizzazione di centrali eoliche in aree marine** è assoggettata al preventivo e vincolante (art. 29 del decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni, legge n. 99/2009) **procedimento di valutazione di impatto ambientale** (art. 20 decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni, allegato II, punto 7 bis).

Prospettive programmatiche dell'energia eolica in Sardegna.

Non si può non evidenziare, quindi, che **risulta necessario verificare concretamente e seriamente caso per caso dove e come possono essere realizzate le centrali eoliche**: in base alle effettive esigenze energetiche regionali, un conto è realizzarle sui crinali, magari boschivi, del Gennargentu, del Limbara e dei Sette Fratelli, lungo le coste, diverso è realizzarle, ad esempio, lungo la piana del Campidano. C'è una bella differenza e non devono certo essere i *"signori del vento"* a decidere. Inoltre è urgente quanto fondamentale, dopo il piano paesaggistico regionale (P.P.R.), un **atto di pianificazione su scala regionale** che vada a effettuare una seria **programmazione del settore**, connaturata anche con i reali **fabbisogni energetici regionali**, da sottoporre a **valutazione ambientale strategica**, secondo quanto previsto dalla direttiva n. 2001/42/CE del Parlamento e del Consiglio del 27 giugno del 2001, attuata con il decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni (Codice dell'ambiente) e – provvisoriamente – con la deliberazione Giunta regionale n. 24/23 del 23 aprile 2008.

p. **Gruppo d'Intervento Giuridico**

il presidente

dott. Stefano Deliperi

Fonti:

- * Gestore Servizi Elettrici – G.S.E., [Statistiche sulle fonti rinnovabili](#), 2008;
- * Gestore Servizi Elettrici – G.S.E., [L'eolico: dati statistici al 31 dicembre 2008](#);
- * Gestore Servizi Elettrici – G.S.E., [Dati e statistiche su eolico, fotovoltaico, biomasse e rifiuti](#), 2008;
- * Domenico Coiante, [Dieci anni di eolico in Italia, 1996-2006](#), Amici della Terra, 2007.