

# INDICE

- **La battaglia culturale, politica e legislativa in difesa del paesaggio e dell'ambiente. Elementi di sintesi**..... 6
- **Introduzione**  
*di Carlo Ripa di Meana*..... 8  
*di Paolo Bedoni*..... 11
- **Estratto dallo Statuto e aderenti al Comitato** ..... 12
- **Elenco dei comitati internazionali contro l'eolico selvaggio**..... 22
- **Vantaggi sopravvalutati e costi sottostimati creano false speranze sulla risorsa rappresentata dal Vento**  
*di Glenn R. Schleede (già funzionario e consigliere del governo federale. Ha studiato l'energia collegata alle questioni ambientali ed economiche)* .....26
- **Energia eolica e consumi energetici: perché l'eolico non è adatto all'Italia schede tecniche a cura di Giovanni De Pascalis** .....33
- **Informazioni generali sull'energia** ..... 38
- **L'eolico nel contesto italiano delle fonti rinnovabili per l'ambiente**  
*di Domenico Coiante – Amici della Terra* .....46
- **Richieste di connessione alla rete di trasmissione di impianti eolici superiori a 10 megawatt**  
*a cura del Comitato Nazionale del Paesaggio* .....55
- **La carta del vento su scala europea** ..... 57
- **Mappe delle centrali eoliche già localizzate dal GRTN** ..... 58
- **Telegramma inviato ai Ministri Marzano e Matteoli in occasione del convegno tenuto a Roma il 12 dicembre 2002**.....63
- **La Questione eolica in Italia**  
*di Oreste Rutigliano* .....64  
*(con la collaborazione di Domenico Coiante e Carlo Ripa di Meana)*
- **Estratto dal “Bando di selezione di progetto preliminare e piano di fattibilità correlato per un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica sito nel comune di Genova”** .....72
- **Impatto ambientale delle centrali eoliche**  
*di Stefano Allavena* ..... 73
- **Impatto delle centrali eoliche sull'avifauna**  
*di Fabio Borlenghi – ALTURA*..... 78
- **Lettera di risposta al CNP del Commissario Europeo all'Ambiente Margot Wallstrom** .....82
- **Interrogazione parlamentare dell'Onorevole Benedetto Della Vedova: “Centrale eolica sui Monti della Tolfa”** ..... 84
- **Quanto e quale spazio per le centrali eoliche?**  
*di Francesco Spada docente all'Università “La Sapienza”, Roma*.....87
- **Rumore delle turbine eoliche**  
*di Domenico Coiante* .....97

- **Intervista di Radio Radicale a Stefano Masini, responsabile per le politiche ambientali e del territorio della COLDIRETTI**  
*redattore Giovanni De Pascalis* ..... 101
- **Sviluppo elettricità solare fotovoltaica in Italia**  
*GIFI – Gruppo Imprese Fotovoltaiche Italiane* ..... 105
- **Energie rinnovabili: operazione verità**  
*a cura di Giovanni de Pascalis* .....107

## **Il palinsesto della Storia**

.....

“La cosiddetta bellezza della natura è in realtà il prodotto dell'intelligenza, del pensiero e del lavoro umano: è un immenso libro, un palinsesto in cui sono scritti millenni di storia”

**Giulio Carlo Argan**

*dal resoconto del Senato della Repubblica in occasione del dibattito sulla legge 431, nota come Legge Galasso - 1985*

## Lo scempio del Giardino d'Europa

.....

“ Quale è, anzi quel era, il bene culturale in assoluto più importante del nostro Paese? La risposta è ovvia. Il bene culturale più importante d'Italia era (ed è ancora per le sue parti residue) il paesaggio. Generazioni di colti viaggiatori, di intellettuali, di poeti, venivano da noi perché affascinati dal “Giardino d'europa”, dal Paese dove “fioriscono i limoni”. Certo, ci venivano anche per Raffaello e per Michelangelo, per i templi di Paestum e per le pitture di Pompei, per l'Arena di Verona e per i Fori Romani. Ma era il paesaggio, il mirabile paesaggio italiano, destinato a far da cornice ai capolavori d'arte e di storia più celebrati dal mondo, il vero oggetto del desiderio. Quanto meno il paesaggio italiano era considerato il moltiplicatore emotivo della suggestione storico-artistica, nel senso che quest'ultima riceveva dalla cornice paesistica una specie di eroica e romantica amplificazione.

.....

Come pensare alla Villa Adriana senza i monti di Tivoli, ad Assisi senza il Subasio che incombe dietro il sacro convento, alle basiliche di Ravenna avulse dalla cornice di azzurro mare e di nera pineta? Insomma il fascino tradizionale del Bel Paese si affidava al paesaggio forse più di quanto si affidasse ai tesori dell'arte. O, almeno, questi ultimi apparivano a tal punto integrati nell'ambiente che da tale rispecchiamento ha preso immagine nei secoli l'idea del “miracolo Italia”: l'unico luogo al mondo nel quale arte, natura, vita appaiono armoniosamente coniugati.

Quello che è accaduto negli ultimi cinquant'anni lo sappiamo bene. Il paesaggio italiano è stato in parte devastato, in parte snaturato od offuscato. L'equilibrio mirabile fra arte e natura che faceva il nostro Paese unico e invidiato nel mondo non esiste più o, quando esiste, sopravvive per segmenti disarticolati.

.....

Per fortuna non tutto è perduto. Ora che il travaglio della grande modernizzazione ha concluso i suoi effetti (il Paese da agricolo diventato industriale e poi postindustriale, i milioni di emigranti dal Sud al Nord, dalla campagna alla città, dalla montagna alla costa ormai assestati), ora – esaurita la metamorfosi più dolorosa e più profonda subita dall'Italia negli ultimi cinque secoli – siamo in grado di elencare i danni, prendere atto delle devastazioni purtroppo irreversibili, studiare, quando possibile, le forme di un ragionevole ripristino e anche prendere coscienza di quello che è rimasto.

Difendere i musei, i centri storici e le singole opere d'arte, è certo importante ma serve a poco se non ci preoccupiamo di difendere, con uguale determinazione, l'ambiente che ospita il patrimonio artistico. Credo che, a questo punto, di fronte all'evidenza di un triste bilancio, gli italiani lo abbiano capito. Ora si tratta di salvare ciò che resta del paesaggio italiano.

.....

**Antonio Paolucci**

*soprintendente ai Beni Artistici, architettonici e ambientali di Firenze, Pistoia e Prato*

da “Il Paesaggio Italiano” TCI, 2000

### **La battaglia culturale, politica e legislativa in difesa del paesaggio e dell'ambiente Elementi di Sintesi**

#### 1909 - 1922

La battaglia culturale, politica e legislativa in difesa del paesaggio e dell'ambiente naturale inizia in Italia molto tardi rispetto a quanto avvenuto in altri paesi europei. Tra il 1909 e il 1922 vengono approvate le prime leggi

per la salvaguardia delle “bellezze naturali” e le prime leggi speciali istitutive di parchi e riserve.

In questa prima fase si distinguono una trentina di parlamentari che assumono su di loro le istanze provenienti dalle varie anime del protezionismo, e tra questi vogliamo ricordare **Attilio Brunialti**, **Luigi Rava** (al quale si deve la protezione della storica pineta di Ravenna), l’infaticabile **Giovanni Filippo Rosadi** e ancora **Alfredo Baccelli**, **Guglielmo Mengarini**, **Gianbattista Miliani**, **Carlo Montu** e **Filippo Crispolti**. Nel 1922, grazie in particolare a **Benedetto Croce**, in quel momento ministro della Pubblica Istruzione e delle Belle Arti, si giunge all’istituzione dei primi Parchi Nazionali Italiani: il Gran Paradiso e il Parco Nazionale d’Abruzzo.

#### 1923 – 1943

**Araldo di Crollanza**, Presidente della Prima Commissione Speciale, è l’artefice (con un tenace e lungo lavoro – 1933/1942) della prima legge urbanistica generale, che prevede l’obbligo di redigere piani regolatori generali e piani territoriali di area vasta. Nel 1934 viene istituito il Parco Nazionale del Circeo e, nel 1935, quello dello Stelvio

#### 1939

Grazie a **Giuseppe Bottai**, Ministro della Pubblica Istruzione, vengono approvate le due leggi fondamentali (che tali resteranno per molti decenni) per la tutela dei beni architettonici, storici e artistici, e per la tutela dei beni paesistici e naturali, che affidano ai Soprintendenti il compito di difendere il patrimonio storico-artistico e paesaggistico italiano.

#### 1947 – 1948

Grazie all’impegno (in particolare) dei costituenti **Tristano Codignola**, **Concetto Marchesi**, **Emilio Lussu** ed **Emilio Sereni**, la Costituente approva l’art. 9 della Costituzione “*La Repubblica tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.*”

#### 1955

Nasce Italia Nostra.

In quegli anni difficili, protagonisti della battaglia in difesa del paesaggio e del patrimonio storico-artistico

sono **Umberto Zanotti Bianco**, **Antonio Cederna**, **Giorgio Bassani**, **Teresa Foscari Foscolo**, **Bernardo Rossi Doria**, **Mario Fazio**, **Pier Fausto Bagatti Valsecchi**, **Renato Bazzoni**, **Carlo Perogalli**, **Giulia Maria Mozzoni Crespi**, **Floriano Villa**, **Desideria Pasolini dall'Onda**, e illustri storici, critici dell'arte e architetti come **Cesare Brandi**, **Giulio Carlo Argan**, **Giuseppe Mazzariol**, **Bruno Zevi**.

#### 1960 - 1970

I tentativi di **Fiorentino Sullo** e di **Pietro Bucalossi** di varare più avanzate leggi in materia di urbanistica e di regime dei suoli falliscono per la furibonda reazione della rendita fondiaria.

**Giacomo Mancini** nel 1963 istituisce il Parco pubblico dell'Appia Antica vincolando 2.500 ettari di terreno verde a fortissima valenza archeologica e culturale.

#### 1976

**Gianfranco Merli** è il "padre" della prima legge italiana per la tutela delle acque, da allora nota, semplicemente, come "*Legge Merli*".

#### 1985

**Giuseppe Galasso**, con il contributo politico e culturale di **Giovanni Spadolini**, politico-ambientalista di **Antonio Iannello**, utilizzando i contributi e le ricerche di **Lucio Gambi**, **Giovanni Urbani**, **Laura Conti** e altri studiosi ed ecologisti, è il "padre" della prima legge italiana per la tutela generalizzata del paesaggio italiano ("*Legge Galasso*"), che obbliga le Regioni a dotarsi di Piani paesistici generali. Per l'Italia la Legge Galasso rappresenta un avanzamento relevantissimo in materia di protezione del paesaggio e dell'ambiente naturale.

#### 1986 - 2000

Si deve all'impegno ambientalista di personalità quali quelle di **Gianluigi Ceruti**, **Fulco Pratesi**, **Arturo Osio**, **Michele Cifarelli**, **Franco Tassi**, **Giovanni Marcora**, **Alfonso Alessandrini**, **Giovanni Lo Savio**, **Achille Cutrera**, **Valerio Zanone**, **Mario Pavan**, **Rosa Filippini**, **Mario Signorino**, **Giorgio Ruffolo**, **Costanza Pera**, **Carlo Ripa di Meana**, **Edo Ronchi** e tanti altri... se dopo molti decenni anche l'Italia si dota

finalmente (sia pure con un ritardo storico notevolissimo) di un consistente numero di Parchi Nazionali e Regionali che si aggiungono ai quattro storici Parchi iniziali.

Tra i grandi animatori della difesa del paesaggio e dell'ambiente di questi anni, ricordiamo **Antonio Paolucci**, Soprintendente per i beni architettonici, artistici e ambientali di Firenze, Prato e Pistoia, i parlamentari **Valerio Calzolaio** e **Sauro Turroni**, gli scrittori **Gianfranco Bologna** e **Nicola Caracciolo**, **Giovanna Melandri** (che, Ministro per i Beni culturali, realizza nel dicembre 1999 un importante Convegno nazionale sul Paesaggio), **Vittorio Emiliani** e **Luigi Manconi**, fondatori ed animatori del Comitato Nazionale per la Bellezza, l'attuale ministro **Giuliano Urbani** e il deputato **Vittorio Sgarbi**.

# INTRODUZIONE

di

*Carlo Ripa di Meana*

Il **Comitato Nazionale del Paesaggio (CNP)** si è costituito a Roma sul finire del 2001. Oggi, nel 2004, è composto da soci di diciotto regioni italiane. E' collegato con tutti i comitati locali che da tempo si oppongono con coraggio e con argomenti fondati alla distruzione, anzi allo scempio del paesaggio italiano. Di più: negli ultimi mesi molti comuni italiani, investiti dall'affarismo eolico, hanno deciso di stabilire un collegamento forte e continuo con il CNP. **Con delibera del 16 gennaio 2003, vi è stata l'adesione al CNP del Comune di Casalvieri (Frosinone). Con delibera del 13 dicembre 2003 il Comune di Tortorella (Salerno) ha motivato la sua opposizione all'installazione di impianti eolici con un testo molto ben argomentato.** Accanto a questi due documenti, riportiamo nelle pagine seguenti anche il comunicato stampa dei Monti Sibillini del 29 aprile 2003 "*Parere contrario ai megaimpianti eolici sui sibillini*" con cui si informa del rigetto di numerosi impianti eolici previsti sui crinali delle marche. Poiché è comune convinzione che quanto si è salvato di questo nostro paesaggio è molto di più di quanto è andato perduto, il Comitato ha deciso di intensificare nel futuro i propri compiti di vigilanza e le proprie iniziative di difesa.

**Il CNP considera decisiva per la riuscita del suo compito l'unità d'azione tematica e organizzativa messa a punto, a partire dal luglio del 2002, con la Coldiretti, la maggiore e la più influente organizzazione degli agricoltori italiani. Questa convergenza di obiettivi sulla questione eolica in Italia con la Coldiretti la consideriamo la pietra d'angolo della nostra azione.**

A distanza di ventiquattro mesi dal nostro inizio, siamo particolarmente incoraggiati dalla costituzione, in undici paesi di tre continenti, di decine e decine di comitati, di cui forniamo, in questo dossier, i primi settanta siti. Con tale vasto movimento internazionale siamo in contatto continuo e, insieme, stiamo progettando varie uscite comuni.

Come prima iniziativa il **Comitato Nazionale del Paesaggio (CNP)** ha aperto in tutto il territorio nazionale la vertenza delle centrali eoliche, quelle esistenti, quelle in allestimento e quelle annunciate. Le **centrali eoliche** con il grande numero di torri che le compongono, per il loro ingombro, per le loro misure gigantesche, per l'impatto ambientale provocato dalle strade di accesso e dal trasporto delle torri per lo sbancamento necessario per la piattaforma in cemento di ogni torre, per

gli elettrodotti e i cavi indispensabili alla immissione in rete dell'energia prodotta, rappresentano oggi il rischio maggiore per il paesaggio e per l'ambiente naturale delle Alpi, delle Prealpi, di tutto l'Appennino, di molti tratti delle coste, di tutte le isole a cominciare dalla Sardegna e dalla Sicilia. Di recente, dopo gli ultimi progetti di parchi eolici previsti nel Salento, lungo la cornice collinare del golfo di Policastro, sopra Sapri, sulla sommità del Monte Tezio, che domina Perugia, a Capracotta nel Molise, in val d'Orcia in Toscana, con i preparativi in corso negli immediati dintorni di Lecce, si è saputo della volontà di impiantare attorno alle città di Genova e La Spezia decine di gigantesche torri d'acciaio. Il 2004, dunque, sembra destinato ad essere anche l'anno dell'escalation dell'eolico lungo le coste, addosso alle città d'arte ormai dalle isole risalendo verso il nord lungo tutta la penisola. Documenteremo minuziosamente e con rigore fattuale quanto sta accadendo, compresi i retroscena del business eolico, informandone l'opinione pubblica italiana e internazionale spesso ancora ignara.

Il 12 gennaio 2002 Carlo Rubbia, in una diretta televisiva RAI, ha osservato: ***“oggi in Italia con l'eolico facciamo una frazione infinitamente piccola dell'energia necessaria per far funzionare il nostro mondo civile. Se si vuole dall'eolico un apporto energetico fondamentale per il nostro paese, di queste torri eoliche dovremmo farne non delle centinaia ma delle migliaia, e forse anche delle centinaia di migliaia”***.

In verità, i progetti futuri dell'eolico italiano vanno misurati sui nudi dati attuali: gli 800 MW installati negli ultimi cinque anni coprono non più dello 0,5 per cento del fabbisogno nazionale di energia elettrica, e concorrono con lo 0,2 per cento al risparmio sul consumo totale italiano di petrolio e altri combustibili fossili. E già questo ha determinato, in Toscana, Campania, Puglia, Molise, Lucania, Abruzzo e Sardegna, gravissime perdite di ambiente naturale e gravi disagi per le popolazioni, private, oltretutto, di ogni futuro turistico nei propri territori.

Quando si giungerà al limite dei 5000 MW installati, con migliaia di torri alte dagli 80 ai 120 metri, allora si coprirà il 3,3 per cento del fabbisogno di energia elettrica e si sarà risparmiato, sia ben chiaro, solo l'1,1 per cento del consumo totale italiano di petrolio ed altri combustibili fossili. Poiché sul consumo del petrolio e degli altri combustibili fossili pesano, per quasi due terzi del totale, le necessità dei trasporti, del riscaldamento domestico e di ampi settori delle produzioni industriali. Per l'ipotetico futuro risparmio dell'1,1 si dovrà dunque subire, come contropartita, una trasformazione epocale e disastrosa dell'ambiente e del paesaggio delle montagne, dell'Appennino e delle isole, e delle coste più belle.

Il **Comitato Nazionale del Paesaggio (CNP)**, valendosi di contributi della comunità scientifica, ha formulato proposte alternative, a cominciare da quelle collegate all'energia solare fotovoltaica, alla geotermia, alle biomasse e all'uso dell'idrogeno.

Il **Comitato Nazionale del Paesaggio (CNP)** condivide l'obiettivo del protocollo di Kyoto: favorire le energie pulite e rinnovabili. A condizione che esse non vengano prodotte con insopportabili costi ambientali, paesaggistici, storici e culturali, come è nel caso dell'eolico italiano.

Il **Comitato Nazionale del Paesaggio (CNP)** denuncia all'opinione pubblica il Protocollo d'intesa "*L'energia dei Parchi*" promosso da Legambiente e dall'ENEL e sottoscritto, nel febbraio 2001, dal Ministero dell'Ambiente e dalla Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali. Nei fatti, il Protocollo Legambiente-ENEL offre, con fraseggio ecologista, una copertura retorica e virtuosa a chi si propone di violare con gli impianti industriali dell'eolico, i Parchi, le riserve naturali e le altre aree protette d'Italia.

Il **Comitato Nazionale del Paesaggio (CNP)** è consapevole della complessità e della difficoltà dei propri compiti. Sa che dovrà contare sulla propria determinazione. Spera che la graduale presa di coscienza dei cittadini, a cominciare da coloro direttamente interessati o per residenza o per legittimi interessi economici e turistici travolti, e la riflessione di quelli che vorranno informarsi di prima mano e vedere con i propri occhi, si colleghino con le iniziative che il **Comitato Nazionale del Paesaggio (CNP)** via via assumerà, sostenendole.

Il **Comitato Nazionale del Paesaggio (CNP)**, che ha intrapreso questa dura prova, si ispira alla nobile tradizione delle Associazioni italiane che, oggi come nei decenni scorsi, difendono e hanno difeso il paesaggio naturale, l'ambiente e il patrimonio storico e artistico del nostro paese (Italia Nostra, CAI, Touring Club Italiano, Pro Natura, Associazione Italiana per la Wilderness, Mountain Wilderness, WWF, Altura, LIPU, Amici della Terra, FAI e il Comitato per la Bellezza). Il **Comitato Nazionale del Paesaggio (CNP)** ne ricercherà, instancabile, l'attenzione e il sostegno.

**Carlo Ripa di Meana**  
Presidente

# INTRODUZIONE

*di*  
*Paolo Bedoni*

Arrivare oggi a produrre con il vento lo 0,5% dell'energia elettrica consumata in Italia, riducendo del solo 0,2% l'uso di combustibili fossili con le loro emissioni di CO2 ad effetto serra, attraverso l'installazione di oltre 1500 torri eoliche alte fino a 100 metri, non è valse la pena poiché questo ha significato aggredire in modo indelebile i caratteri culturali, agricoli, turistici e paesaggistici del territorio con costi economici ed ambientali incalcolabili per il Paese, rappresentati idealmente da una autostrada lunga oltre 500 chilometri che corre lungo la dorsale appenninica. In assenza di una attività di pianificazione e di controllo amministrativo, la presenza di questi apparati industriali determina, infatti, un effetto di dequalificazione ambientale, economica e sociale del territorio, che si estende ben oltre i luoghi di insediamento, e che colpisce anche il settore agricolo, le cui produzioni di qualità si legano sempre più ai luoghi di origine e alle caratteristiche paesaggistiche, e che trova nell'attività agrituristica una importante fonte di reddito proprio nelle aree interne del Paese.

Ferma restando l'importanza del potenziamento delle energie rinnovabili, che va ricercata prioritariamente nello sviluppo del solare, del fotovoltaico, delle biomasse e dei biocarburanti, occorre quindi valutare criticamente la sostenibilità dell'installazione degli impianti eolici sulla dorsale appenninica, nelle aree interne peninsulari e nelle isole, con particolare riguardo ai territori vincolati dalla normativa statale sui beni paesaggistici, ai territori facenti parte di aree protette in vario modo da norme di protezione ambientale statali, regionali ed europee e, infine, ai territori di tipo agro-silvo-pastorale utilizzati per attività agricole, di allevamento e di agriturismo, op interessati da produzioni tipiche e di qualità.

***Paolo Bedoni***  
Presidente Coldiretti

## **dallo Statuto del Comitato Nazionale del Paesaggio:**

### **Art.1**

“E' costituita in Roma l'associazione denominata "Comitato Nazionale del Paesaggio" associazione per la tutela dei beni ambientali e del paesaggio.

### **Art.2**

L'Associazione ha per scopo la tutela, il restauro e la rinascita del paesaggio storico italiano e la difesa dell'ambiente naturale, in piena e completa attuazione dell'art.9 della Costituzione: "La Repubblica tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione".

Ha lo scopo inoltre di diffondere la conoscenza dei valori del paesaggio italiano e degli ambienti naturali.

Essa intende mettere in atto ogni opportuna iniziativa volta a recuperare e migliorare il territorio storico e naturale e ad aiutare singoli e comunità che siano impegnati a salvaguardare il proprio paesaggio per trarne i legittimi benefici connessi ad uno sviluppo sostenibile.”

### **HANNO ADERITO FINO AD OGGI AL COMITATO:**

**Altura, CTS-Centro Turistico e Studentesco, Mountain Wilderness, Associazione per la Wilderness, Associazione dell'Arco Ionico, AmbienteèVita, Pro Natura**

## SOSTENGONO NELLA REALTÀ LOCALE LA SUA AZIONE:

**CAI**-Club Alpino Italiano, **WWf** - sezioni di Umbria, Abruzzo, Toscana, Molise, **Italia Nostra** - sezioni di Umbria, Abruzzo, Toscana, Lazio, Molise, Campania, Puglia, **LIPU** - sezioni di Molise e Puglia, **Comitato Liberi Orizzonti** di Umbria e Marche, **Associazione Monti Martani**, Associazione culturale **La Terra di Mezzo** di Napoli, **Associazione Monte Pellicchia**, **Associazione Spazio Libero** Campania, **Associazione Tuteliamo il Fortore**, **LAC**-Lega Anti Caccia di Milano, **GAIA Animali e Ambiente**, **Archeoclub** sezione di Baselice, **F.A.I.** sezione di Lecce, **Associazione 'Ndronico** Lecce, **Comitato Ripacandidese del Paesaggio** (PZ)

Corrado **Maria Daclon**, Valle d'Aosta (Presidente nazionale Pro Natura), Matteo **Bombardelli**, Tenno TN - Trentino Alto Adige (studente in ingegneria per l'ambiente ed il territorio), Federico **Anghelè**, Pieve Ligure GE – Liguria (studente universitario, membro del consiglio direttivo della sezione di Genova di Italia Nostra), Franco **Zunino**, Liguria (Presidente Associazione Nazionale per la Wilderness), Stefano **Apuzzo**, Lombardia (Portavoce di GAIA, Animali e Ambiente), Rossana **Bettinelli**, Brescia – Lombardia (Architetto, Consigliere nazionale di Italia Nostra), Guido **de Filippo**, Milano (L.A.C. Lega Abolizione Caccia), Edgar **Meyer**, Lombardia (Presidente di GAIA, Animali e Ambiente), Alessandro **Chiantante**, Emilia Romagna (veterinario), Iacopo **Angelini**, Fabriano - Marche (vicepresidente WWF Marche e consigliere naz. WWF), Edoardo **Biondi**, Ancona - Marche (botanico vegetazionista, Preside della facoltà di Agraria dell'Università di Ancona), Elisabetta **Brugiapaglia**, Ancona - Marche (impiegata), Laoriano **Cicconofri**, San Severino Marche MC – Marche, Roberta **Emili**, Marche, Carlo Alberto **Graziani**, Visso MC - Marche (Presidente del Parco Nazionale dei Monti Sibillini), Giovanni **Lattanzi**, Marche, Rosario **Nalli**, Macerata – Marche (insegnante di matematica applicata), Massimo **Pandolfi**, Urbino - Marche (ricercatore), Massimo **Pergolini**, Monte San Vito AN – Marche (autista), Alessandro **Rossetti**, Pievebovigliana MC - Marche (biologo, collaboratore Parco Nazionale dei Monti Sibillini), Mario **Stizza**, Macerata – Marche (ingegnere), Gianfranco **Angeli**, Foligno - Umbria (vicepresidente Italia Nostra Umbria), Giancarlo **Benvenuti**, Perugia – Umbria (Vicepresidente Comitato del Monte Tezio), Simone **Cumbo**, Città di Castello - Umbria (ambientalista), Gian Luca **Diamanti**, Terni – Umbria (giornalista, Associazione Monti Martani), Maurizio **Donati**, Città della Pieve PG – Umbria (consigliere regionale gruppo Misto Comunista), Gianmaria **Fontana di Succulmino**, Perugia – Umbria (agricoltore, presidente "Pro Loco Colli del Tezio" di Perugia), Marco **Giani**, Terni - Umbria (architetto, designer, fotografo), Valeria **Giovagnoli**, Orvieto TR – Umbria (insegnante di disegno e storia dell'arte), Rita **Marini**, Foligno – Umbria (Presidente "Associazione Orsini Numeister"), Roberta **Mazzei**, Perugia - Umbria (biologa), Andrea **Morgantini**, Norcia - Umbria (Italia Nostra, Umbria), Lorenza **Moroni**, Terni – Umbria (insegnante, Associazione Monti Martani), Ennio **Passero**, Massa Martana - Umbria (Comitato Liberi Orizzonti), Daniele **Poponi**, Todi PG – Umbria (economista, specializzato nelle energie rinnovabili), Antonella **Pulci**, Perugia – Umbria (Presidente WWF Umbria), Ruggero **Ranieri di Sorbello**, Perugia – Umbria (professore universitario), Carlo **Ripa di Meana**, Montecastello di Vibio PG - Umbria (Consigliere regionale – gruppo Verdi ecologisti), Luisa **Rossetti**, Montecastello di Vibio PG – Umbria (impiegata), Giuseppe **Severini**, Perugia – Umbria (Consigliere di Stato), Paolo **Tini Brunozzi**, Foligno PG – Umbria (fisico, già collaboratore dell'ENEA), Angelo **Velatta**, Perugia - Umbria (avvocato, esperto di diritto ambientale e urbanistico), Stefano **Zavka**, Terni – Umbria (guida alpina, Associazione Monti Martani), Fausto **Corti**, L'Aquila - Abruzzo (avvocato, Presidente Italia Nostra sez. di L'Aquila), Emiliano **Di Matteo**, Lanciano CH – Abruzzo (ingegnere ambientale), Gabriella **Mariani**, L'Aquila – Abruzzo (impiegata), Antonella **Marini**, Magliano dei Marsi - Abruzzo (ricercatore), Luciano **Panunzi**, Massa d'Albe AQ – Abruzzo (responsabile del sito [www.montevelino.it](http://www.montevelino.it) in difesa dei confini del Parco Regionale Velino Sirente), Antonio **Pollutri**, Abruzzo (segretario WWF Abruzzo), Bruno **Santucci**, Migliano dei Marsi AQ – Abruzzo, Nicola **Scalzini**, Abruzzo, Maria **Scarsella**, L'Aquila – Abruzzo (esponente Italia Nostra sez. L'Aquila), Angelo **Scipioni**, Magliano dei Marsi - Abruzzo (ambientalista), Ivan **Serafini**, Celenza sul Trigno – CH, Agostino **Troilo**, Atessa CH – Abruzzo, (ingegnere civile), David **Bacarella**, Prato – Toscana (coordinatori di Radicali Italiani a Prato), Carlo **Berni**, Calenzano FI – Toscana (Unione Speleologica Calenzanese), Enrico **Bianchi**, Prato – Toscana (bancario), Amerigo **Brandolin**, Vaiano PO – Toscana, Carla **Cafissi**, Prato – Toscana (speleologa del CAI), Tommaso **Campedelli**, Figline Valdarno - Toscana, Guido **Ceccolini**, Semproniano GR – Toscana (consulente naturalistico), Vincenzo **Finocchiaro**, Viano PO – Toscana (consigliere comunale), Simonetta **Fontani**, Prato – Toscana, Mauro **Franceschini**, Prato – Toscana (ex consigliere comunale, organizzatore di "Passeggiate tra storia e natura"), Lucia **Franchini**, Firenze – Toscana (Consigliere regionale Toscana), Gerardo **Furzi**, Vaiano PO – Toscana (insegnante, Associazione culturale "Il Circolo" di Prato), Fiorenzo **Gei**, Prato – Toscana (insegnante, operatore naturalistico del CAI), Margherita **Gianassi**, Prato – Toscana, Enzo **Gianecchini**, Prato – Toscana (insegnante, speleologo, naturalista del CAI), Egisto **Gimelli**, Firenze – Toscana (Informatico, responsabile regionale WWF Toscana per l'abusivismo), Vittorio **Giugni**, Prato –

Toscana (funzionario comunale, Associazione culturale [Pr@toLiber@](mailto:Pr@toLiber@)), Miria **Giusti**, Prato – Toscana (operaia, consigliere di circoscrizione), Cinzia **Lombardi**, Prato – Toscana (studentessa, speleologa del CAI), Massimo **Magni**, Prato – Toscana (impiegato), Sandra **Marraghini**, Arezzo - Toscana (Architetto, Presidente sezione Italia Nostra Arezzo), Maurizio **Negri**, Prato – Toscana (geologo, speleologo del CAI), Gabriele **Oliva**, Reggello - Toscana, Carlo **Paoletti**, Prato – Toscana (ispettore onorario della Soprintendenza ai Beni architettonici e ambientali di Prato, Firenze e Pistoia), Carlo **Ricceri**, Prato – Toscana (insegnante, Pro Natura Prato), Ilvo **Santoni**, Montemurlo PO – Toscana (insegnante, storico, gruppo “ Storia Camminata ” ), Fioravante **Scognamiglio**, Montemurlo PO – Toscana (imprenditore, Radicali Italiani), Massimo **Taiti**, Prato – Toscana (avvocato, capogruppo Forza Italia in consiglio comunale a Prato), Libera **Tiezzi**, Prato – Toscana (Associazione culturale [Pr@toLiber@](mailto:Pr@toLiber@), promotrice culturale), Sandro **Vannucci**, Toscana (giornalista), Stefano **Allavena**, Roma – Lazio (Presidente nazionale A.L.T.U.R.A.), Maria **Antonelli**, Roma – Lazio (Presidente Italia Nostra, Roma), Fulvio **Beato**, Roma – Lazio (Professore straordinario di Sociologia dell’Ambiente presso l’Università “La Sapienza” di Roma. Membro del Consiglio Direttivo del Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Responsabile del gruppo “Ambiente e Società” dell’Associazione Nazionale di Sociologia – AIS), Fabio **Borlenghi**, Lazio (ALTURA), Mario **Cacace**, Orvinio RI – Lazio, Giancarlo **Cammerini**, Rieti – Lazio, Vittorio **Cartolano**, Roma – Lazio (funzionario gruppi politici parlamentari alla Camera dei Deputati), Federico **Cauli**, Roma – Lazio (insegnante), Annalisa **Cipriani**, Roma – Lazio (Italia Nostra, Roma), Domenico **Coiante**, Roma – Lazio (ingegnere, già dirigente ENEA), Athos **De Luca**, Roma – Lazio (esponente politico Democratici), Giovanni **De Pascalis**, Roma – Lazio (Italia Nostra, Roma), Vincenzo **De Ruvo**, Roma – Lazio (Mountain Wilderness), Santino **di Carlo**, Anguillara Sabazia ROMA – Lazio, Umberto **Di Ciocco**, Roma – Lazio (Italia Nostra, Agnone), Tiziana **di Lullo**, Roma – Lazio (studente), Stefano **Di Marco**, Roma – Lazio (vicepresidente nazionale Centro Turistico Studentesco), Alberto **Durante**, Roma – Lazio (architetto, responsabile della Redazione dei Piani Paesistici del Lazio), Pierluigi **Gazzani**, Roma – Lazio (Italia Nostra, Roma), Mario **Ghio**, Roma – Lazio (professore di urbanistica e pianificazione territoriale), Ebe **Giacometti**, Roma – Lazio (Italia Nostra, Roma), Luca **Giardini**, Roma – Lazio (ricercatore), Aldo **Gismondi**, Roma – Lazio (Wilderness), Mario **Grisanti**, Lazio (Associazione Monte Pelicchia), Andrea **Grotti**, Priverno - Lazio (WWF Lazio), Cristiano **Kustermann**, Roma – Lazio (funzionario Provincia di Roma), Vanna **Mannucci**, Roma – Lazio (Italia Nostra Sez. di Roma), Agnese **Montuori**, Roma – Lazio, Emilio **Montuori**, Roma – Lazio, Marco **Panella**, Roma – Lazio (A.L.T.U.R.A.), Marina **Ripa di Meana**, Roma - Lazio, Oreste **Rutigliano**, Roma – Lazio (segretario generale del CNP, vicepresidente di Italia Nostra Sez. di Roma), Nicola **Scalzini**, Roma – Lazio (economista, esponente di Italia Nostra sez. di Roma), Maurizio **Silenzi**, Roma – Lazio (architetto, scrittore e urbanista), Piergiorgio **Stefani**, Roma – Lazio (architetto), Antonio **Tamburrino**, Roma – Lazio (docente di urbanistica, esperto di valutazione di impatto ambientale), Mario **Tiberi**, Roma – Lazio (professore universitario), Valentino **Tosatti**, Roma – Lazio (esponente WWF Italia), Nico **Valerio**, Roma – Lazio (Presidente Associazione Naturista), Sandro **Vannucci** (giornalista RAI, esperto di ambiente), Giovanni **Carinci**, Molise, Gennaro **Carlone**, Campobasso (geologo, esponente Italia Nostra, Molise), Simona **Cuomo**, Agnone - Molise (imprenditore agricolo), Camillo **Ferrara**, Isernia – Molise (architetto), Carlo **Meo**, Casacalenda CB – Molise (LIPU Molise, coordinatore del Comitato Molisano Anti-Eolico), Giuseppina **Negro**, Monteroduni - Molise (avvocato, responsabile WWF Molise), Umberto **Sammartino**, Agnone - Molise (ingegnere), Giovanni **Buccione**, San Bartolomeo in Galdo - Campania (medico), Gennaro **Casillo**, Montefalcone - Campania (medico), Igino **Casillo**, Montefalcone - Campania (commercialista), Luca **Colasanto**, Baselice - Campania (giornalista, editore e stampatore), Raffaele **Cortellessa**, Mignano Montelungo - Campania (Comitato Wilderness di Mignano Montelungo), Paolo **Cusano**, Scampitella - Campania (Associazione Spazio Libero), Giovanni **De Bellis**, Baselice - Campania (Associazione Tuteliamo il Fortore), Mario **De Cunzo**, Napoli – Campania (architetto, già Soprintendente ai Beni architettonici e ambientali Regioni Campania e Puglia), Giuseppe **Del Medico**, Sapri SA – Campania (Sindaco di Sapri), Michele **Del Vecchio**, Baselice - Campania (Associazione Tuteliamo il Fortore), Romeo **Esposito**, Salerno – Campania (Presidente Comunità Montana del Bussento), Euplio **Giannetta**, Campania, Francesco Paolo **Grillo**, Piedimonte Matese - Campania (architetto), Beate **Leberer**, Tortorella SA – Campania (imprenditrice agricola), Gerardo **Marucci**, Baselice - Campania (Presidente Sez. Archeoclub di Baselice), Renato **Marucci**, Baselice - Campania (impiegato), Michele **Minieri**, Carife - Campania, Rolf **Muller**, Tortorella SA – Campania (imprenditore agricolo), Pasquale **Navarra**, Piedimonte Matese - Campania (Presidente sezione Italia Nostra Piedimonte Matese), Camillo **Olivieri**, Foiano Val Fortore - Campania (geometra), Angelo **Paladino**, Salerno – Campania (Assessore alle politiche ambientali della Provincia di Salerno), Giuseppe **Patrevita**, Casalbore - Campania (Gruppo Studio Cultura e Ambiente), Alessandro **Sansoni**, Napoli – Campania (Presidente Associazione Culturale “La Terra di Mezzo”, ricercatore di storia presso l’Università Federico II di Napoli), Nicola **Tancredi**, Tortorella SA – Campania (Sindaco di Tortorella), Giuseppe **Tarallo**, Vallo della Lucania SA – Campania (Presidente Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano), Armando **Valerino**, Campania (esperto di comunicazione ambientale), Vincenzo **Vallone**, Telesse Terme - Campania (architetto), Eustachio **Agricola**, Ischitella - Puglia (avvocato), Egidio **Biccarino**, Accadia -

Puglia (insegnante), Michele **Bonfrate**, Lecce – Puglia (Italia Nostra, Lecce), Graziana **Chiatante**, Lecce – Puglia (F.A.I., Lecce), Vincenzo **Cripezzi**, Foggia – Puglia (LIPU Puglia), Antonio **Gagliardi**, Volturino - Puglia (impiegato), Simone **Giuseppe**, Risceglie BA – Puglia (docente di scuola secondaria), Silvana **Grilli**, Bari – Puglia (Presidente del Comitato per la difesa dell'ansa di "Marisabella"), Daniela **Marino**, Patù - Puglia (avvocato), Ugo **Mellone**, Lecce – Puglia (Associazione 'Ndrónico), Marcello **Seclì**, Parabita - Puglia (Italia Nostra, Sud Salento), Giuseppe **Simone**, Bisceglie BA – Puglia (docente di scuola secondaria), Basilio **Araneo**, Pescopagano PZ – Basilicata (Assessore alla Comunità Montana Marto-Melandro), Michela **Arista**, Pescopagano PZ – Basilicata (terapista della riabilitazione), Alfonso **Bianchini**, Muro Lucano PZ – Basilicata (chimico), Maurizio **Bolognetti**, Latronico PZ – Basilicata (Segretario dei Radicali Lucani), Giuseppe **Borea**, Pescopagano PZ – Basilicata, Teresa **Cerone**, Muro Lucano PZ – Basilicata, Rocco **Chiriaco**, Potenza – Basilicata (Presidente Movimento Azzurro), Donato **Di Pasca**, Pescopagano PZ – Basilicata, Gerardo **Fiorentino**, Muro Lucano PZ – Basilicata, Maurizio **Foligno**, Melfi PZ – Basilicata (ingegnere), Gerardina **Maffullo**, Pescopagano PZ – Basilicata (impiegata), Gennaro Filippo **Napodano**, Muro Lucano PZ – Basilicata (impiegato), Salvatore **Pagliuca**, Muro Lucano PZ – Basilicata (archeologo), Vinicio **Pagliuca**, Muro Lucano PZ – Basilicata (impiegato), Cesare **Partini**, Pescopagano PZ – Basilicata (dottore in farmacia), Michele **Petrone**, Muro Lucano PZ – Basilicata (impiegato), Carolina **Scavone**, Matera – Basilicata, Sergio **Travaglio**, Muro Lucano PZ – Basilicata (dipendente del Ministero dei Beni Ambientali, componente del Comitato per la difesa della montagna lucana), Giuseppe **Veneziano**, Muro Lucano PZ – Basilicata (Consigliere comunale, componente del Comitato per la difesa della montagna murese), Filippo **Verova**, Muro Lucano PZ – Basilicata (studente universitario, membro del Comitato di Difesa della Montagna di Muro Lucano), Giuseppe **Camelliti**, Cinquefondi RC – Calabria (naturalista), Rinaldo **Chidichimo**, Calabria (Associazione Arco Ionico), Giuseppe **Sbirziola**, Butera CL – Sicilia (studente), Bruno **Caria**, Cagliari – Sardegna (Gruppo di intervento giuridico degli Amici della Terra delegazione sarda), Stefano **Deliperi**, Cagliari – Sardegna (Gruppo di intervento giuridico degli Amici della Terra delegazione sarda), Caterina **Puddu**, Cagliari – Sardegna (guardia forestale, sezione polizia giudiziaria della procura di Tempio Pausania), Luciano **Virdis**, Sassari - Sardegna.

**Presidente** del Comitato Nazionale del Paesaggio è **Carlo Ripa di Meana**

**Vicepresidenti** sono: **Stefano Allavena** e **Luca Colasanto**

**Segretario Generale** è **Oreste Rutigliano**

Il **Comitato Esecutivo** è composto da **Domenico Coiante**, **Simona Cuomo**, **Giovanni De Bellis**, **Giovanni De Pascalis**, **Antonio Gagliardi**, **Sandra Marraghini**, **Antonella Marini**, **Andrea Morgantini**, **Giuseppina Negro**, **Irene Ortis**, **Alessandro Rossetti**, **Valentino Tosatti**



# COMUNE DI CASALVIERI

## PROVINCIA DI FROSINONE

Piazza Municipio, 19 - Tel. 0776/639327 – Fax 0776/639015  
C.C.P. 13051032 – COD. FISC. 82000630606 – PART.IVA 00674760608

**ASSESSORATO CULTURA, TURISMO, AMBIENTE, RAPPORTI CON LA REGIONE**

### COMUNICATO STAMPA

Con delibera di Giunta n. 7 del 16 gennaio 2003 il Comune di Casalvieri, su proposta dell'Assessore all'Ambiente, Dr. Silvio Zincone, **ha aderito alle finalità generali del Comitato Nazionale del Paesaggio che, sotto la guida del Presidente Carlo Ripa di Meana, si batte tenacemente contro la distruzione e lo scempio del paesaggio italiano prodotto dall'installazione indiscriminata di centrali eoliche su tutto il territorio italiano. Si tratta, probabilmente, del primo Comune italiano ad aderire al Comitato.**

*"Siamo in presenza – ha dichiarato l'Assessore Zincone – di una normativa che nel favorire l'energia pulita, non tiene conto della conseguente distruzione di paesaggi ancora integri che rappresentano un patrimonio ambientale e turistico per ogni piccolo Comune. Una pleiade di richieste sta sommergendo ogni realtà locale per l'installazione di pale eoliche che, se disseminate su ogni cocuzzolo, renderebbero impossibile alzare lo sguardo senza provare un brivido di vergogna.*

*Intendiamo opporci, per quel che è di nostra competenza, alla trasformazione irreversibile della splendida Valle di Comino in un calvario di inutili Mulini a Vento che, a fronte di poche decine di milioni di incasso per le casse comunali, creerebbero un grave danno, non solo al paesaggio, ma anche alle tradizionali attività di montagna. Che le centrali eoliche si realizzino ma con approfondita valutazione dell'impatto ambientale e, preferibilmente, in zone vaste ed aperte, non su ogni piccolo rilievo.*

*Abbiamo rivolto un appello, tramite la delibera, ai comuni limitrofi affinché praticino la stessa opposizione a tali progetti e rivolgiamo un appello anche a Deputati e Senatori della nostra Provincia affinché intervengano in sede Parlamentare. Una specifica legge per il rilancio dei Piccoli Comuni è attualmente al vaglio del Senato dopo essere stata approvata dalla Camera. Perché non prevede disposizioni anche per la difesa dell'integrità paesaggistica? Da troppo tempo, con la scusa dell'Ambiente, si consentono "affari" che, invece, creano danni ulteriori."*

L'atto della Giunta di Casalvieri precisa, tra l'altro, che "(...) **le centrali eoliche** con il grande numero di torri che le compongono, per il loro ingombro, per le loro misure gigantesche, per l'impatto ambientale provocato dalle strade di accesso e dal trasporto delle torri, nonché dal loro successivo funzionamento, per lo sbancamento necessario per la piattaforma in cemento di ogni torre, per gli elettrodotti indispensabili alla immissione in rete dell'energia prodotta, rappresentano oggi il rischio maggiore per il paesaggio e per l'ambiente naturale dell'Appennino, delle Prealpi, della Sicilia e della Sardegna.

Considera, inoltre, "(...) positivamente che Il Comitato Nazionale del Paesaggio condivida l'obiettivo del protocollo di Kyoto: favorire le energie pulite e rinnovabili. A condizione che esse non vengano prodotte con insopportabili costi ambientali, paesaggistici, storici e culturali, come è nel caso dell'eolico italiano."

Dellibera, in particolare, che **"In ossequio agli impegni programmatici di tutela paesaggistica che sono a fondamento del mandato elettorale ricevuto e sulla base del Dossier di riferimento del Comitato in atti, l'adesione di principio alla vertenza contro le centrali eoliche ed alle finalità generali del Comitato Nazionale del Paesaggio;**

**si impegna, da qui al futuro, nel rigettare eventuali proposte di centrali eoliche da installare sul proprio territorio, per gli effetti devastanti sul paesaggio e sulle attività tradizionali dei residenti;**

**invita gli Enti e le Amministrazioni Comunali della Valle di Comino e del Basso Lazio ad operare nella stessa direzione per impedire un ulteriore grave depauperamento paesaggistico di un territorio dove Parco Nazionale d'Abruzzo, Riserva Naturale di Posta Fibreno ed aree wilderness rappresentano una importante cerniera ecologica di possibile valore turistico futuro.**

Casalvieri, 28/1/2003



COMUNE DI TORTORELLA

Provincia di SALERNO

## Deliberazione originale del Consiglio comunale

---

N. 31 di Registro del 13.12.2003    OGGETTO: Costruzione Centrale per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel Comune di TORRACA. Provvedimenti.

.....  
IL CONSIGLIO COMUNALE

Considerato che

- presso il comune di Torraca, in una zona confinante con il comune di Tortorella, è prevista la realizzazione di un parco eolico, per la produzione di energia elettrica, originariamente autorizzato per circa trentacinque pali, di circa 70 metri di altezza l'uno;
- successivamente l'impianto veniva ridimensionato a 13 pali (11 in concessione, due comunali o privati), con l'innalzamento di oltre 35 metri di ogni struttura, per un totale di oltre 100 metri a palo;
- il progetto si connota negativamente non solo per la vicinanza con il confine comunale, ma anche per l'impatto visivo che l'impianto avrebbe su diversi comuni della zona, in primis Tortorella che vedrebbe sorgere le torri a poca distanza dal proprio fronte panoramico, circa un chilometro e mezzo, mentre la frazione di Caselle le avrebbe praticamente a ridosso delle proprie abitazioni;
- il paesaggio, inteso anche come interesse percettivo visivo e in termini più ampi come fattore determinante ai fini del miglioramento della qualità della vita sono beni costituzionalmente tutelati ( art. 9 comma 2 della Costituzione);
- sulla conservazione e la cura del proprio paesaggio Tortorella fonda uno dei motivi di sviluppo economico e culturale. Economico in quanto il paesaggio, in un Paese fortemente antropizzato come l'Italia, laddove protetto, diventa una vera e propria fonte di ricchezza; culturale in quanto proprio la ricerca dei valori connessi al paesaggio, comporta il contatto con persone di diversa origine, interessate a conoscere e a far conoscere le proprie risorse; ne è riscontro il recente insediamento di una comunità nord europea, interessata oltre che a risiedere, anche a far conoscere le bellezze ancora selvagge del Cilento;
- il territorio di Tortorella è praticamente immune da fenomeni di abusivismo edilizio, che affliggono i comuni limitrofi in particolare quelli rivieraschi, e che il proprio fronte panoramico è rimasto immutato negli ultimi 50 anni;

- la realizzazione del citato impianto ( i parchi eolici sono a tutti gli effetti impianti industriali ) distruggerebbe irrimediabilmente questo volano di sviluppo;
- in considerazione del fatto che, la progettata struttura si vedrebbe ,oltre che da Tortorella, da buona parte del Cilento (oltre punta degli Infreschi e, quindi, da Sapri a tutti i comuni rivieraschi fino alla montagna di Palinuro e a nord sino a Caselle in Pittari) ogni decisione dovrebbe essere adottata solo previa consultazione popolare che coinvolga i suddetti comuni;
- l'incidenza dell'opera è aggravata dalla morfologia del Cilento, fatta da valli strette e rapide ascese ai monti;
- la natura industriale di un impianto eolico comporta, secondo specifici studi una diminuzione anche sino al 20% del valore delle abitazioni, diminuzione che ovviamente è maggiore in una zona a sviluppo turistico, e dei terreni, oltre alla inutilizzabilità della zona e delle aree limitrofe per altre attività;
- gli impianti di tale portata (oltre 100 metri) producono un rumore a bassa frequenza, udibile in determinate condizioni; non è neanche il caso di stare a ricordare che il silenzio è componente fondamentale nella fruizione del paesaggio.

Questo assieme di considerazioni porta a valutare non solo il danno paesaggistico e di immagine, ma anche il danno economico, per il vulnus inferto alle possibilità di sviluppo della comunità interamente considerata.

.....

Per tali motivi;

Con voti favorevoli unanimi n. 8 su 8 presenti e votanti espressi ed accettati in forma palese ai sensi di legge

#### DELIBERA

Invitare l'Assessorato all'Ambiente della Regione Campania a dare parere negativo sulla Valutazione di impatto ambientale, in relazione all'insistenza sulla zona di diverse protezioni ambientali;

esprimere per tutte le ragioni sopra esposte la più viva preoccupazione alla Soprintendenza di Salerno in relazione ai valori paesaggistici da tutelare, richiedendo una nuova valutazione in relazione alle modifiche apportate al progetto;

chiedere al Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano di porre in essere ogni iniziativa in relazione ai riflessi paesaggistici, faunistici, al fatto che l'opera è realizzata in zona limitrofa ai suoi confini, (in zona contigua ), all'insistenza in un'area SIC dell'impianto eolico di cui sopra;

chiedere che l'Assessorato all'Agricoltura della Regione Campania esprima parere sulla questione dei passi migratori;

chiedere che la Provincia di Salerno esprima parere in relazione alle sue attività di pianificazione energetica;

richiedere una nuova valutazione di incidenza idrogeologica alla Comunità Montana in funzione delle modifiche apportate al progetto originario;

dare mandato alla Giunta Municipale di provvedere ad ogni eventuale atto successivo e consequenziale ed eventuale nomina di un legale a tutela degli interessi del Comune di Tortorella.

Il presente verbale, salva l'ulteriore lettura e sua definitiva approvazione nella prossima seduta, viene sottoscritto come segue:

**IL SINDACO PRESIDENTE**  
- ins. Nicola Tancredi -

**Il Segretario Comunale**  
- Carlo Fasanaro -

Il sottoscritto, visti gli atti d'ufficio,

**ATTESTA**

- che la presente deliberazione: **22 DIC. 2003**  
- è stata affissa all'albo pretorio comunale il giorno..... per rimanervi per quindici giorni consecutivi (art. 124, c. 1, del T.U. 18.08.2000, n. 267);  
- è stata trasmessa al CO.RE.CO. con lettera n..... in data ..... in quanto soggetta, in via necessaria, a controllo preventivo di legittimità (art. 126, c. 1, del T.U. 18.08.2000, n. 267);

**22 DIC. 2003**

Dalla Residenza comunale, li .....

Timbro

**Il Segretario Comunale Capo**  
- Carlo FASANARO -

Il sottoscritto, visti gli atti d'ufficio,

**ATTESTA**

- che la presente deliberazione:  
 E' divenuta esecutiva il giorno ....., decorsi 10 giorni dalla pubblicazione (art. 134, c. 3, del T.U. n. 267/2000);  
 E' divenuta esecutiva il giorno ....., poiche' resa immediatamente eseguibile (art.134, c. 4, del T.U. n.267/2000);  
 E' stata affissa all'albo pretorio comunale, come prescritto dall'art. 124, c 1, del T.U. n. 267/2000, per quindici giorni consecutivi dal.....**22 DIC. 2003**..... al.....

**22 DIC. 2003**

Dalla Residenza comunale, li .....

Timbro

**Il segretario Comunale Capo**  
- Carlo FASANARO -



## Parco Nazionale dei Monti Sibillini

**COMUNICATO STAMPA (29 aprile 2003)**

Ufficio Stampa del Parco Nazionale dei Monti Sibillini

Tel. 0737/972702

Fax 0737/972707

e-mail [palanca@sibillini.net](mailto:palanca@sibillini.net)

### **PARERE CONTRARIO AI MEGAIMPIANTI EOLICI SUI SIBILLINI**

**La conferenza dei servizi di ieri, 28 aprile 2003, ha detto no alle centrali eoliche che circondano i Sibillini; si invece alla centrale di Sefro.**

La conferenza dei servizi convocata dalla Regione Marche per la Valutazione d'impatto ambientale (VIA) dei progetti di impianti eolici riguardanti il territorio montano ricadente nella Provincia di Macerata è stata decisiva. Non però per il suo stesso carattere "decisorio", ma perché la Regione Marche si è espressa con chiarezza su tali progetti: quei progetti sono in evidente contrasto con il Piano Paesistico Ambientale Regionale e perciò non possono avere un parere positivo. In tal modo la Regione Marche ha riaffermato il valore centrale del paesaggio nella sua pianificazione territoriale.

Molte delle preoccupazioni della vigilia, pertanto, almeno per ora, sono state fugate. È stata la posizione della Regione Marche, infatti, insieme a quelle della Provincia di Macerata, della Soprintendenza per i beni architettonici e il paesaggio, di alcuni Comuni e del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, che ha portato la conferenza dei servizi a respingere 4 dei 5 progetti sottoposti alla VIA.

Resta tuttavia il dubbio sulla validità della procedura in quanto una valutazione, che comunque è anche tecnica, non può certo essere effettuata sulla base di maggioranze variabili - secondo i territori coinvolti - che, come è accaduto per il progetto di Sefro, possono superare proprio il parere tecnico della Regione e delle altre Autorità competenti.

Inoltre, la Valutazione d'impatto ambientale non può trascurare i possibili effetti su aree limitrofe particolarmente delicate, come le aree protette, anche nei casi in cui queste non siano direttamente interessate dai progetti.

"Le sommità di numerosi rilievi montuosi tra i più incontaminati e delicati dell'alto maceratese, anche al confine con il Parco Nazionale dei Monti Sibillini" – ha dichiarato Carlo Albero Graziani, Presidente del Parco – "sono per ora salve; ma occorre sottolineare che se si vuole una effettiva Valutazione d'impatto ambientale di progetti così critici come quelli delle centrali eoliche, è necessario che la Regione provveda a dotarsi di un'apposita pianificazione – oggi inesistente - e soprattutto a chiarire chi e come deve intervenire nella valutazione. Non è possibile che il Parco Nazionale dei Monti Sibillini venga ammesso a esprimere il suo parere formale, come è successo oggi, per un solo progetto, in virtù del fatto che esso prevedeva il passaggio di un cavo elettrico a media tensione per un breve tratto all'interno dei confini del Parco, quando invece quel progetto, ma non solo quello, avrebbe comportato ben altre gravi minacce alla salvaguardia dei suoi valori più importanti, in particolare il paesaggio e la fauna - si tenga presente che alcuni territori interessati sono fondamentali per la conservazione di specie animali d'interesse comunitario, come l'aquila reale, nidificanti all'interno del Parco – e comunque interessavano le aree contigue che, seppure formalmente non ancora istituite da parte della Regione Marche, sono previste dalla Legge proprio al fine di tutelare i valori del Parco".

Resta certamente un delicato problema ed è quello relativo alle aspettative di alcuni Comuni che dalla realizzazione di quegli impianti speravano di ottenere dei corrispettivi finanziari con cui affrontare i sempre più gravosi compiti che su di loro incombono. Non è però possibile che i Comuni svendano uno dei beni più preziosi, anche dal punto di vista del loro sviluppo che è inevitabilmente legato al turismo sostenibile, e perciò alla conservazione della natura e di un paesaggio integro. Aggiunge in proposito il Presidente del Parco: "tutti ci rendiamo conto dei problemi finanziari che assillano i Comuni (e non solo loro). Ma quello che oggi serve al territorio è realizzare un modello di sviluppo legato al turismo sostenibile: questo è la strada che abbiamo imboccato con le Comunità Montane e i Comuni nell'ambito del nuovo Sistema Turistico Locale che ha sposato questa filosofia".

## ELENCO DEI COMITATI INTERNAZIONALI CONTRO L'EOLICO SELVAGGIO

### DANIMARCA

#### **NEIGHBOURS OF WINDMILLS**

[www.naboertilvindmoeller.dk](http://www.naboertilvindmoeller.dk)

### FRANCIA

#### **BIEN VIVRE EN PAYS DE CAUX**

[www.eoliennes.net](http://www.eoliennes.net)

#### **PAYSAGES DE FRANCE**

<http://paysagesdefrance.free.fr>

### GERMANIA

#### **BLS, Bundesverband Landschaftsschutz**

<http://huegelland.tripod.com>

#### **BÜRGERINITIATIVE OHRTERMERSCH**

[www.ohrtermerschch.de](http://www.ohrtermerschch.de)

#### **MAUERSTETTEN GEGEN WINDKRAFT**

[www.windkraftgegner.de](http://www.windkraftgegner.de)

#### **NATURSTROM-EUPHORIE**

<http://wilfriedheck.tripod.com>

#### **WINDSTROMEUPHORIE IN DEUTSCHLAND**

<http://wilfriedheck.tripod.com>

### GRAN BRETAGNA

#### GALLES:

#### **BAWT, Brecon Against Wind Turbines**

Glannant Garthbreny, Brecon LD3 9TN

#### **CARE, Campaign Against Rural Exploitation**

North Ceridigion

#### **CEIRIOG VALLEY ACTION GROUP**

[www.cvag.campaign.btinternet.co.uk/](http://www.cvag.campaign.btinternet.co.uk/)

#### **CPRE**

[www.cpre.org.uk](http://www.cpre.org.uk)

#### **CPRW, Campaign for the Protection of Rural Wales**

[www.cprw.org.uk](http://www.cprw.org.uk)

#### **CUM, Conservation of Upland Montgomeryshire**

Montgomeryshire Powys

#### **DART, Denbighshire Against Rural Windfarms**

[www.windfarm.org.uk](http://www.windfarm.org.uk)

#### **FRIENDS OF PEMBROKESHIRE NATIONAL PARK**

Pembrokeshire

#### **JAWS, Jordanston Against the Wind Power Station**

Jordanston – Pembrokeshire

**SOS PORTHCAWL**

[www.sosporthcawl.com](http://www.sosporthcawl.com)

**TAG, Tairgwaith Action Group**

[www.tairgwaithactiongroup.co.uk](http://www.tairgwaithactiongroup.co.uk)

**YMGYRCH CEFN CROES CAMPAIGN**

[www.users.globalnet.co.uk/~hills/cc](http://www.users.globalnet.co.uk/~hills/cc)

INGHILTERRA:

**BARMINGHAM HIGH MOOR CONSERVATION GROUP**

[www.wind-farm.co.uk](http://www.wind-farm.co.uk)

**BATT, Bicker Against The Turbines**

Lincolnshire, Boston

**CATS, Campaign Against Turbines at Shipdham**

[www.shipdhamturbines.co.uk](http://www.shipdhamturbines.co.uk)

**COTSWOLDS PROTECTION GROUP**

Field Farm Nympsfield, Stonehouse Glos. GL10 3UQ

**COUNTRY GUARDIAN**

[www.countryguardian.net](http://www.countryguardian.net)

**FEDERATION OF WINDFARM OPPOSITION GROUPS**

2, Fearnley Cottages, Hebden Bridge HX78 2NT

**FELLS, Friends of Eden, Lakeland and Lunesdale Scenery**

<http://garsmeth.members.beeb.net/fells.htm>

**GROUP25**

[www.group25.co.uk](http://www.group25.co.uk)

**MAIWAG, stands for Marton, Askam & Ireleth Windfarm Action Group**

[www.windarfm.fsnet.co.uk](http://www.windarfm.fsnet.co.uk)

**NINA, Not in North Argill**

**PoW, Weardale Preservation**

<http://ourworld.compuserve.com/homepages/RobertWelsh/>

**RIMSIDE MOOR WIND FARM PROTEST**

<http://wind-farms.co.uk/index.htm>

**ROSSENDALE AGAINST WINDFARMS**

10 Pendle Close, Bacup OL13 9JT

**SAVE OUR SKYLINE**

Cambridgeshire Fens

**SAVE OUR SWANS**

Thistledew Wisbech Road Tipps End Welney Cambs PE14 9SQ

**SAY NO TO THE WHINASH WINDFARM**

[www.nowhinashwindfarm.co.uk/](http://www.nowhinashwindfarm.co.uk/)

**SHOROPSHIRE CPRE**

Woodmoor , 6 Rad Walley Gardens, Shrewsbury SY3 8AY

**SHOWT, South Horderness Opposes Windfarms**

East Yorkshire, Holderness

**ThWART, The Wight Against Inappropriately sited Rural Turbines**  
Isle of Wight

SCOZIA:

**CLYDEBELT, Save the Kilpatrick Hills**

[www.clydebelt.org.uk](http://www.clydebelt.org.uk)

**EAGLESHAM WINDFARM**

High Myres, Carrot Farm Eaglesham, Glasgow G76 OPW

**KGB, Keep Galloway Beautiful**

Dumfries and Galloway

**LANDSCAPE**

48 Gartymore Helmsdale, Sutherland W8 6HJ

**MCWAG, Meikle Carewe Windfarm Action Group**

<http://mcwag.members.beeb.net>

**NEW THREAT TO THE ISLE OF ISLAY**

[www.islay.com/description/windfarm](http://www.islay.com/description/windfarm)

**NoAH, Not on Angus Hills**

Easter Denoon Glamis, Angus DD8 1SY

**SOBS, Save Our Borders Scenery**

<http://homepage.ntlworld.com/hodgson.copshaw/>

**STRAWS, Strathbogie Tourists and Residents Against Windfarm Stich-up**

Strathbogie, Aberdeenshire

**SWAG, Skye Windfarm Action Group**

[www.sw-ag.org](http://www.sw-ag.org)

**VIEWS OF ANGUS**

<http://voa.members.beeb.net/Index.htm>

**VIEWS OF SCOTLAND**

[www.viewsofscotland.org](http://www.viewsofscotland.org)

IRLANDA

**AN ILL WIND**

[www.geocities.com/nigbarnes](http://www.geocities.com/nigbarnes)

**Birdwatch Ireland**

[www.birdwatchireland.ie](http://www.birdwatchireland.ie)

**IPCC, Irish Peatland Conservation Council**

[www.ipcc.ie/infowindfarms.html](http://www.ipcc.ie/infowindfarms.html)

**MCI, Mountaineering Council of Ireland**

[www.mountaineering.ie](http://www.mountaineering.ie)

OLANDA

**STICHTING WINDHOEK**

<http://home.wxs.nl/%7Ehzwarber/wind/welkom.html>

**STICHTING GJIN ROMTE FOAR WINHANNEL**  
[www.windhandel.nl](http://www.windhandel.nl)

**SLOVENIA**  
**GREENNATURE**  
<http://www.geocities.com/zelenanarava/>

**SPAGNA**  
**ALVENT**  
[www.alvent.net](http://www.alvent.net)

**ASDEN, Asociación Soriana para la Defensa y Estudio de la naturaleza**  
[www.asden.org](http://www.asden.org)

**ELGEA STOP!**  
<http://elgea-stop.8m.com>

**VEJER**  
[www.vejer.com/eolicos/](http://www.vejer.com/eolicos/)

**SVEZIA**  
**FÖRENINGEN SVENKT LANDSKAPSSKYDD**  
[www.loandskapsskydd.nu](http://www.loandskapsskydd.nu)

**SVIZZERA**  
**JURA CRETES**  
[www.juracretes.ch](http://www.juracretes.ch)

**FONDAZIONE SVIZZERA PER LA TUTELA DEL PAESAGGIO**  
[www.sl-fp-ch](http://www.sl-fp-ch)

**STATI UNITI**  
**A.L.A.R.M.**  
<http://www.darrylmueller.com/alarm.html>

**ALTAMONT LANDOWNERS AGAINST RURAL**  
[www.darrymueller.com/alarm.html](http://www.darrymueller.com/alarm.html)

**OPPOSITION GROUP IN ADDISON, WISCONSIN**  
[www.misplacedwindpower.com](http://www.misplacedwindpower.com)

**SAVE OUR SOUND**  
[www.saveoursound.org](http://www.saveoursound.org)

**WIND POWER CONS**  
[www.windpowercons.com](http://www.windpowercons.com)

**NUOVA ZELANDA**  
**MAKARA GUARDIANS**  
<http://makara.freeyellow.com>

# Vantaggi sopravvalutati e costi sottostimati creano false speranze sulla risorsa rappresentata dal Vento

- Indice -

## Pagina

Introduzione.....	27
L'energia prodotta dal vento.....	27
I costi ed i vantaggi dell'elettricità prodotta dal vento.....	28
● Giganteschi impianti -- poca elettricità.....	28
● Il costo reale dell'elettricità prodotta dal vento.....	28
● L'impatto ambientale.....	29
● Tagli fiscali e incentivi .....	29
● L'impatto economico negli stati federali che ospitano le centrali eoliche.....	30
● Le risorse del vento.....	30
● Le quote obbligatorie da energia rinnovabile.....	30
Proteggere gli Interessi Locali.....	31
● Proteggere le popolazioni e le comunità.....	31
● Proteggere i proprietari immobiliari.....	31
Conclusioni.....	31

\* \* \*

Studio svolto da

**Glenn R. Schleede\***

5 maggio 2003

\*Energy Market & Policy Analysis, Inc., PO Box 3875, Reston, VA 20195-1875;  
Tel: 703 709-2213; Fax: 703 709-2214; Email: EMPAInc@aol.com

## **I vantaggi sopravvalutati ed i costi sottostimati creano false speranze sulla risorsa rappresentata dal Vento**

Molta gente crede all'affermazione, ben pubblicizzata, che le centrali eoliche possano fornire una considerevole e significativa parte delle crescenti richieste di elettricità nel nostro paese. Crede anche che l'energia prodotta dal vento sia positiva per l'ambiente e un mezzo importante per ridurre le emissioni da altre fonti. I leaders politici degli stati **ventosi** sono stati addirittura persuasi del fatto che le centrali eoliche porteranno vantaggi economici, soprattutto attraverso il pagamento ai proprietari dei terreni utilizzati con lauti affitti.

Tuttavia, con il proliferare di richieste di costruzione di centrali eoliche, gli impatti negativi legati alla produzione di energia dal Vento si stanno rivelando ad un sempre maggior numero di consumatori e di contribuenti. Si sta prendendo atto del fatto che l' "energia prodotta dal vento" ha impatti negativi sull'ambiente, sull'ecologia, sul paesaggio e sul valore delle proprietà. Ci si sta rendendo conto che molti dei vantaggi dichiarati dell'energia eolica sono ingannevoli o addirittura falsi, e che i costi reali sono di gran lunga maggiori rispetto a quelli dichiarati - costi più alti che ricadono sui contribuenti e sui consumatori di elettricità.

### **L'elettricità prodotta dal vento**

I mulini a vento esistono da secoli, e in tempi remoti si sono rivelati indispensabili per fornire l'energia usata per pompare acqua o macinare grano. Oggi, mulini a vento di piccole dimensioni per la produzione di energia possono essere utili in zone remote, senza accesso alle reti pubbliche di distribuzione di elettricità. Seppur costosi, possono essere accettabili se i proprietari hanno bisogno di elettricità solamente quando soffia il vento, o se collegati ad un sistema di batterie per l'accumulo di elettricità da sfruttare nel momento del bisogno.

Del tutto diversi sono i "mulini a vento" a larga scala industriale, che i difensori dell'eolico sostengono come mezzo di produzione di elettricità in grado di alimentare la rete elettrica per rifornire attività commerciali, industrie, e la popolazione in generale. Queste centrali eoliche consistono in grandi aerogeneratori montati su alte torri (alte 200 o più piedi), alimentati da lunghe pale (con un raggio di 150 o più piedi) con una altezza complessiva che può andare dai 300 ai 465 piedi.

Tali torri devono essere impiantate in aree con notevole quantità di vento. A seconda del modello, le turbine iniziano a produrre una piccola quantità di energia nel momento in cui la velocità del vento raggiunge circa 9 miglia" orarie, raggiungono la capacità massima di produzione intorno alle 33 miglia orarie, e si bloccano quando la velocità del vento raggiunge le 56 miglia orarie (velocità del vento maggiori possono danneggiare le macchine). Quando la velocità del vento non rientra nei suddetti limiti le turbine non producono elettricità.

L'elettricità prodotta viene trasmessa attraverso cavi che scorrono al di sotto delle torri, collegati alle grandi linee della rete per trasportare l'energia elettrica lì dove serve. Queste gigantesche macchine formano le centrali eoliche, dette anche wind farms, "fattorie del vento".

### **I costi ed i vantaggi dell'elettricità prodotta dal vento**

L'industria eolica – che comprende chi fabbrica le turbine, le torri, le pale e le altre apparecchiature, chi possiede le centrali eoliche e chi le gestisce – ha esaltato i vantaggi

dell'energia prodotta dal vento. I favorevoli all'eolico dell'US Department of Energy - DOE (Dipartimento di Energia degli Stati Uniti) e del National Renewable Energy Laboratory – NREL (Laboratorio Nazionale di Energia Rinnovabile) spesso nel passato si sono fatti portavoce di queste asserzioni. L'industria ha beneficiato dell'informazione a carattere promozionale assicurata dai media, ed ha ottenuto generosi tagli fiscali e altri incentivi federali e statali.

Tuttavia, con le sempre crescenti richieste di costruzione di centrali eoliche, le affermazioni dell'industria eolica e degli altri suoi difensori sono sempre più sottoposte a stringenti verifiche, come spiegherò di seguito. Il sistema di incentivi sta incontrando una crescente e forte opposizione da parte di molte, diverse, impreviste realtà sociali ed economiche.

Giganteschi impianti – poca elettricità. Il DOE e l'industria eolica hanno affermato che, entro il 2020, si potrebbe ricavare dal vento il 5% dell'energia elettrica nazionale. Tuttavia, una valutazione più obiettiva effettuata dall'U.S. Energy Information Administration (Amministrazione sull'Informazione Energetica degli Stati Uniti) indica che il vento può provvedere soltanto allo 0,61% della nostra elettricità entro il 2020.

In contrasto con le loro enormi dimensioni, le torri eoliche su scala industriale producono pochissima elettricità e soltanto quando il vento soffia entro specifiche velocità. Alla fine del 2002, negli Stati Uniti erano presenti circa 15.000 torri eoliche su scala industriale, disseminate su migliaia di ettari in 27 stati. Il novanta per cento della capacità in 6 stati: California, Texas, Iowa, Minnesota, Washington e Oregon. Tutte queste torri messe insieme producono meno elettricità di un impianto nucleare, un grande impianto a carbone o due moderni impianti a gas.

Poiché la turbina eolica produce solo quando il vento soffia entro specifiche velocità, il rendimento è intermittente, altamente variabile, e largamente imprevedibile. Dunque, l'elettricità ha un valore minore dell'energia elettrica fornita da impianti in grado di produrre in ogni momento.

Il costo reale dell'elettricità prodotta dal vento. Chi è favorevole all'energia eolica afferma che il costo dell'elettricità prodotta dal vento è stato ridotto nettamente, ma richiede ancora incentivi governativi. Di fatto, il costo reale dell'elettricità prodotta dal vento è molto più alto di quanto ammesso dai difensori dell'eolico, che tralasciano elementi determinanti quali:

- **La spesa** per rifornire “energia di emergenza” nei casi di non produzione o di intermittenza e variabilità degli aerogeneratori, dovuti alla assenza di vento o a venti non utilizzabili – per evitare appunto che i vasti sistemi elettrici vadano in black-out, e possano mantenersi in equilibrio produttivo.
- **I costi extra** per la gestione della trasmissione e della rete elettrica eolica sempre a causa dell'intermittenza, della variabilità e della limitata previsione di rendimento e dell'uso inefficiente della capacità di trasmissione.
- **Incentivi e aiuti** che ricadono sui contribuenti e sui consumatori di energia elettrica, con solo beneficio dei proprietari delle centrali eoliche.

L'impatto ambientale. I difensori dell'eolico spesso affermano che l'energia eolica è positiva per l'ambiente e che l'elettricità prodotta dal vento rappresenta un mezzo per ridurre le emissioni prodotte da centrali che bruciano combustibili fossili (carbone, petrolio e gas naturali). Queste affermazioni a un esame più approfondito appaiono non realistiche, poiché non vengono prese in considerazione le altre centrali di energia elettrica sostitutive che devono comunque essere pronte a funzionare, anche se al di sotto della massima efficienza o in “riserva”, per assicurare energia ai consumatori nel momento del bisogno.

I difensori dell'eolico tendono anche ad ignorare le crescenti opposizioni delle popolazioni nei confronti delle centrali eoliche per l'impatto negativo ambientale, ecologico, paesaggistico e sul valore della proprietà su cui insistono e delle abitazioni nella loro prossimità. Ecco alcuni esempi di effetti negativi:

- *Il rumore*, come nel caso della torre eolica di Mackinaw, MI, o a Kewaunee, WI, dove le case nelle vicinanze sono state svendute a causa delle lamentele per il rumore.

- *La strage di uccelli e l'interferenza con l'habitat e con i flussi migratori.* I potenziali impatti negativi sugli uccelli ed altri animali e sul loro habitat sono problemi importanti. L'US Fish & Wildlife Service (Servizio per la protezione delle specie ittiche e selvatiche degli Stati Uniti), per esempio, sta richiedendo notizie dettagliate sul progetto di costruzione di una centrale eolica in West Virginia.
- *La distruzione di ecosistemi rari.* Per esempio, le popolazioni si oppongono alle centrali eoliche in progetto sulle Flint Hills in Kansas, una delle ultime alte praterie erbose degli Stati Uniti.
- *L'impatto sul paesaggio:* Ci sono aree dove il danno paesaggistico è da considerarsi un problema maggiore, come per i progetti di costruzione delle centrali eoliche di Kittitas Valley nello stato di Washington, Allegheny Front in West Virginia, di alcune aree montuose a Vermont, nel Maine, e nel Western Massachusetts, e aree al largo delle coste di Cape Cod, Nantucket, e Massachusetts.
- *I valori delle proprietà:* l'impatto sul valore delle proprietà è particolarmente accentuato quando le centrali eoliche sono progettate in aree adiacenti a zone popolate. Esempi comprendono le centrali eoliche già esistenti o in progetto nelle città di Lincoln e Addison nel Wisconsin; nelle contee di DeKalb, Lee e Bureau nell'Illinois; nelle contee di Erie, Chautauqua, Steuben e Yates nello stato di New York; e nelle contee lungo le coste orientali del Lago Michigan.

Oltre ai problemi sopra elencati, le amministrazioni locali che stanno preparando prescrizioni per contenere i danni delle torri eoliche, si rendono conto della necessità di affrontare anche il problema dell' "ombra ad intervalli" rappresentato dalla rotazione delle eliche, e quelli della sicurezza posti dalle lame che si rompono o lanciano blocchi di ghiaccio quando iniziano a ruotare nei mesi invernali.

Tagli fiscali e incentivi: i lobbisti dell'industria eolica hanno avuto molto successo nell'assicurarsi tagli fiscali e altri incentivi da parte dei governi locali federali e statali, così da far ricadere i costi dai proprietari delle centrali eoliche sui contribuenti. I tagli fiscali federali comprendono rapidissimi, accelerati deprezzamenti (l'intero costo capitale può essere dedotto dalle entrate nell'arco di 5 anni), riducendo così considerevolmente le imposte sul reddito sia a livello federale che statale. Inoltre, un "incentivo sulla produzione" di \$0.018 centesimi è concesso per ogni kilowattore di elettricità prodotto nei primi 10 anni di operazione. Alcuni stati hanno ridotto di molto, se non eliminato del tutto, tassazioni sulla vendita o la proprietà per i proprietari di centrali eoliche, e alcuni concedono incentivi aggiuntivi.

Soprattutto nei primi anni di operatività, il valore dei tagli fiscali e degli incentivi può superare di molto le entrate che il proprietario della centrale eolica ricava dalla vendita dell'energia elettrica. I tagli fiscali e gli incentivi sono ora così sostanziosi che per i proprietari è proprio il loro valore – non gli addotti benefici ambientali – a rappresentare la principale ragione per costruire una centrale eolica.

L'impatto economico negli stati federali che ospitano le centrali eoliche. I leaders politici in alcuni stati del Midwest favoriscono i tagli fiscali e gli incentivi per i presunti vantaggi economici che le centrali eoliche comporterebbero allo stato. Questi presunti vantaggi consistono soprattutto di:

- Pagamenti ai proprietari di una quota di affitto o di diritto d'uso delle terre dove sono localizzate torri eoliche o linee di trasmissione,
- Posti di lavoro per la costruzione (che generalmente dura solo fino a 6 mesi se non di meno, con la maggior parte degli incarichi ricoperti da lavoratori esterni), e alcune poche possibilità di impiego dopo che il progetto diventa operativo,
- Acquisti interni di materiali e servizi,
- Imposte sulle entrate o contributi in sostituzione di tasse.

Comunque, di fatto, l'impatto economico netto sull'economia statale spesso è negativo, soprattutto quando l'elettricità prodotta dal vento, ad alto costo, viene usata da utenti all'interno dello stato. L'alto costo dell'elettricità (comparato al costo dell'elettricità prodotta da fonti tradizionali) pagato da questi utenti, supererà spesso le entrate associate ai presupposti vantaggi economici.

Dal punto di vista economico i grandi vincitori sono i proprietari delle centrali eoliche, provenienti spesso da altri stati. La maggior parte dell'investimento capitale in una

centrale eolica rifluisce verso compagnie di altri stati, a volte addirittura di altre nazioni. La maggior parte delle turbine eoliche proviene da compagnie di proprietà straniera (per esempio le danesi Vestas e NEG Micron).

I grandi perdenti sono i consumatori di energia elettrica e gli imprenditori locali, privati dalle risorse economiche drenate per pagare le bollette di elettricità.

Le risorse del vento. I difensori dell'energia eolica spesso sostengono che in stati scarsamente popolati, come il Nord Dakota, ci sono "risorse eoliche" sufficienti a soddisfare le richieste di elettricità di tutti gli Stati Uniti. Questo concetto di "Arabia Saudita del vento" è irrealistico. Sarebbe molto costoso infatti aumentare la capacità di trasmissione elettrica per trasferire l'energia prodotta dalle relativamente remote aree ventose verso i luoghi dove l'elettricità è richiesta. Inoltre, l'uso del vento per la trasmissione di elettricità è intrinsecamente insufficiente (a causa della sua intermittenza) e, con la distanza, durante la trasmissione la perdita di elettricità aumenta.

Le quote obbligatorie da energia rinnovabile. Poiché il vero costo dell'elettricità prodotta con il vento è alto, e poiché l'opposizione alle centrali eoliche (wind farms) sta crescendo (con l'eccezione delle aree molto remote e interne), i promotori dell'eolico sono impegnati in una azione di lobby per introdurre, a livello statale e federale, una "quota obbligatoria da energia rinnovabile" nel bilancio complessivo di produzione elettrica. Queste quote imporrebbero una quantità obbligatoria di elettricità che deve provenire dal vento o da altre fonti di energia rinnovabile – senza tener conto degli alti costi che, in tal modo, verrebbero imposti al consumatore di energia elettrica.

Pochi consumatori sono pronti a pagare un prezzo più alto per la bolletta elettrica, perché convinti che corrisponda ad elettricità prodotta da fonti rinnovabili, in questo caso dal vento. Gli introiti provenienti da questi programmi di "energia verde" non sono assolutamente sufficienti, comunque, a coprire i costi più alti di tale elettricità e i costi della gestione di questi programmi. I costi ulteriori verrebbero così passati a tutti gli utenti di energia elettrica, nascosti nelle loro bollette mensili. I grandi vincitori sarebbero, dunque, i proprietari delle centrali eoliche, che in questo modo disporrebbero di una vastissima domanda per il loro costoso prodotto.

In effetti, le quote obbligatorie federali e statali nel pacchetto di produzione energetica sono una ennesima forma di aiuto ai proprietari degli impianti elettrici eolici, e di altre fonti di energia rinnovabile. In altre parole, queste quote fisse sono un insidioso aiuto ai produttori di eolico, perché i maggiori costi derivati dai loro impianti verranno, in tal modo, contrabbandati a tutti gli utenti, senza che ne siano consapevoli.

## **Proteggere gli interessi locali**

Le popolazioni che vivono in aree dove sono progettate centrali eoliche, gli amministratori locali, e i proprietari dei terreni contattati dalle aziende che costruiscono centrali eoliche, hanno avuto a che fare con l'aggressività e l'arroganza di queste ultime.

Proteggere le popolazioni e le comunità. I governi locali spesso non posseggono adeguate normative per far fronte ai complessi problemi sollevati dalle enormi torri o dalle centrali eoliche proposte. Gli ufficiali locali possono anche non possedere l'esperienza tecnica, legale, economica e ambientale necessaria per valutare i progetti delle centrali eoliche. Dunque, spesso non sono in grado di proteggere adeguatamente gli interessi delle popolazioni che rappresentano. Le popolazioni che in alcune comunità stanno fronteggiando le centrali eoliche, hanno imparato che le norme esistenti per la regolamentazione delle consultazioni pubbliche e per lo studio della documentazione fornita, per lo studio dei conflitti di interesse, e di altre fondamentali pratiche di "buon governo", non sono adeguati a proteggere l'interesse pubblico.

Proteggere i proprietari immobiliari. Oltre a questo, i proprietari immobiliari spesso non hanno la giusta esperienza per difendere i propri interessi in modo adeguato contro chi sviluppa le centrali eoliche con proposte di contratto contenenti provvedimenti onerosi. Ad esempio, alcuni proprietari immobiliari hanno dovuto confrontarsi (e forse hanno anche firmato) con contratti che vincolano i terreni e ne impediscono l'uso alternativo per lunghi, se non indefiniti, anni, indipendentemente dall'attuazione del piano di sviluppo o meno. In uno stato (il Nord Dakota) è stato introdotto un progetto di legge che ha come obiettivo la salvaguardia degli interessi dei proprietari immobiliari da alcune delle pratiche più grossolane dell'industria eolica.

## Conclusioni

In conclusione, l'energia eolica fornisce vantaggi assolutamente minori, e produce costi molto più gravosi di quelli che i difensori dell'eolico millentano, e che finora il grande pubblico, i media e le amministrazioni locali sono stati indotti a credere. Generosissimi tagli fiscali e incentivi federali, statali e locali – piuttosto che i benefici ambientali – sono il motivo principale che sta dietro alla proliferazione dei progetti di costruzione di centrali eoliche. Possedere centrali eoliche rappresenta l'occasione per profitti consistenti per imprese con importanti entrate da detrarre dalle imposte sul reddito federali e statali.

Gli amministratori, i legislatori e i gestori fedrali, statali e locali, hanno l'obbligo, dunque, di verificare con molta più attenzione la fondatezza o meno delle affermazioni dei rappresentanti dell'industria eolica e dei suoi loquaci promotori. Il potere pubblico a tutti i suoi livelli deve rendersi conto del costo reale dell'energia eolica, e dell'impatto negativo che le centrali eoliche hanno sull'ambiente, sull'ecologia, sul paesaggio e sul valore dei terreni. Deve anche svolgere una forte azione di protezione nei confronti delle popolazioni e delle comunità – così come dei proprietari immobiliari– imbrigliando i comportamenti aggressivi dei promotori e dei proprietari delle centrali eoliche.

Glenn R. Schleede<sup>'''</sup>

\* \* \*

---

<sup>'</sup> 1 piede = 0,3048 metri

<sup>"</sup> 1 miglio = 1.609,3 metri

<sup>'''</sup> L'autore per più di 30 anni, come funzionario e consigliere del governo federale, ha studiato l'energia collegata alle questioni ambientali ed economiche.

**ENERGIA EOLICA E CONSUMI ENERGETICI:  
PERCHÉ L'EOLICO NON È ADATTO ALL'ITALIA  
(ed occorre invece puntare su sole, geotermia, biomasse e  
biocombustibili, risparmio energetico)**

*a cura di Giovanni De Pascalis*

L'energia eolica è energia rinnovabile intermittente, come anche l'energia solare fotovoltaica e l'energia solare termodinamica.

Poiché l'accumulazione di grandi quantità di energia elettrica è oggi impraticabile, ne consegue che l'energia elettrica prodotta dal vento e dal sole deve essere distribuita e consumata nel momento in cui viene prodotta. Ciò significa che gli impianti di energia rinnovabile intermittente devono essere connessi direttamente alla rete elettrica di distribuzione, al cui interno in qualsiasi momento si può trovare un consumatore disposto all'acquisto. Esiste però un limite tecnico alla quantità totale di potenza elettrica intermittente (qual'è quella solare ed eolica) che è possibile collegare alla rete elettrica nazionale senza rischiare di provocare il collasso di parte o dell'intero sistema elettrico nazionale. Cosa che potrebbe avvenire nel momento in cui si verificassero, a causa dell'intermittenza, brusche ed impreviste variazioni del livello della potenza immessa nella rete. In altre parole, senza rischiare un "black-out" elettrico locale o nazionale. Per ragioni cautelative di sicurezza (anche tenendo conto, nel caso dell'energia eolica, del carattere assai irregolare dei venti italiani) questo limite è collocabile tra il 10 e il 15% della potenza alla punta, cioè del picco di domanda (anche se dal punto di vista tecnico-scientifico la quantificazione esatta di questo limite è tutt'ora oggetto di studio e di discussione). Poiché in Italia la potenza alla punta ha raggiunto nel 2003 il valore di circa 53.000 MW (un megawatt corrisponde a 1.000 chilowatt) ne deriva che la potenza massima eolica e/o solare fotovoltaica o termodinamica collegabile alla rete elettrica nazionale italiana è attualmente pari a 8.000 MW circa.

Prendendo in considerazione la dimensione **media** dei nuovi aerogeneratori che si intendono installare attualmente in Italia (potenza tra 1 e 2 MW, altezza totale della torre più l'elica 100 metri circa) si può ipotizzare l'installazione complessiva di circa 5.000-6.000 nuove torri eoliche, che si aggiungerebbero alle 1.200 già installate, per una

potenza complessiva tra 5.000 e 8.000 MW. Per calcolare il contributo energetico che queste torri potrebbero assicurare si deve ricordare che l'Italia è un paese poco ventoso. Su 8.760 ore annue, la media nazionale del vento di velocità compresa tra 4 e 20-22 metri al secondo (l'unica adatta alla produzione elettrica) sta tra la 1.800-1.900 ore annue. I paesi del nord-Europa e quelli affacciati sull'Atlantico, invece, dispongono di venti tesi e costanti per circa 3.000-3.500 ore annue. Ne deriva che in Italia, anche nell'ipotesi massima, quanto mai improbabile, di 8.000 MW eolici totali, questi potrebbero produrre al massimo 15,2 miliardi di kWh (kilowattora), cioè circa il 4,8% del fabbisogno annuale italiano di energia elettrica. Ma poiché l'energia elettrica rappresenta poco più del 35% circa del consumo energetico totale italiano, gli ipotetici 15 miliardi di kWh eolici corrisponderebbero solo all'1,8% del consumo totale di energia in Italia. Contributo del tutto irrilevante ai fini energetici, poiché praticamente pari, o solo lievemente superiore, all'aumento dei consumi energetici di un solo anno! **Alle stesse conclusioni si giunge calcolando il risparmio di emissioni inquinanti, cioè di gas serra, che gli ipotetici 8.000 MW eolici potrebbero assicurare. Su un totale di quasi 500 milioni di tonnellate di anidride carbonica equivalente, il risparmio non sarebbe superiore al 2% del totale!**

**In conclusione, da un lato della bilancia sta l'occupazione e la trasformazione in ambiti industriali di vaste zone di territorio prezioso dal punto di vista paesaggistico ed ambientale (5.000 aerogeneratori da 1 MW, con diametro del rotore di circa 60 m, se collocati sull'Appennino in linee a schiera continua, occuperebbero con 4 o 5 linee parallele, dispiegate sui crinali senza interruzione, un arco di 500 km, cioè l'intera dorsale appenninica centromeridionale, dai Monti Sibillini al massiccio del Pollino), dall'altro lato della bilancia sta l'esiguità del risultato energetico conseguito: tra l'1 e il 2% del fabbisogno totale italiano.**

Ci si chiede: "Il gioco vale la candela?" E' evidente che non può essere questa la strategia d'impiego delle fonti rinnovabili su larga scala ed è altrettanto evidente che la corsa all'eolico appare improvvisata e violenta, sia a fronte della complessità e della vastità della crisi climatica, sia in relazione ai danni ambientali e paesaggistici prodotti. Stiamo assistendo, ancora una volta, ad una drammatica aggressione al territorio italiano al

di fuori di qualunque minima pianificazione territoriale e principio di tutela sia degli ambienti naturali, sia del patrimonio storico, paesaggistico e culturale. Una strategia adeguata alle problematiche presenti dovrebbe comprendere, invece, una maggiore attenzione alle altre tecnologie delle fonti rinnovabili (solare termico per il riscaldamento - pannelli solari e fotovoltaico in primo luogo), i cui potenziali energetici

sono molto più consistenti di quello eolico e il cui collocamento nel territorio è di gran lunga più compatibile dal punto di vista della conservazione dei beni ambientali e paesaggistici.

**L'emissione annuale in Italia di anidride carbonica equivalente (CO<sub>2</sub>) e altri gas serra corrisponde a circa 470 milioni di tonnellate**

**Risparmio di emissione di anidride carbonica equivalente (CO<sub>2</sub>) ottenibile dall'apporto dell'energia eolica, attuale e futuro (considerando che in una centrale termoelettrica si producono circa 725 grammi di CO<sub>2</sub> per ogni kilowattora prodotto (dati ufficiali Ministero Ambiente e delibera CIPE 126/99):**

<b>oggi:</b> con 700 MW di potenza eolica attualmente installata ( <i>dati Ministero Ambiente</i> ):	<b>1,1 mln di tonnellate</b> (circa 0,2% del totale)
<b>2010:</b> con 3000 MW di potenza eolica installata prevista entro il 2010 ( <i>dati delibera CIPE 126/99</i> ):	<b>4,6 mln di tonnellate</b> (circa 1% del totale)

**Altre ipotesi di riduzione da apporto di energia eolica di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) - formulate da Enel e Legambiente negli ultimi mesi:**

2010: con 5000 MW di potenza eolica installata ( <i>ipotesi Enel-Legambiente</i> ):	<b>7,6 mln di tonnellate</b> (circa 1,6% del totale)
2010: con 9000 MW di potenza eolica installata ( <i>ipotesi Enel</i> ):	<b>13,8 mln di tonnellate</b> (circa 2,9% del totale)

Ma per poter valutare realisticamente l'apporto che l'energia eolica può fornire al quadro generale italiano di emissioni inquinanti a effetto serra, occorre valutare la crescita annuale delle emissioni inquinanti stesse, da oggi fino al 2010-2012, quale si può ragionevolmente prevedere in base alla situazione esistente, effettuando quindi una proiezione.

In assenza di drastici cambiamenti negli stili di vita di una vera e propria rivoluzione nell'efficienza dei motori e dei processi industriali consumatori di energia, il tasso di crescita annuale delle emissioni inquinanti a effetto serra non può discostarsi di molto dal tasso di crescita dei consumi energetici complessivi. Sappiamo che quest'ultimo si situa intorno al 2,5% (in dipendenza comunque dalla crescita economica generale). **Ebbene, ipotizzando, per somma prudenza, che il tasso di crescita delle emissioni inquinanti si limiti all'1% all'anno, ne deriva che di qui al 2010 le emissioni totali di CO<sub>2</sub> equivalente giungeranno ad un totale di almeno 510 milioni di tonnellate. In conclusione, nel 2010, i 3000 MW di eolico previsti dal CIP potranno produrre circa 6,6 miliardi di kilowattora, e contribuire ad un risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 4,6 milioni di tonnellate.**

**Una quantità assolutamente irrisoria e irrilevante, a fronte di un aumento di almeno 40 milioni di tonnellate per il solo aumento fisiologico annuale! La situazione non cambierebbe anche ipotizzando una potenza eolica installata, da qui al 2010, doppia o tripla (6000 MW o 9000 MW).**

La verità è che la speranza di un'ampia riduzione delle emissioni di complessive di gas-serra nei prossimi anni (in linea con quanto richiesto dal Protocollo di Kyoto) si concentra non sull'entrata in scena dell'eolico (in Italia disastrosa per il paesaggio e per l'ambiente ancora integro delle montagne, delle coste, delle isole è quantitativamente irrisoria) ma nella possibile rivoluzione tecnologica nel comparto dei trasporti automobilistici, nel risparmio energetico nel campo del trasporto aereo (il più inquinante), nel raddoppio del trasporto pubblico elettrico nelle grandi città, nello spostamento radicale di quote di trasporto merci dai TIR alle navi e ai battelli fluviali. E ancora, nel riscaldamento dell'acqua sanitaria e degli edifici mediante i pannelli solari termici e la geotermia, nella crescita della cogenerazione, in una diffusione capillare dei pannelli solari fotovoltaici sui tetti degli edifici industriali, dei depositi, dei centri commerciali e di ogni nuovo edificio residenziale.

« Chiarito quindi quanto irrisorio sia l'apporto che l'energia eolica può fornire in termini di risparmio sul consumo di petrolio e altri combustibili fossili, si appalesa con estrema chiarezza l'assurdità estrema di ricorrenti affermazioni, di tipo più che altro propagandistico, di chi propone oggi le energie elettriche rinnovabili in termini di scelta tra centrali termiche e centrali eoliche, o tra centrali nucleari e centrali eoliche, tipo: *“Non volete le centrali eoliche e quindi data una mano alla reintroduzione del nucleare.....”*. Queste risibili affermazioni, che pochi fino ad oggi hanno saputo smentire, diventano l'alibi e la giustificazione politica per la corsa a realizzare quanti più Megawatt di rinnovabile è possibile nel più breve tempo possibile, quindi quante più torri eoliche possibile, sempre più grandi e mostruose e sempre più impattanti. Il tutto per ricevere poi l'applauso di Legambiente e della stampa più conformista.

La verità è che una reale assunzione di responsabilità rispetto al futuro del nostro paese e verso i problemi climatici mondiali, può identificarsi solo con la scelta di favorire una lenta ma costante crescita di tutte le vocazioni produttive del nostro territorio, in termini di energie rinnovabili e di costante rispetto per il paesaggio rurale delle campagne, delle montagne, delle coste. L'Italia è il paese del sole, e sul sole, comunque e dovunque, si deve puntare. Poco importa badare alla quantità subito. Quello che importa, invece, è sviluppare, possibilmente sostenendo un'industria nazionale, la tecnologia dei pannelli fotovoltaici, la più promettente tra tutte le energie rinnovabili. La tecnologia fotovoltaica offre infatti opportunità illimitate di produzione (ed entro pochi anni costi competitivi) che torneranno utili al paese quando giungerà il tempo di produrre non tanto l'elettricità da mettere in rete, ma grandi quantità di elettricità per produrre idrogeno in maniera pulita, per uscire quindi definitivamente dal circuito energetico inquinante dei combustibili fossili.

»

Oreste Rutigliano

## INFORMAZIONI GENERALI SULL'ENERGIA

### UNITA' DI MISURA DELL' ENERGIA ELETTRICA E DELL' ENERGIA IN GENERALE

kW (1000 watt): unità di misura della potenza elettrica erogata o consumata in ogni istante da un macchinario elettrico. Si può quindi definire come misura di potenza.

kWh: unità di misura di quantità di energia elettrica erogata o consumata in un'ora di funzionamento continuo (alla massima potenza) da un macchinario elettrico di 1 kW di potenza.

MW = 1000 kW

MWh = 1000 kWh

TEP:

tonnellata equivalente petrolio. Unità di misura universale di qualunque quantità di energia. Si usa per poter paragonare tra loro quantità di energia diverse, come quelle che si ottengono dal petrolio, dal carbone, dal gas metano, dalla caduta o dal movimento dell'acqua (idroelettrico), dal vento, dalla radiazione del sole, ecc.

Per definizione 1 tep equivale a 11.628 kWh. In realtà, nelle attuali centrali termoelettriche bruciando una tonnellata di petrolio si ottengono non più di 5.000 kWh poiché il rendimento della trasformazione del petrolio (o del carbone, o del gas metano) in energia elettrica non supera il 40% circa.

## BILANCIO ENERGETICO ITALIANO

Il bilancio energetico può essere visto sotto il profilo delle fonti primarie di energia o, in altre parole, del consumo di energia primaria, oppure sotto il profilo dei consumi finali di energia.

L'energia primaria è quella che viene utilizzata sia per utilizzo finale sia per essere trasformata in altri prodotti energetici sia per produrre energia elettrica in centrali elettriche.

I consumi finali di energia sono quelli dai quali non derivano ulteriori forme di energia. Rappresentano l'ultima fase del ciclo energetico, nel quale l'energia viene definitivamente consumata nell'ambito dei vari macchinari, motori, caldaie, caminetti, ecc. .

Il consumo di energia primaria (anche detto "consumo lordo di energia") rappresenta dunque l'energia in entrata. I consumi finali di energia rappresentano invece l'energia in uscita, quella che si trasforma in lavoro o riscaldamento utilizzato dalla società umana per i propri scopi e le proprie necessità.

Ovviamente il consumo di energia primaria è più grande rispetto al consumo finale. Nella fase di passaggio da energia primaria a energia per i consumi finali una parte notevole dell'energia totale viene persa.

Il dato più importante è quello del consumo lordo di energia, cioè il consumo di energia primaria. I problemi dell'inquinamento globale, del riscaldamento globale, dell'effetto serra ci impongono di ridurre rapidamente il consumo totale di energia fossile (carbone, petrolio, gas metano) anche perché in via di esaurimento, e di aumentare in modo corrispondente lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili che sono praticamente eterne e non emettono gas inquinanti.

Le fonti rinnovabili sono:

l'energia idroelettrica;

l'energia solare fotovoltaica;

l'energia solare termoelettrica o termodinamica (solare ad alte temperature);

l'energia solare termica (solare a basse temperature per riscaldamento);

l'energia eolica;

l'energia del moto ondoso;

l'energia geotermoelettrica;

l'energia da incenerimento di biomasse, biogas, rifiuti.

**ATTUALE CONSUMO LORDO ITALIANO DI ENERGIA PRIMARIA**  
in milioni di tep (fonte ENEA, 2000):

petrolio	93 (49,5%)
metano	60 (32%)
carbone, coke, ecc.	12 (6,4%)
energia idroelettrica	10,5 (5,6%)
altre energie rinnovabili	2,5 (1,3%)
importazioni di energia elettrica da Francia, Svizzera, Austria e Slovenia	9,8 (5,2%)
-----	
TOTALE:	188 (circa)

## LE FONTI ENERGETICHE NEL MONDO

Petrolio	37%
Carbone	24%
Gas Metano	20%
Biomassa (legno, ecc.)	10%
Nucleare	5%
Idraulica	2%
Nuove energie rinnovabili	2%

Percentuali di riduzione dei gas serra entro il 2012 rispetto ai livelli del 1990 in base al protocollo di Kyoto:

Mondo:	5,2%
Unione europea:	8%
Russia:	0%
Stati Uniti:	7%
Giappone:	6%
Italia:	6,5%
Paesi in via di sviluppo:	nessuna limitazione

## ENERGIA EOLICA

Gli aerogeneratori sono di varia dimensione. Quelli medi hanno pali o tralicci di 40-50 metri circa di altezza ed eliche con pale di 20-25 metri. Sono in grado di erogare una potenza di 500-600 kW.

Gli aerogeneratori di grandi dimensioni hanno il palo di sostegno alto dai 60 agli 80 metri ed eliche con pale dai 30 ai 45 metri ed oltre. Sono in grado di erogare una potenza da 1 a 3 MW. Ma l'altezza e la potenza delle torri eoliche cresce sempre di più. Attualmente sono in sperimentazione torri alte fino a 140 metri complessivi.

Un aerogeneratore da 1 MW di potenza (1.000 kW), ubicato in un sito di buona ventosità media, è in grado di produrre circa 1.900.000 di kWh l'anno, cioè energia elettrica sufficiente per le esigenze annue di circa 500 famiglie.

La tecnologia degli aerogeneratori da utilizzare in siti off-shore, cioè in mare, è in pieno sviluppo. In Europa esistono già molte centrali operative off-shore, soprattutto in Danimarca.

Gli aerogeneratori utilizzati hanno potenze che vanno da 1 MW fino a 3 MW.

In mare i venti soffiano con più regolarità che in terraferma e un aerogeneratore in mare ha generalmente un rendimento più elevato rispetto a uno analogo in terra.

## ENERGIA SOLARE

Ogni anno il sole irradia sulle terre emerse energia equivalente a 19.000 miliardi di tep.

La domanda annuale di energia nel mondo è attualmente pari a 10 miliardi di tep.

Il potenziale sfruttabile delle fonti di energia ricavate dall'irradiazione del sole, riferito all'1% della superficie delle terre emerse, è stimabile in 14 miliardi di tep all'anno.

(E in 2,2 miliardi di tep all'anno per la sola energia eolica, in 4,6 miliardi di tep all'anno per l'energia da biomasse, in 1,7 miliardi di tep all'anno per l'energia idroelettrica).

## VESTAS

La Vestas, società danese prima produttrice mondiale di aerogeneratori per la produzione di energia elettrica dal vento, nasce ufficialmente nel 1945 come società produttrice di articoli domestici per cucina (bilance, fruste per impasti, ecc.) e finestre metalliche. A partire dagli anni sessanta la società si specializza nella produzione di gru idrauliche, che esporta in 65 paesi del mondo.

Nel 1978 Vestas inizia a studiare e sperimentare le prime turbine eoliche.

Nel 1981 inizia la produzione di eliche in fibra di vetro ed arrivano i primi ordini dagli Stati Uniti. A partire dal 1985 Vestas brevetta una tecnologia che permette di regolare l'inclinazione delle lame delle eliche rispetto al vento.

Nella seconda metà degli anni '80 e all'inizio degli anni '90 Vestas crea società controllate in Olanda, Germania, Spagna e India. In particolare, è la Spagna a divenire il maggior mercato di esportazione nella seconda metà degli anni '90.

Nel 1998 Vestas crea una nuova società in Italia, con sede a Taranto, per la produzione e l'installazione di aerogeneratori eolici in Italia: la Wind Energy System Taranto S.p.a.

In joint venture con Ansaldo viene creata la IWT-Italian Wind Technology Srl (Vestas-Ansaldo).

Nel 1999 e nel 2000 Vestas continua ad aumentare la propria produzione di aerogeneratori. Oggi Vestas controlla il 30% circa del mercato mondiale di turbine eoliche (aerogeneratori), producendo le Torri V80 da 2 Mw in crescenti versioni. Sono previsti quattro modelli con altezze di 60 – 67 – 78 – 100 metri e diametro delle eliche di 80m. e peso, della sola torre, da 110 a 220 tonnellate.

## Vestas V80 - 2,0 MW

### Rotor

	<b>V80 – 2,0 MW</b>
<b><u>Diameter:</u></b>	<u>80 m</u>
<b>Swept area:</b>	5.027 m <sup>2</sup>
<b>Speed revolution:</b>	16.7 rpm
<b>Operational interval:</b>	9 - 19 rpm
<b>Number of blades:</b>	3
<b>Power regulation:</b>	Pitch/OptiSpeed™
<b>Air brake:</b>	Three separate pitch cylinders

### Tower

<b><u>Hub height (approx.):</u></b>	<u>60 – 67 - 78 – 100 m</u>
-------------------------------------	-----------------------------

### **Operational data**

<b>Cut-in wind speed:</b>	4 m/s
<b>Nominal wind speed:</b>	15 m/s
<b>Stop wind speed:</b>	25 m/s

### **Generator**

<b>Type:</b>	Asynchronous with OptiSpeed™		
<b>Nominal output:</b>	2000 Kw	2000 kW	
<b>Operational data:</b>	50 Hz	60 Hz	
	690 V	690 V	
	905 - 1,915 rpm	1,090 - 2,300 rpm	

### **Gearbox**

<b>Type:</b>	Planet/parallel axles
--------------	-----------------------

### **Control**

<b>Type:</b>	Mikroprocessor - based monitoring of all turbine fuctions with the option of remote monitoring. Output regulation and optimisation via OptiSpeed™ and OptiTip® pitch regulation.
--------------	---

### Weight

	<b>60 m</b>	<b>67 m</b>	<b>78 m</b>	<b>100 m</b>
<b>Tower:</b>	110 t	130 t	170 t	220 t
<b>Nacelle:</b>	61 t	61 t	61 t	61 t
<b>Rotor:</b>	34 t	34 t	34 t	34 t
<b><u>Total:</u></b>	<u>205 t</u>	<u>225 t</u>	<u>265 t</u>	<u>315 t</u>

## L'EOLICO NEL CONTESTO ITALIANO DELLE FONTI RINNOVABILI PER L'AMBIENTE

Domenico Coiante – Amici della Terra

Nella scelta delle parole per il titolo di questo saggio ho avuto qualche perplessità, perché il termine “ambiente” ha un significato così vasto da lasciar adito a molte interpretazioni. In effetti un titolo più mirato sarebbe stato “L'eolico nel contesto italiano delle fonti rinnovabili per la riduzione delle emissioni di gas serra”. Ma, pensando all'uditorio a cui è rivolto l'intervento, mi sono reso conto che un titolo di questo tipo avrebbe portato ad un equivoco. Avrei ottenuto senza dubbio una maggiore precisione nei termini, perché l'intervento sarebbe stato circoscritto dentro l'insieme dei meriti dell'energia eolica nei confronti della riduzione delle emissioni inquinanti. Avrei dato, però, la falsa impressione che per questa fonte rinnovabile non esistesse alcun elemento di preoccupazione per l'ecosistema naturale. Anche se tali aspetti esulano dal presente intervento, il cui taglio sarà fundamentalmente tecnico, sono perfettamente consapevole che essi esistono. Allora il termine “ambiente” nel titolo ci sta bene, pur di considerarlo nella sua accezione più ampia, in cui è racchiuso anche il concetto di “habitat”. Tale concetto, oltre a comprendere le diverse grandezze chimico-fisiche misurabili, che qualificano l'abitabilità di un ambiente sul piano biologico, racchiude anche l'insieme dei valori culturali ed estetici, che sono più difficilmente quantificabili con misure in termini fisici ed economici, ma che sono ugualmente importanti ai fini della qualità della vita.

E' chiaro, ad esempio, che il paesaggio fa parte dell'habitat e rappresenta uno di quei valori importanti per la qualità della vita, come è pure per la ricchezza in biodiversità presente nei luoghi. Si tratta di quei valori che, in una visione etica della nostra esistenza, dovremmo tentare, almeno tentare, di trasmettere integri alle generazioni future, perché ne possano fruire come abbiamo fatto noi. Purtroppo, tale concezione si va a scontrare con il mondo dell'economia di mercato, dove continua ad essere attuale ed esasperato il concetto del profitto immediato, che non tiene in nessun conto le generazioni future.

“I posteri, i posteri, ma che cosa hanno fatto loro per noi, perché ne dovremmo tener conto?”

Questa famosa frase paradossale attribuita a Galbraith esprime meglio di ogni altra considerazione il concetto di base dell'economia attuale.

E allora l'eolico?

Senza entrare in particolari tecnici specialistici per giustificare la necessità del ricorso all'eolico e alle altre fonti rinnovabili, diciamo subito che ci troviamo di fronte ad un percorso abbastanza obbligato. La scheda (1) riassume la situazione. Tutti aspirano al miglioramento del tenore di vita. Il tenore di vita aumenta se aumenta il PIL pro capite.

Questo a sua volta aumenta se aumenta la disponibilità a costi accessibili di energia, cioè se aumenta il consumo di energia pro capite. Il consumo energetico, oggi basato principalmente sui combustibili fossili, è collegato direttamente alle emissioni inquinanti: CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, idrocarburi composti volatili e particolati vari. Quindi maggior consumo di energia equivale a maggior inquinamento. Ne segue che, se non si vuole bloccare la crescita del tenore di vita, occorre coesistere con sempre maggior inquinamento, a meno che .....

A meno che non si trovi il modo di produrre l'energia necessaria per la crescita del tenore di vita senza l'accompagnamento delle emissioni inquinanti. In altri termini, occorre eliminare dal processo di produzione e consumo dell'energia il carbonio e lo zolfo, in maniera da disaccoppiare la crescita del PIL dall'emissione di tali prodotti. In breve, bisogna sostituire i combustibili fossili con altre forme pulite di energia primaria, passare, cioè, all'uso generalizzato dell'energia solare in tutte le forme di fonti rinnovabili in cui essa si realizza: solare termico e termodinamico, solare fotovoltaico, biomasse, idroelettrico ed eolico. Sottolineo tutte perché deve essere chiaro che le grandi dimensioni del problema richiedono il concorso di ogni fonte rinnovabile, in una visione strategica articolata, sia rispetto al tempo, sia rispetto allo spazio. Bisogna, cioè, sfruttare l'intera gamma delle fonti rinnovabili a seconda della ricchezza dei diversi potenziali energetici presenti in ciascun paese e compatibilmente con lo stato economico attuale in cui si trova ciascuna fonte.

(Nella scelta decisa delle fonti rinnovabili ho trascurato subito il nucleare per le ovvie ragioni di sicurezza e di natura radioattiva del danno ambientale. Ho tralasciato pure il pensiero del ricorso alla fusione calda o fredda perché esse sono al di là da venire, mentre la crisi ambientale è incombente).

Tanto per avere un'idea dell'ordine di grandezza del problema si consideri le schede (2) e (3) che mostrano la situazione energetica e la quantità delle emissioni atmosferiche di CO<sub>2</sub> equivalente in Italia e lo sforzo da compiere per rispettare gli accordi di Kyoto,.

Il sistema energetico e industriale italiano emette ogni anno circa 467 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente (dato 2000) con un tasso di crescita del 2% all'anno (media degli ultimi 5 anni). Nonostante gli impegni di riduzione le emissioni sono aumentate del 6% a partire dall'anno di riferimento 1990. Siamo quindi fortemente inadempienti su questo ed è necessario invertire la tendenza. Si impone allora un grande ricorso alle fonti rinnovabili, che tecnicamente avrebbero tutte (specialmente se usate di concerto) la capacità di risolvere il problema.

Però, poiché in fondo l'opinione pubblica non percepisce il risanamento ambientale come una priorità così stringente da meritare in ogni caso qualche sacrificio economico, il decisore politico per il momento limita l'intervento soltanto a quelle fonti rinnovabili che hanno raggiunto la

competitività economica sul mercato energetico, mercato per altro distorto dalla completa mancanza del riconoscimento delle esternalità ambientali. Ed ecco di conseguenza l'eolico.

Il punto di vista, esclusivamente economico, giustifica il ricorso massiccio a questa fonte rinnovabile perché essa oggi mostra di aver raggiunto, e in qualche caso superato, la soglia della competitività. Alle altre fonti rinnovabili si farà ricorso se e quando diverranno competitive sul piano economico. Per ora sono giustificabili solo azioni dimostrative in piccola scala (esperimenti sul solare termodinamico, programma dei Tetti Fotovoltaici, azioni senza dubbio significative sul piano dimostrativo, ma assolutamente inconsistenti sul piano energetico quantitativo).

Tanto per avere un'idea del quadro generale delle fonti rinnovabili in Italia si consideri la scheda (4). Da essa è facile desumere quali sono le fonti più interessanti per il nostro Paese. Ad esempio, spiccano subito per l'abbondanza relativa del potenziale energetico il solare termico e termodinamico ed il fotovoltaico, che potrebbero produrre con le tecnologie oggi presenti una quantità di energia equivalente al petrolio pari ad oltre 10 milioni di kg per km<sup>2</sup>, corrispondenti ad un giacimento di 73000 barili per ogni kmq.

In questo quadro, l'eolico si presenta un po' meno vantaggioso. Tuttavia esso s'impone sul piano economico perché ha conseguito di recente la competitività economica. Cronologicamente, l'energia eolica è divenuta la quarta fonte rinnovabile ad aver raggiunto questo traguardo. Le altre fonti precedenti a tutti note sono le biomasse per usi termici, l'idroelettrico ed il geotermoelettrico.

La tecnologia eolica è ormai provata negli anni in numerose applicazioni di grande scala effettuate principalmente in Olanda, Danimarca, Germania e Spagna. In Italia si è partiti con qualche ritardo, ma negli ultimi anni sono stati installati circa 600 MW di aerogeneratori di media taglia e le richieste di autorizzazione ammontano oggi a un totale di circa 13 000 MW. Si tratta di un vero e proprio boom, che merita qualche riflessione.

Facciamo qualche piccolo conto, riassunto nella scheda (5). Il costo odierno di un aerogeneratore installato si aggira intorno ai 1000 \$/kW, cioè circa 1140 €/kW. In un buon sito eolico con velocità media del vento superiore ai 5 m/s si può contare annualmente su circa 2000 ore equivalenti di funzionamento a piena potenza. Pertanto ogni kW produce annualmente circa 2000 kWh. Considerando i parametri finanziari (5% interesse reale per la vita operativa di 25 anni) ed i costi di esercizio e manutenzione (circa 3% dell'investimento iniziale) la produzione di ciascun kWh costa circa 6 centesimi di euro ( $\approx 120$  lire), costo perfettamente allineato con quello del kWh prodotto nelle centrali termoelettriche a policombustibile.

Il costo di produzione è pertanto competitivo, ma il valore per la rete elettrica in cui il kWh viene immesso non è ancora concorrenziale,

perché l'energia eolica è intermittente e quindi ha una scarsa affidabilità. Cioè l'energia eolica fornita ha una qualità tecnica inferiore a quella del kWh convenzionale: il suo flusso segue i capricci del vento e può venire a mancare senza preavviso.

A parte il valore ambientale, il valore economico riconoscibile all'energia intermittente consiste soltanto nel costo di combustibile evitato, che è solo una parte del costo di produzione. Pertanto il costo evitato corrisponde a circa 70 – 90 L/kWh e questo è il valore attribuito al kWh eolico, che ancora non permetterebbe la competitività, se non venisse considerato il valore ambientale aggiunto.

### **Ma allora perché il boom?**

**Anche se in modo approssimativo perché non abbiamo accesso ai conteggi dettagliati, tuttavia si può affermare che la ragione del successo economico sta in due ordini di motivi:**

**Il primo è di natura, per così dire, filosofica generale e si collega al fatto che l'energia rinnovabile possiede un grande valore ambientale. La quantificazione di questo valore ha portato ad una maggiorazione riconosciuta dalla passata normativa del Decreto CIP6 del '96 per circa 50-60 L/kWh, per cui il valore totale (costo evitato + valore ambientale) viene attualmente riconosciuto a circa 140 L/kWh. Producendo a 120 L e rivendendo a 140 L si ottiene subito un margine di profitto di 20 L, che già di per sé giustificerebbe l'impresa. Tuttavia tale margine in genere non è ritenuto adeguato per grandi investimenti, tanto è vero che il settore eolico ha mostrato segni di decollo solo dopo l'intervento dell'incentivazione aggiuntiva dei Certificati Verdi e della relativa normativa.**

**E' proprio questo il secondo motivo. Esso è appunto di carattere normativo ed è collegato al fatto indubbio che ogni kWh prodotto con fonti rinnovabili evita la immissione nell'atmosfera di circa 750 grammi di CO<sub>2</sub>, fatto che dà luogo alla filiera logica: impegni europei post Kyoto – normativa europea – normativa italiana (Decreto Bersani) – Certificati Verdi – Borsa-mercato dell'elettricità. In base a questa linea, ogni produttore di elettricità in Italia è obbligato a produrre (in proprio o su acquisto) il 2% della sua produzione totale annuale mediante fonti rinnovabili. I produttori di energia rinnovabile possono cedere il diritto di marchio "verde" dell'energia rinnovabile prodotta ai produttori di energia convenzionale. L'elettricità rinnovabile viene suddivisa in pacchetti da 100 MWh, ciascuno rappresentato da 1 Certificato Verde. Tali certificati vengono immessi nella borsa dell'energia elettrica e vengono scambiati secondo le regole del mercato. Il produttore elettrico, che non vuole produrre in proprio l'elettricità rinnovabile imposta dal Decreto Bersani, compra il suo fabbisogno di "verde"**

**sul mercato dei CV. Dall'incontro tra la domanda e l'offerta si determina il prezzo del CV. Quest'anno il prezzo è di circa 140 L/kWh. Questo si va ad aggiungere al prezzo spuntato direttamente per la vendita dell'elettricità alla rete, per cui, in conclusione, il produttore di energia elettrica eolica realizza circa 280 L/kWh contro una spesa di circa 120 L/kWh.**

Allora ecco l'affare ed ecco spiegato il motivo del boom eolico.

E' chiaro che le altre fonti rinnovabili non hanno la possibilità di partecipare a questo sviluppo perché il loro costo di produzione è ancora al di sopra delle 280 L/kWh. Si ricorda che il fotovoltaico si trova oggi intorno a 0.45 – 0.50 €/kWh (860 – 970 L/kWh) e il solare termoelettrico a concentrazione intorno alle 300 L/kWh. Qualche opportunità di partecipazione può essere attribuita agli impianti termoelettrici alimentati a biomasse, che oggi producono a circa 250 L/kWh. Tuttavia il margine di profitto in questo caso è così piccolo che difficilmente si riesce a giustificare l'impresa.

**Tornando all'eolico, il ricavo, al netto delle spese di produzione, si aggira pertanto intorno alle 160 L/kWh ed anche se da tale cifra si devono detrarre alcune spese di tasse e di royalties per i proprietari dei terreni (tra l'1% ed il 2%), il profitto netto realizzato rimane notevole. In base a ciò si può facilmente prevedere che la corsa all'eolico è appena cominciata e che, restando le cose come sono ora, tale corsa proseguirà almeno per i prossimi otto-dieci anni di validità delle incentivazioni del Decreto Bersani.**

**Ma che cosa significa questo in termini quantitativi di potenza installata?**

**Sarà possibile installare veramente i 13000 MW, cioè circa 13000 aerogeneratori, sui crinali appenninici e nelle isole? Oppure esistono dei limiti a questo sviluppo?**

**Lo stesso Decreto Bersani anticipa la risposta quando stima l'ampiezza totale dell'intervento intorno ad una potenza cumulata di 6000 – 8000 MW. Tale cifra limite deriva dal fatto che la potenza eolica è intermittente e che, a causa di ciò, la rete elettrica nazionale non può accettarne in connessione più del 10 –20 % rispetto alla potenza del parco dei generatori termoelettrici convenzionali attivi in rete. Sopra a tale limite, l'intermittenza dell'eolico potrebbe provocare difficoltà gravi di mantenimento della stabilità della fornitura di potenza agli utenti, con interventi del sistema di controllo della gestione che possono arrivare fino al black out totale. Tanto per fissare le idee, assumiamo per questo limite il valore intermedio del 15% e proviamo a vedere che cosa ciò comporta (vedi scheda 6). Su un parco totale di generazione di 78000 MW, la potenza termoelettrica ammonta a circa 50000 MW.**

**Supponiamo per semplicità che tale potenza sia tutta sempre attiva. Il 15% di essa è pari a 7500 MW ed è quanto è possibile allacciare in rete di impianti eolici. Come si vede siamo al centro della forcella delle previsioni ufficiali.**

**Con 2000 ore di funzionamento equivalente a piena potenza, 7500 MW produrrebbero annualmente 15 TWh, cioè 15 miliardi di kWh. Ciò corrisponde al 5% del fabbisogno elettrico nazionale, frazione notevole dal punto di vista elettrico che tuttavia deve essere inquadrata e rapportata al consumo totale di energia in Italia. Poiché i consumi di elettricità rappresentano circa il 30% del consumo totale di energia (29.1% nel 2001), l'incidenza del contributo eolico diviene pari a circa l'1.5%. In definitiva tutto il "gioco" di installare più di 7500 macchine eoliche sul territorio italiano equivarrebbe ad un risparmio sull'insieme di energia consumata annualmente in Italia pari all'1.5%.**

**Vediamo poi i benefici ambientali. La produzione annuale di 15 TWh di elettricità rinnovabile eviterebbe il rilascio atmosferico di  $(15 \cdot 10^9 \cdot 750)$  g di CO<sub>2</sub> equivalente, cioè circa 11 Mt di CO<sub>2</sub>, che rappresenterebbero una riduzione del 2.3% delle emissioni totali italiane. La conclusione è che, pur essendo questo contributo senza dubbio significativo, tuttavia esso è del tutto insufficiente rispetto agli obiettivi di riduzione degli accordi di Kyoto (6.5% rispetto al '90, 12% circa rispetto al 2000).**

**A prescindere dal discorso economico, l'esiguità ambientale del contributo appare evidente. Il "gioco" consiste nell'impegnare per almeno 25 anni il territorio (per la maggior parte di grande valore paesaggistico e naturalistico) con più di 7500 macchine eoliche (tanto per avere un'idea alla distanza minima intermacchina di circa 400 m la fila sarebbe lunga 3000 km e su due file 1500 km). La "candela" è il contributo ambientale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 2.3%.**

**Però, (vedi la scheda 7) da un punto di vista economico, l'installazione di 7500 MW corrisponde ad un investimento totale di circa 8550 M€ (16500 miliardi di lire), con una produzione annuale di 15 TWh, che venduti ad un prezzo di 140 L/kWh portano nelle casse 2100 miliardi di lire ogni anno con i quali si ripaga l'investimento nei 25 anni di vita dell'impianto tutto compreso. E fin qui l'argomento sembra perfettamente comprensibile.**

**Da qui in poi devo confessare che la mia comprensione vacilla, forse a causa del fatto che non sono esperto di cose finanziarie. Tuttavia voglio esternarvi ugualmente i miei dubbi. Tenendo presente che le incentivazioni dei Certificati Verdi hanno la durata di 8 anni e supponendo che la situazione attuale dei loro prezzi in borsa possa rimanere inalterata per tutto questo periodo (cosa abbastanza probabile perché le esigenze ambientali crescono sempre più nel tempo), dai 15**

TWh si avrebbe un ricavo netto pari a 0.083€/kWh (160 L/kWh) corrispondente a 1240 M€ (2400 miliardi di lire) all'anno, avendo detratto i costi di produzione, che, come visto, si ripagano con il percorso normale. Pertanto, considerando l'interesse (5%) composto sui rientri annuali nei primi 8 anni di vita operativa, il ricavo totale netto dopo tale periodo ammonterebbe a 11836 M€ (22917 miliardi di L). **L'investimento iniziale degli 8550 M€ sarebbe grosso modo ripagato, compresi gl'interessi e i successivi 17 anni di vita operativa dell'impianto sarebbero di puro profitto. E' possibile che sia così o ho commesso qualche grossolano errore?**

**Comunque sia, l'ammontare annuale di royalties (2% del prezzo di vendita = 2.8 L/kWh) è di circa 22 M€ (42 miliardi di lire). Quest'ultimo aspetto è da sottolineare perché, ad una media di 250 ML per ciascun contributo, si riesce ad interessare favorevolmente circa 168 Comuni o enti locali. Come si vede, anche detraendo ulteriormente le tasse, ce n'è per tutti, imprenditori ed enti locali. In questo contesto l'esiguità del risultato di riduzione delle emissioni di CO2 passa in secondo piano.**

Appartengo ad un'associazione ambientalista, quella degli Amici della Terra, e ho passato gli ultimi venti anni della mia attività lavorativa all'ENEA tentando di promuovere lo sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia. Ho la ferma convinzione che per l'umanità allo stato attuale delle cose non esista altra strada che quella di sostituire i combustibili fossili con l'energia rinnovabile per proseguire lo sviluppo in modo sostenibile. Tale convinzione ha sempre accompagnato la mia azione e lo sta facendo tuttora. Lo sforzo, soprattutto dopo Chernobil, di migliorare le tecnologie delle fonti rinnovabili e di ridurre i costi è stato al centro dell'attività di tutti gli addetti, compresa la mia. Quindi, onestamente, ritengo molto positivo il fatto che finalmente l'eolico sia riuscito a raggiungere la maturità industriale e la competitività economica. Ciò soprattutto in relazione alla attuabilità di un nuovo sistema energetico più sostenibile ed alternativo al petrolio.

Su questo aspetto devo essere molto chiaro: questa è la mia opinione personale, come pure lo è della associazione a cui appartengo. Ed è altrettanto positivo secondo me che anche il nostro paese inizi lo sfruttamento di questa nuova fonte energetica, affiancandola alle altre fonti rinnovabili tradizionali già operative sul nostro territorio (biomasse, idroelettrico e geotermoelettrico).

Voglio, tuttavia, essere altrettanto chiaro nel dire che il ricorso all'eolico deve essere parte di una strategia energetica articolata rispetto alle diverse opzioni possibili e rispetto ai tempi d'intervento. Da questo punto di vista, la competitività dell'eolico lo rende adatto ad avviare la prima fase propedeutica del processo di sostituzione del petrolio, processo che è reso necessario dalla crisi ambientale incombente e che dovrebbe

vedere nel seguito l'avvio delle fasi d'inserimento delle altre fonti rinnovabili (solare termico e termodinamico e fotovoltaico) via via che esse divengano competitive. In una linea prospettica di questo tipo, non vi è dubbio che la opzione eolica debba essere praticata, ma in modo compatibile con tutte le altre esigenze di qualità della vita. Bisogna assolutamente evitare di cadere, anche se su scala diversa, negli stessi errori ambientali fatti in passato con le tecnologie energetiche convenzionali.

Lo sviluppo deve essere fatto considerando tutti i lati del problema, senza lasciarsi trascinare soltanto dagli aspetti strettamente economici immediati.

Ad esempio, sembrerebbe molto saggio per le amministrazioni pubbliche più oculate, che accettano sul loro territorio le centrali eoliche, il fatto di garantirsi la possibilità di ritorno. Da questo punto di vista, il conto dei costi di produzione del kWh dovrebbe senza dubbio prendere in considerazione i costi dello smantellamento degli impianti a fine esercizio ed il ripristino dei siti nella situazione "quo ante". Questi costi, oggi ignorati, andrebbero stimati ed attualizzati al presente in modo da caricarli giustamente sul prezzo di vendita del kWh. L'aggiunta di ricavo potrebbe essere cumulata in un deposito fruttifero a cui attingere per sostenere le spese dello smantellamento. Si vedrebbe allora come il margine di profitto reale sia abbastanza più basso di quello finora considerato perché il costo di smantellamento e di ripristino dei luoghi incide in modo notevole. **L'alternativa di continuare il presente modello del "business as usual" è quella le cui conseguenze possono essere constatate facilmente facendo un viaggio nella zone intorno ad Altamont Pass, vicino Livermore in California. Alcune centrali sono oggi in funzione per conto della Pacific Gas&Electric, che le tiene in perfetto stato di conservazione: nelle vicinanze però ci sono centinaia di aerogeneratori arrugginiti, ormai fermi da decenni, che stanno a testimoniare con i loro scheletri la corsa all'eolico degli anni '80. Nessuno ha pensato ad accantonare i soldi per lo smantellamento, i costi sono stati semplicemente addebitati alle generazioni future.**

Si tratta solo di un esempio, ma altrettanto si potrebbe dire a proposito dell'attuale carenza normativa italiana circa l'iter autorizzativo di localizzazione degli impianti. Senza entrare nella spinosa questione del valore estetico e culturale del paesaggio, quanto vale esso in termini di utilizzo economico alternativo a fini di turismo naturalistico? (Iniziative agrituristiche e di Parchi). Quali sono gli impatti sui biosistemi naturali (uomo compreso) in termini di alterazione dei siti per l'apertura delle strade di accesso, per i basamenti di cemento, per il rumore generato e per la dinamicità dell'intrusione visiva? Le compensazioni economiche riconosciute oggi in termini di royalties sono adeguate ai danni e ai disagi

imposti allo habitat? La delicatezza della questione non merita una normativa ad hoc?

E soprattutto come è possibile valutare e regolamentare tutto ciò?

E' chiaro che qualunque regolamentazione venisse adottata, essa dovrebbe riguardare anche l'insediamento delle altre fonti rinnovabili e ciò permetterebbe di eseguire un confronto di merito circa il bilancio costi/benefici e l'impatto ambientale delle diverse tecnologie, fornendo un utile strumento per la decisione caso per caso di quale di esse si adatti di più al territorio.

**In mancanza di tutto ciò, la situazione presente della corsa agli insediamenti eolici appare senza dubbio pregiudizievole per il territorio e fortemente penalizzante per le altre fonti rinnovabili a causa della saturazione dei limiti di accettazione della rete elettrica nazionale.**

**A conclusione occorre ricordare che gli impegni di Kyoto richiedono all'Italia una riduzione del 12% delle emissioni annuali di CO2 al 2012 rispetto al livello attuale. Il beneficio ambientale ottenibile dall'intero programma eolico porterebbe al massimo ad una riduzione delle emissioni di CO2 pari al 2%. Tale beneficio sarebbe ottenibile in misura molto più significativa con provvedimenti di risparmio energetico e di miglioramento dell'efficienza energetica, quest'ultima soprattutto nel settore dei trasporti. La domanda finale è: vista l'esiguità del contributo, vale la pena di pregiudicare la situazione ambientale nelle preziose zone appenniniche per accelerare così tanto il percorso di sviluppo dell'eolico? Oppure non sarebbe più opportuno procedere con cautela mentre si elabora un quadro armonizzato di regole condivise?**

**RICHIESTE DI CONNESSIONE ALLA RETE  
DI TRASMISSIONE DI CENTRALI EOLICHE  
SUPERIORI A 10 MEGAWATT \***

al 31 marzo 2002

a cura del Comitato Nazionale del Paesaggio

\* *ogni centrale eolica è composta da 10-30 torri*

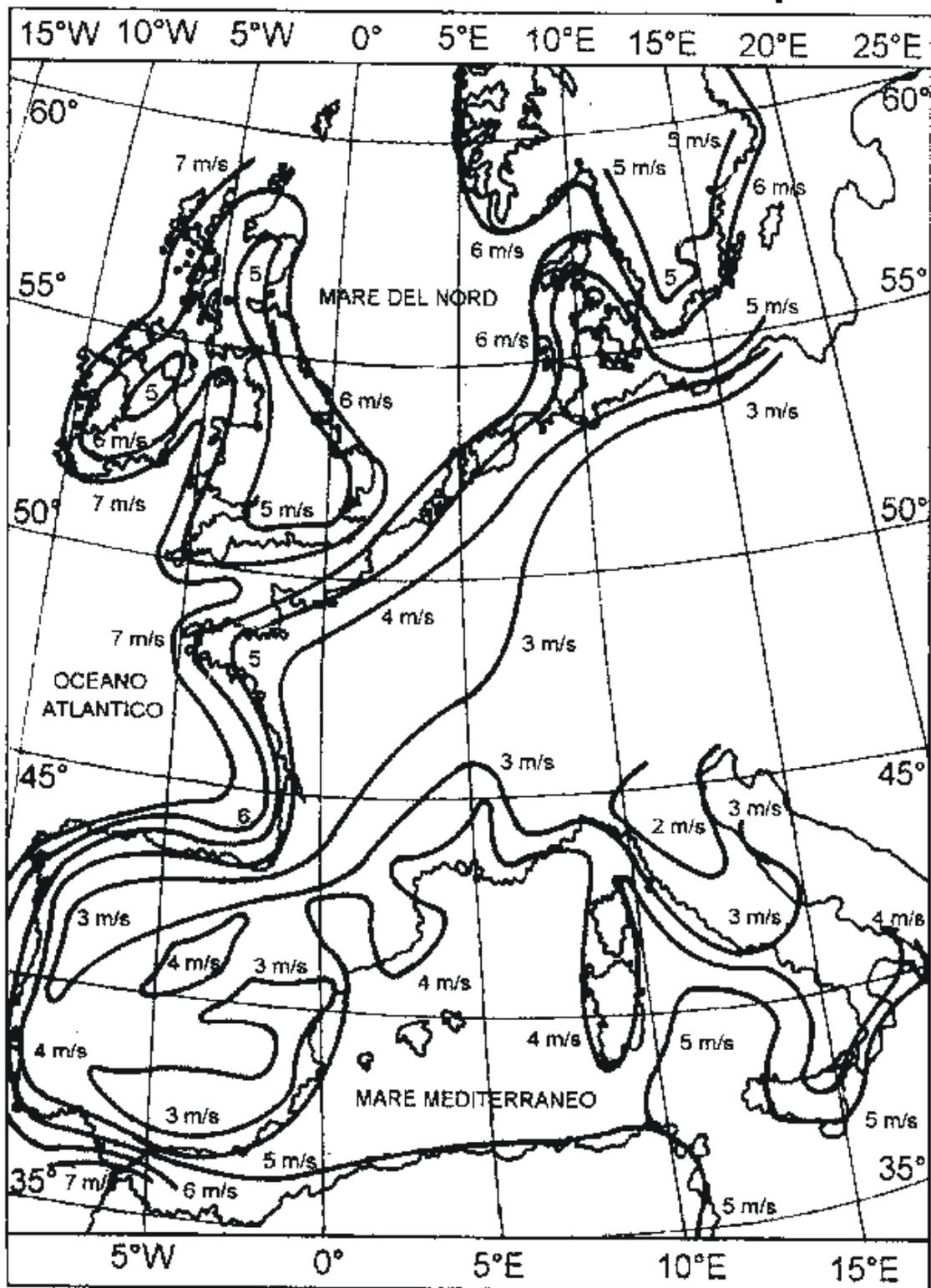
**TOTALE RICHIESTE: 518**

---

<b>SARDEGNA</b>	92
<b>SICILIA</b>	78
<b>CALABRIA</b>	63
<b>BASILICATA</b>	48
<b>CAMPANIA</b>	39
<b>PUGLIA</b>	35
<b>TOSCANA</b>	34
<b>UMBRIA</b>	32
<b>ABRUZZO</b>	29
<b>MOLISE</b>	18
<b>MARCHE</b>	16
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	13
<b>LAZIO</b>	10
<b>LIGURIA</b>	5
<b>PIEMONTE</b>	3
<b>LOMBARDIA</b>	2
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	1

*Le richieste sono quelle riguardanti la connessione alla rete di trasmissione (di competenza del GRTN) per impianti superiori ai 10 MW. **Quelle per impianti inferiori non sono ancora note.***

## La carta del vento su scala europea\*

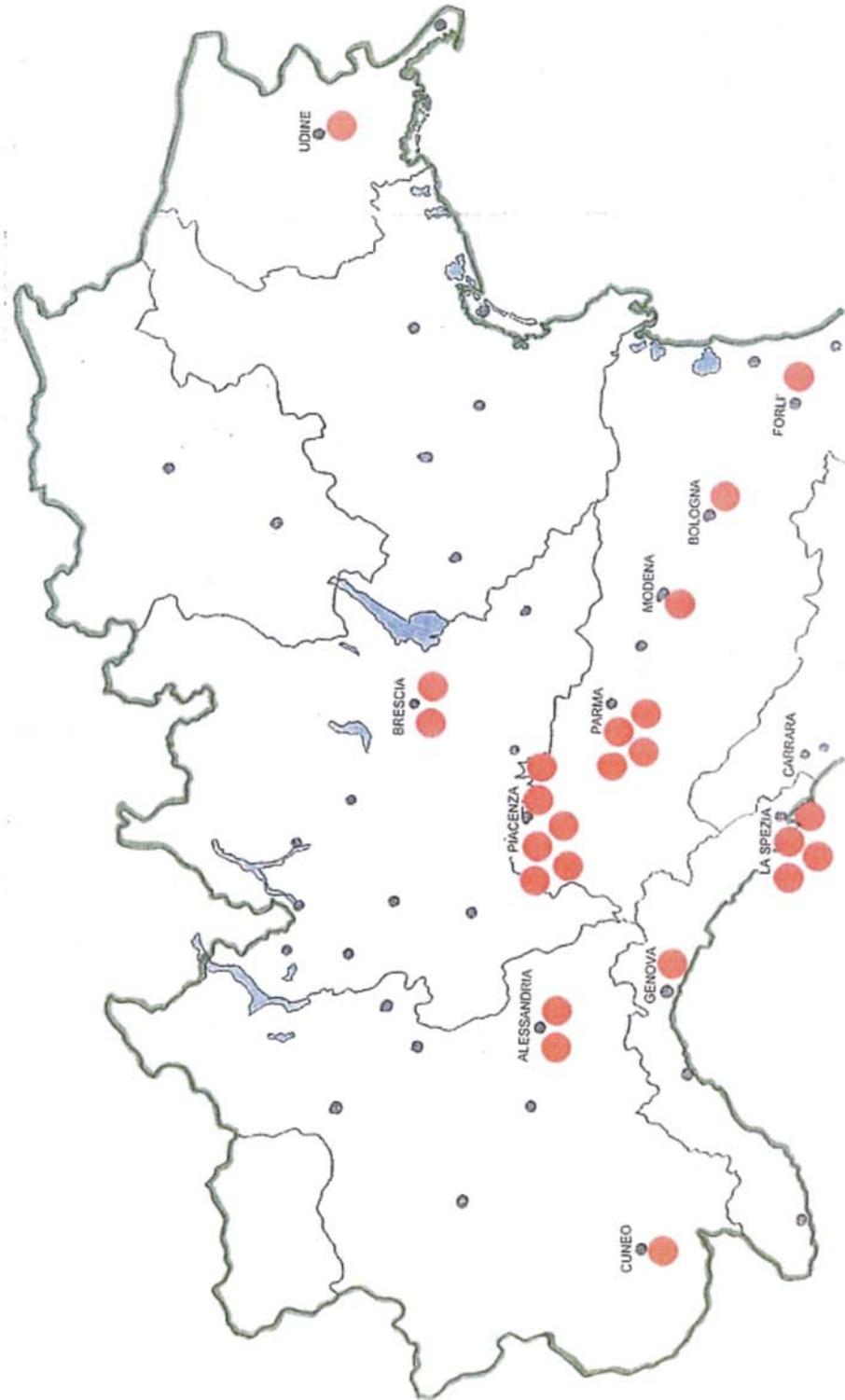


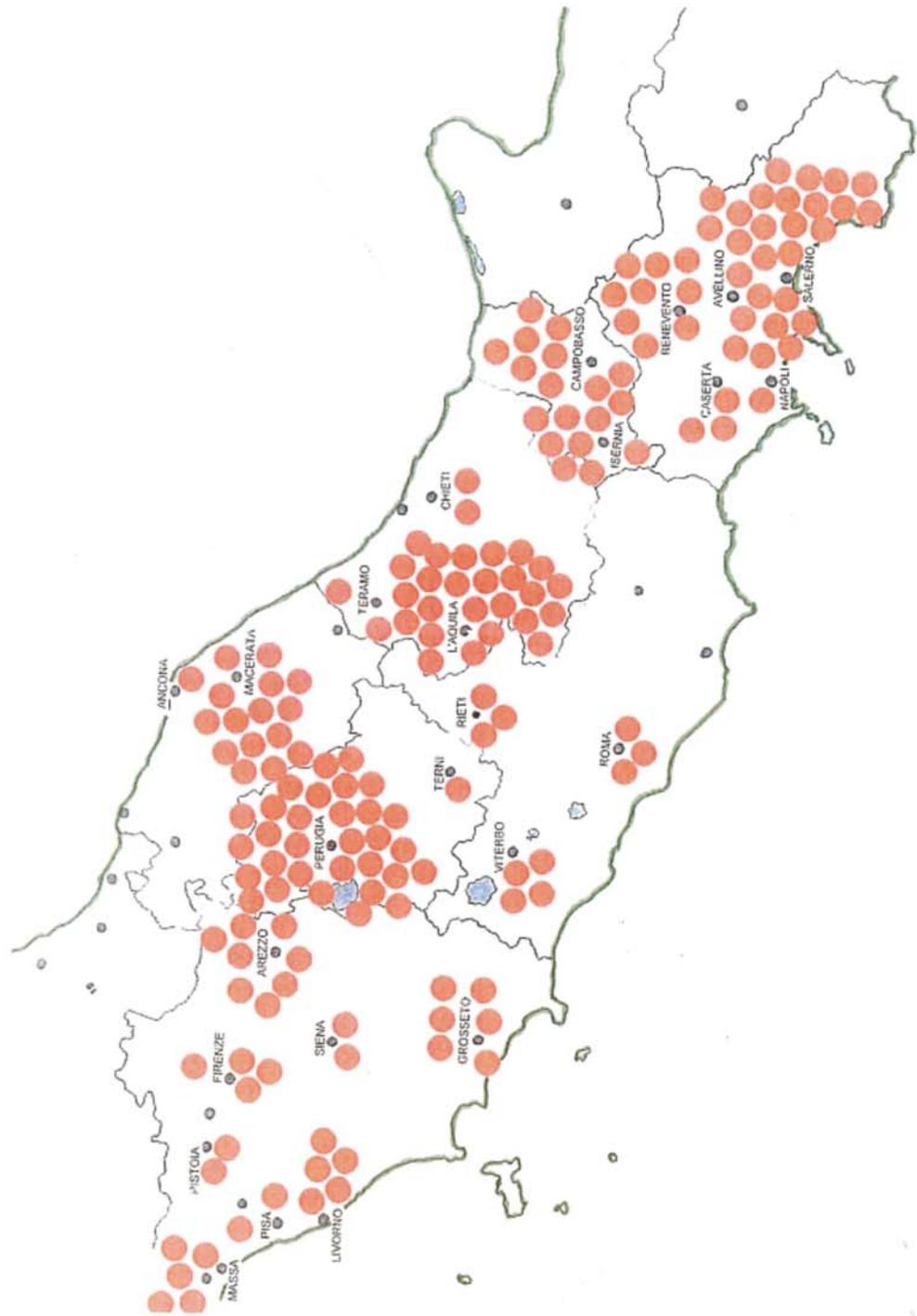
Velocità medie misurate ad una altezza di 10 m sopra il livello del suolo.

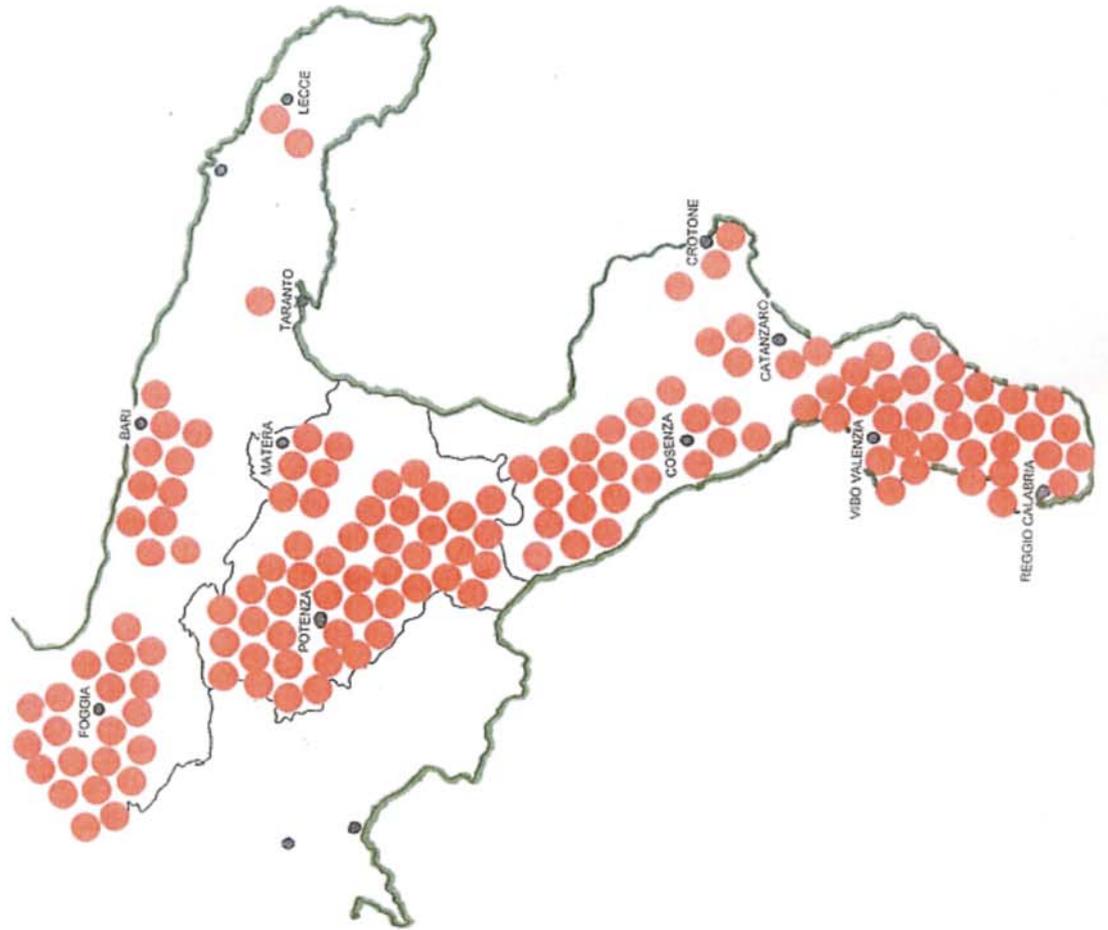
\* Tratta da: G. Chiesa, G. Dall'O' "Gestione delle Risorse energetiche nel territorio" - Masson Editore

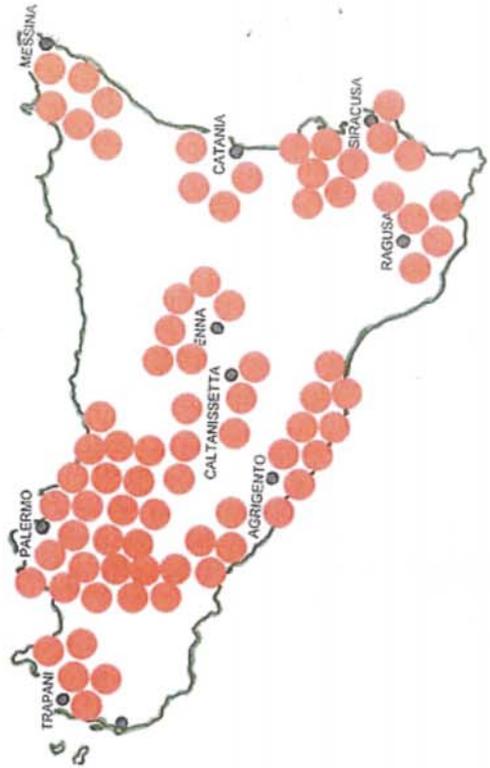
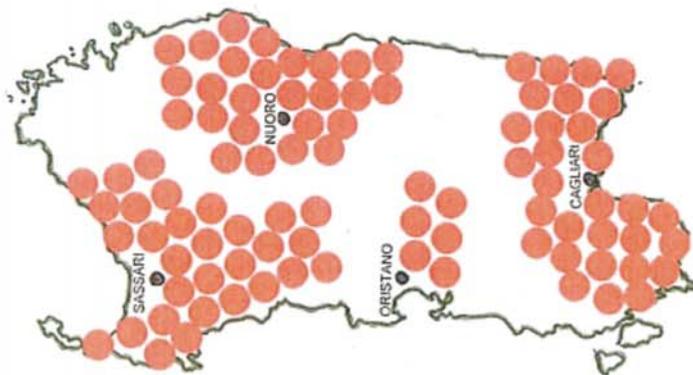
**MAPPE DELLE CENTRALI EOLICHE  
GIA' LOCALIZZATE DAL GR TN**

al 31 marzo 2002









**La filosofia del Comitato Nazionale del Paesaggio è ben sintetizzata da questo telegramma inviato ai Ministri Marzano e Matteoli in occasione di un recente convegno tenuto a Roma il 12 dicembre 2002:**

- LE RINNOVABILI INTERMITTENTI ADIBITE ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA RIVESTONO CARATTERE COMPLEMENTARE E NON POTENDO AL MOMENTO SUPERARE IL 3.3% DELLA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ NON INCIDERANNO OLTRE L'1.1% DI RISPARMIO DEI COMBUSTIBILI FOSSILI UTILIZZATI COMPLESSIVAMENTE IN ITALIA;
- LE CENTRALI EOLICHE PER LE GIGANTESCHE STRUTTURE CHE COMPORTANO E PER LA NECESSITÀ DI ESSERE SISTEMATE SULLE CIME DEI MONTI E SUI CRINALI PIÙ ESPOSTI SONO INTRINSECAMENTE NON MITIGABILI, NON INSERIBILI E IRRIMEDIABILMENTE DISTRUTTIVE, IN ITALIA, DEI PAESAGGI PIÙ PREZIOSI E PIÙ CONSERVATI;
- LE RINNOVABILI VANNO COMUNQUE E IN OGNI CASO INCENTIVATE E REALIZZATE, MA SECONDO LA VOCAZIONE TERRITORIALE DI CIASCUN PAESE, SCARTANDO QUINDI L'EOLICO CHE IN ITALIA VEDE VENTO DIMEZZATO RISPETTO AL NORDEUROPA, PRIVILEGIANDO BIOMASSE E FOTOVOLTAICO PER UNA INDUSTRIA ITALIANA DELLE RINNOVABILI NEL PAESE DEL SOLE IN VISTA DELL'IDROGENO;
- INCONCEPIBILE INVECE DISSEMINARE L'ITALIA DI MIGLIAIA (8000?) DI TORRI PER UN RISPARMIO COMPLESSIVO DI COMBUSTIBILI FOSSILI RISIBILE SE PARAGONATO AI DANNI INFLITTI AL TERRITORIO.

*Carlo Ripa di Meana*

Carlo Ripa di meana

**Presidente Comitato Nazionale del Paesaggio**

# **LA QUESTIONE EOLICA IN ITALIA**

di  
Oreste Rutigliano

## **LE ENERGIE RINNOVABILI**

Il pianeta è impegnato a ridurre drasticamente le emissioni nocive derivanti dalla combustione del petrolio e degli altri combustibili fossili. Faticosamente il trattato di Kyoto ci obbliga tutti ad andare in questa direzione, cercando di abbattere essenzialmente l'anidride carbonica e i gas serra.

Oggi in Italia la produzione di energia elettrica comporta l'immissione nell'atmosfera di circa 725 grammi di anidride carbonica equivalente per ogni kWh prodotto. Ciò corrisponde ad un contributo italiano alla crescita annua della CO<sub>2</sub> atmosferica, per la sola produzione di energia elettrica, pari a circa 170 milioni di tonnellate.

La principale chance per ridurre tale contributo (accanto al risparmio energetico) è l'uso di energie rinnovabili.

Tra le varie energie rinnovabili spicca oggi in Italia quella eolica, proveniente cioè dal vento. Si tratta di una tecnologia semplice ed efficace. Non a caso l'energia eolica è stata sfruttata ampiamente nella storia per diversi usi, tra cui risaltano il pompaggio dell'acqua, la molitura del frumento e delle olive, la propulsione navale per mezzo delle vele.

## **COME FUNZIONA L'ENERGIA EOLICA**

I moderni mulini a vento sono costituiti da torri d'acciaio alla cui sommità è posto un rotore, collegato meccanicamente ad un sistema di ingranaggi moltiplicatori di giri, sistemato entro una navicella ed azionato dalle pale di un'elica che cattura l'energia cinetica del vento.

Dal rotore l'energia cinetica viene trasmessa ad un generatore di corrente alternata, la cui potenza può arrivare fino a 2 MW (ma si stanno sperimentando macchine fino a 3 MW) in dipendenza dalle dimensioni delle pale.

Le macchine eoliche più diffuse, di media grandezza, raggiungono l'altezza di 75 metri (50 metri la torre eolica, più 25 di pala) ed hanno una potenza di 0,6 MW. Sono però in arrivo macchine eoliche con potenza di 2MW, alte complessivamente da 107 metri (67 la torre e 40 il raggio dell'elica), paragonabili ad un edificio di 30 piani, a quelle gigantesche di 140 metri (100 la torre e 40 l'elica).

La macchina produce energia in presenza di un vento che abbia una velocità compresa tra 3-4 metri al sec. e 20-24 metri al sec. Le velocità esterne a questa velocità non danno luogo a produzione di potenza.

I paesi più avanzati sulla strada dell'eolico sono la Danimarca, l'Olanda, gli Stati Uniti, la Germania, la Spagna e grazie a questa esperienza proveniente in particolare da paesi ventosi e pianeggianti, la tecnologia si è rapidamente sviluppata ed i costi si sono già abbassati fino a poter competere con il petrolio.

(Il costo di produzione riconosciuto all'ENEL dall'Authority "Energia elettrica e gas" è di 140 lire a chilovattora e l'eolico già riesce a rientrarci). In questi paesi, la media annuale di vento utile assomma a 3800-4000 ore. In Italia, invece, le ore utili annuali sono in media 1900.

Diversa però appare la situazione del **valore tecnico** dell'energia eolica, che, risentendo del grave difetto della sua intermittenza casuale, non riesce a garantire le stesse condizioni di affidabilità dell'erogazione come quella dell'elettricità convenzionale. In altri termini, se per gli impianti eolici non esistesse la possibilità di immettere l'energia prodotta nella rete elettrica nazionale, che con le sue enormi dimensioni fa da stabilizzatore dell'intermittenza, pochi utenti sarebbero disposti a richiedere e pagare la fornitura di elettricità eolica.

## **LA REGOLA DEL 2% E I CERTIFICATI VERDI**

L'ENEL e le nuove società che stanno entrando nel mercato della produzione elettrica devono dimostrare, in base al decreto Bersani (n. 79/1999), di essere collegate (attraverso un espediente giuridico chiamato "Certificato verde") ad una quota di produzione elettrica da fonte rinnovabile (di nuova installazione) pari ad almeno il 2% della propria produzione elettrica totale.

A questo scopo con il decreto del Ministro dell'Industria dell'11 novembre 1999 sono stati introdotti i "Certificati Verdi".

Il produttore di energia elettrica, o l'importatore che chiede di connettersi alla rete nazionale, deve detenere (perché produce in proprio o perché acquista da chi la produce) la quota, corrispondente al 2%, di "Certificati Verdi", il cui prezzo oscilla intorno alle 130 Lire a kWh.

Poiché il valore dei "Certificati Verdi" prescinde dalla fonte di energia rinnovabile utilizzata, la scelta degli operatori non poteva cadere altro che sulla produzione eolica, che al momento risulta la più economica.

Il risultato finale è che in Italia, tra tutte le energie rinnovabili, si sta diffondendo nell'uso esclusivamente l'eolico.

Questa circostanza è motivo di forte preoccupazione, sia sotto il profilo ambientale e paesistico (soprattutto in connessione con la configurazione geomorfologica del territorio italiano in cui vengono realizzati i siti eolici), sia sotto il profilo tecnico in relazione al raggiungimento del limite di saturazione della capacità di allacciamento dei nuovi impianti alla rete elettrica nazionale. A questo proposito occorre ricordare che il collegamento alla rete di una quota di potenza intermittente (qual è, in particolare, l'energia eolica) superiore al 10-15% della potenza totale dei generatori convenzionali che sostengono il carico nazionale, farebbe peggiorare la stabilità del livello di potenza e l'affidabilità della fornitura fino a contemplare la possibilità di "black out" totali. Se questo concetto venisse tradotto in termini tecnici appropriati alla situazione della rete elettrica italiana, si troverebbe che il limite di accettazione di potenza intermittente si va a situare intorno ai 5.000-6.000 MW. E' chiaro quindi che, persistendo la situazione presente, questo sarà il limite cumulativo di penetrazione delle fonti rinnovabili intermittenti nel loro insieme. Quindi, oltre l'eolico, saranno soggette a questo limite anche il solare termodinamico e il fotovoltaico, il cui sviluppo offre le più grandi prospettive di risanamento ambientale, essendo collegabili ad un potenziale energetico immenso. La saturazione da parte dell'eolico di questo importante segmento di mercato potrebbe rallentare la crescita economica e lo sviluppo tecnologico delle altre rinnovabili. Di fatto avverrebbe (e sta già avvenendo) che esse non potrebbero essere poste in grado di realizzare le economie di scala necessarie per raggiungere la competitività.

### **LA CONCENTRAZIONE DEGLI INVESTIMENTI SULL'ENERGIA EOLICA**

Ben il 97% della potenza dei nuovi impianti di energia rinnovabile per i quali è stata chiesta la connessione al Gestore della Rete Nazionale, è ascrivibile a "Wind Farm", cioè centrali elettriche eoliche.

Non solo, ma dal momento che per alcune regioni che ne hanno la disponibilità si sommano sia incentivi in conto capitale (fondi regionali strutturali UE), sia il guadagno derivante dalla vendita dell'energia, sia il valore finanziario dei certificati verdi vendibili ai grandi produttori di termico e commerciabili in borsa, l'investimento in eolico è diventato un vero e proprio "business".

E lo dimostra il fatto che le domande di connessione per impianti da realizzare ha raggiunto il numero di 518, per una potenza complessiva di 13.300 MW (vedi tabella dati ufficiali GRTN - Gestore Rete di Trasmissione Nazionale - 31 marzo 2002) quasi trenta volte la potenza eolica oggi installata in Italia, che è di circa 700 MW con più di

1.000 torri eoliche. Una potenza di 13.300 MW è pari al 25% della massima domanda nazionale di energia elettrica (raggiungibile in pieno inverno) e supera di gran lunga l'apporto massimo che le energie rinnovabili (idroelettrico a parte), per loro natura instabili e intermittenti, possono riversare nell'insieme della rete elettrica nazionale. Questa, infatti, deve garantire almeno l'85-90% di energia da fonti stabili (non aleatorie e intermittenti) quali sono le energie da combustibili fossili.

Si è dunque determinata una situazione distorta che condanna il paese a non avere una distribuzione equilibrata di produzione da fonte rinnovabile. Avviene dunque che il nostro Paese decide di attivare una quota di energia rinnovabile, per contribuire alla riduzione dell'inquinamento planetario, ma sceglie alcune modalità di incentivazione che di fatto privilegiano quel tipo di energia che mette in crisi altri, altrettanto significativi, valori collettivi propri del nostro territorio. In ciò si evidenzia la mancanza di una strategia di lungo periodo, attenta a calcolare nel conto economico le esternalità connesse all'utilizzazione di una fonte piuttosto che di un'altra. Infatti, non considerando le produzioni sotto il profilo dei costi esterni, che devono comprendere anche le stime economiche dei danni paesistici ed ecologici territoriali, si mettono in difficoltà quelle produzioni rinnovabili che più si adatterebbero ad essere inserite nel delicato territorio italiano.

In conclusione, mancando ogni pianificazione strategica nazionale nel campo energetico, l'unico criterio di agire è divenuto il mero costo di produzione e, grazie alle incentivazioni, gli operatori sono stati indotti ad investire tutto nell'eolico, lasciando al palo lo sviluppo delle altre fonti rinnovabili come il solare, che hanno molto minor impatto sull'ambiente e sul paesaggio.

## **L'IMPATTO DEGLI IMPIANTI EOLICI SULL'AMBIENTE E SUL PAESAGGIO**

I parchi eolici già in funzione (molto meno quelli in via di installazione) sono per lo più in luoghi defilati, fuori dalle grandi correnti di traffico. Ciò ha reso più facile stendere un velo iniziale sul loro reale impatto ambientale e paesaggistico. Cosa che invece noi intendiamo porre in primo piano, poiché siamo convinti che, divenuta la produzione eolica un "business", ad esso si è inteso sacrificare sempre più i valori del paesaggio. E della natura. Valori che troppi sembrano non avere interesse ad inserire nel calcolo costi-benefici.

Nessun altro impianto tecnologico, tra quelli tradizionalmente già inseriti nelle aree montane (tralicci di elettrodotti, ripetitori televisivi, antenne per telefonia mobile, impianti sciistici) ha un impatto paesaggistico, almeno in Italia, paragonabile per pesantezza a quello dei parchi eolici.

Le grandi torri eoliche, per la collocazione sui crinali, per l'altezza, per la composizione in serie, introducono nel territorio scenari assolutamente inusuali che irrompono - con la forza delle loro gigantesche dimensioni fuori scala - nella visione paesaggistica. Grandi macchine, potenti, dominanti, sempre in movimento. Chi le conosce o le vive quotidianamente da vicino dichiara inquietudine e turbamento nel vedere i luoghi familiari della propria vita radicalmente mutati e sconvolti in tempi brevissimi. Non a caso ci sono Comuni come S. Bartolomeo in Galdo (il più popoloso della Val Fortore) che si dichiarano con delibera ufficiale "deolizzati" ed altri, come Agnone (Isernia) che chiedono alla Regione Molise di fermare le pale eoliche, prima che distruggano il loro patrimonio storico e paesaggistico. Ed ora il preventivo rifiuto si estende anche in Umbria (Norcia) e nel Lazio.

L'impatto, dunque, si ripercuote anzitutto sull'aspetto generale dei luoghi di insediamento, distruggendone il valore paesaggistico e panoramico e facendone decadere le vocazioni turistiche.

Grave è poi la ricaduta connessa alle infrastrutture che accompagnano l'installazione delle pale eoliche. Scavi, manufatti, sbancamenti, nuovi elettrodotti, chilometri e chilometri di nuova rete stradale di servizio (devastante in zone montane) tra l'altro proporzionata all'accesso di mezzi di eccezionali dimensioni.

Si rompe tra l'altro la continuità degli ambienti naturali, aprendo gli ambienti più incontaminati al bracconaggio, alle discariche, ai rally di mezzi motorizzati, senza escludere la possibilità di ulteriori cementificazioni del territorio.

Un discorso aggiuntivo va fatto rispetto alla fauna. Com'è noto, i crinali dell'Appennino, della Sicilia e della Sardegna sono le aree dove ancora sopravvivono alcune specie di aquile, di avvoltoi e di altri rapaci, altrove pressoché scomparsi. E come dimostrano i più accreditati studi in materia, le pale eoliche costituiscono un pericolo mortale per questi rapaci, con percentuali di perdite così alte da vanificare anni di lavoro per la loro reintroduzione e protezione.

## **UNA SVOLTA EPOCALE PER IL TERRITORIO ITALIANO**

I danni non si limitano all'ambiente paesistico e alla fauna. Le prospettive che si profilano aprono infatti un'insanabile contraddizione con i programmi, le vocazioni e le aspettative sulle quali da tempo lavorano le comunità della dorsale appenninica. Un territorio che costituisce l'ultima grande riserva del paesaggio storico e naturale, che

ospita centinaia e centinaia di Comuni i cui abitanti presidiano e difendono il polmone verde d'Italia.

Parchi nazionali e regionali, piccole città d'arte, iniziative generali e particolari come l'APE (Appennino Parco d'Europa), le attività agrituristiche, i percorsi ippici di montagna, le produzioni agroalimentari di qualità sono gli elementi coordinati di un grande progetto in atto per un nuovo rilancio economico, la cui base consiste nella conservazione e nella valorizzazione dei beni ambientali, paesaggistici e storico-culturali.

L'irrompere dei parchi eolici, con le centinaia di torri d'acciaio alte fino a 100 metri, con le strade connesse e con i relativi pesanti basamenti interrati di cemento, va invece in tutt'altra direzione, quella di un processo di rapina del territorio che oscurerà il patrimonio di bellezza e di autenticità su cui si basano quei progetti e quelle aspirazioni. Un discorso del tutto analogo può farsi per le Prealpi, per la Sardegna, per la Sicilia e per la penisola salentina.

I progetti, in verità dissennati, di installare 10000 Mw di eolico (vedi proposta Legambiente) con decine di migliaia di torri, preannunciano una dequalificazione generale nel paesaggio italiano. Una vera e propria svolta epocale verso il peggio.

## **SOPRAFFATTA E DISAPPLICATA LA NORMATIVA DI TUTELA E DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE**

I costi ambientali delle energie rinnovabili, e quelli specifici dell'eolico, non sono del tutto sconosciuti al legislatore. La sia pur scarna normativa riguardante il settore prevedeva fin dal 1991 (legge 2 gennaio '91 e successive norme applicative) una gabbia di competenze e di procedimenti utili a governare le trasformazioni del territorio indotte dall'installazione di impianti per l'energia rinnovabile (Piani regionali relativi all'uso delle fonti rinnovabili, definizione dei bacini ottimali di intervento, determinazione dei criteri generali affidati alle Province, programmi di intervento per la promozione, autorizzazioni all'installazione e all'esercizio, ecc.).

Alla disciplina degli aspetti produttivi si aggiungono poi i paletti normativi derivanti dalle leggi di salvaguardia del paesaggio e dell'ambiente e dal regime urbanistico dei suoli (Valutazione di Impatto Ambientale e "screening", varianti urbanistiche, autorizzazioni paesistiche, ecc.).

Ma la sindrome del 2% ha fatto sì che la produzione di energia rinnovabile sia diventata un vero affare con vantaggi economici immediati, sia per le imprese, sia per le amministrazioni locali. Infatti, la localizzazione di un parco eolico in un certo Comune comporta per esso una sia pur modesta quota di partecipazione agli utili economici. Le

amministrazioni locali, messe davanti alla scelta tra un afflusso molto modesto ma immediato di “denaro fresco” connesso all’insediamento eolico e un eventuale profitto futuro collegato alla conservazione del territorio e al turismo di qualità, optano, per lo più, per la prima. E’ così che si legano la corsa ad accaparrarsi siti ed autorizzazioni da parte delle imprese eoliche e la disponibilità politica ed elettoralistica degli amministratori, indifferenti all’assurdità ambientale di certe localizzazioni. Questo da solo è bastato a far sì che, come avviene spesso in questo paese, tutte le norme di cautela, di programmazione e di salvaguardia siano state nella gran parte dei casi scavalcate e disapplicate. Come ha denunciato l’Ente Nazionale di Gestione del Parco dei Sibillini, le regioni, nel caso specifico le Marche, arrivano addirittura a normare la esenzione delle centrali industriali eoliche dalle prescrizioni del Piano Paesistico Regionale “... con la conseguenza che potranno essere accolte centrali eoliche in aree classificate addirittura di eccezionale valore paesistico”.

Inoltre, anche a voler prescindere dagli aspetti economici immediati, considerato il fatto che si sta discutendo sulla collocazione dei parchi eolici in zone paesaggistiche ed ecologiche di alto interesse non solo per la comunità locale, ma anche per la comunità nazionale e per l’Europa intera, la garanzia del ripristino del sito nelle condizioni primitive al termine dell’esercizio degli impianti dovrebbe costituire un obbligo per amministratori pubblici oculati che non vogliano pregiudicare la possibilità futura di più convenienti utilizzazioni del territorio. Ecco allora che i costi di smantellamento del parco eolico e di ripristino del sito nelle condizioni primitive dovrebbero costituire altrettante voci della spesa di impianto fin dall’inizio, altrimenti tali costi andranno a gravare sulle amministrazioni future. Se tali costi fossero presi nella dovuta considerazione, si avrebbero stime economiche più realistiche circa la posizione sul mercato dell’eolico e dei certificati verdi ad esso collegati, visto e considerato che si tratta di costi elevatissimi per le dimensioni delle torri, delle eliche e delle fondamenta.

## **CONCLUSIONI**

Queste le ragioni fondamentali della battaglia contro l’eolico selvaggio intrapresa dal Comitato Nazionale del Paesaggio che si propone questi obiettivi:

- 1) portare allo scoperto i reali connotati del problema nelle sue molteplici implicazioni, sia paesistiche ed ambientali che di strategia energetica;
- 2) superare un vuoto culturale, politico e gestionale che vede il paesaggio italiano (di gran lunga il bene culturale più importante,

comprensivo della nostra identità e ovunque diffuso) negletto e sacrificato ad ogni nuovo bisogno o affare. E se mai vi fosse necessità di una prova di quanto affermiamo, la si leggerebbe con chiarezza nella estrema facilità con la quale gli operatori del “business” eolico hanno potuto superare barriere normative poste, evidentemente solo in modo virtuale, a difesa del paesaggio e dell’ambiente;

3) correggere scelte approssimative e pericolose che stanno portando alla affermazione di una sola energia rinnovabile, mentre sarebbe di grande importanza strategica favorire la crescita delle altre opzioni rinnovabili (principalmente solare termico e fotovoltaico), sia per i costi esterni minori, sia per le maggiori potenzialità da esse possedute;

4) attuare dunque un riequilibrio nella ripartizione degli incentivi tra i vari sistemi produttivi di energia elettrica da fonte rinnovabile;

5) attivare in modo deciso e fattivo politiche nazionali e locali di risparmio energetico, i cui risultati sono di gran lunga superiori a quelli conseguibili con l’attuale uso dell’eolico (ad esempio, secondo uno studio dell’ANPA la promozione di elettrodomestici ad alta efficienza porterebbe a ridurre i consumi di elettricità del 20% in dieci anni, e del 50% in trent’anni).

In conclusione, la nostra opposizione verso la diffusione “selvaggia” dell’eolico non significa affatto indifferenza nei confronti delle energie rinnovabili e del complesso problema dello sviluppo sostenibile a fronte dell’inquinamento globale. Al contrario, oltre all’impegno per una diffusione equilibrata delle varie tecnologie ci impegneremo, in particolare, per la promozione dell’energia solare e per superare i difetti dovuti alla intermittenza della generazione in modo da estendere l’utilizzazione delle rinnovabili oltre il limite di penetrazione nella rete elettrica situato intorno alla quota di potenza del 10-15%.

Traguardo che implica l’utilizzo di un mezzo di accumulo di energia in grado di trasformare l’energia solare in una forma d’energia universalmente ed economicamente sfruttabile per le esigenze dell’umanità. Allo stato attuale della ricerca, questo obiettivo può essere ottenuto nel medio periodo utilizzando come mezzo di accumulo l’idrogeno, combustibile pulito e vettore energetico che offre la più grande versatilità rispetto alla varietà delle applicazioni energetiche, compresa l’alimentazione dei mezzi di trasporto dai quali proviene il massimo contributo all’inquinamento globale.

Oreste Rutigliano

(hanno collaborato Domenico Coiante e Carlo Ripa di Meana)



COMUNE DI GENOVA

UNITA' ORGANIZZATIVA GARE E CONTRATTI  
Via Garibaldi 9 Genova 16124 tel. 0105572292 - fax 0105572240

**BANDO DI SELEZIONE DI PROGETTO PRELIMINARE E PIANO DI FATTIBILITA' CORRELATO PER UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA SITO NEL COMUNE DI GENOVA**

**1 - OGGETTO DELLA SELEZIONE**

**1.1 OBIETTIVI**

L'obiettivo della selezione è di promuovere l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili presenti nel territorio comunale per contribuire allo sviluppo sostenibile nella salvaguardia dell'ambiente.

Oggetto della selezione è la progettazione preliminare unita allo studio di fattibilità gestionale di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica sul territorio del Comune di Genova.

Esso è aperto alla partecipazione di tutte le Ditte in possesso dei requisiti di cui al punto 2.1.

Le proposte progettuali dovranno essere presentate in forma anonima.

Il Comune di Genova non riconoscerà alcuna somma, neanche a titolo di rimborso spesa, ai soggetti partecipanti alla gara.

(continua)

pag. 9 :

Il presente Bando è pubblicato all'Albo Pretorio dal 21 gennaio 2003.

Per informazioni di carattere tecnico rivolgersi all'U.O. Progetti Speciali-Ufficio Energia - Via di Francia, 1 - 15° piano - tel. 010/5573231 - fax 010/5577150.

Responsabile del Procedimento: Arch. C. CIFATTE

Referente: Ing. MARRE' BRUNENGI tel 0105573276 - Sig. VELLA tel 0105573231

IL SEGRETARIO GENERALE  
(F. PITERA)

IL DIRETTORE  
(C. SOLA)

Via Garibaldi, 9 - 16124 Genova - Tel. 0105572292 - Fax 0105572240 [contratti@comune.genova.it](mailto:contratti@comune.genova.it)

# **IMPATTO AMBIENTALE DELLE CENTRALI EOLICHE**

di  
Stefano Allavena

## **1. PREMESSA**

Le localizzazioni predilette degli impianti sono, a causa della situazione della ventosità, i crinali montano-collinari dell'Appennino e delle grandi isole. La realizzazione delle centrali e delle opere ad esse accessorie ha come primo, più vistoso ed evidente effetto, la devastazione irreversibile dei valori paesaggistici e panoramici. Tale impatto viene notevolmente amplificato dal fatto che gli impianti, progettati separatamente, vengono poi spesso aggregati in aree di confine tra più comuni. Un esempio drammatico in tal senso è rappresentato dalla Valle del Fortore nel Sannio, al confine tra le regioni Campania, Puglia e Molise, dove diverse amministrazioni pubbliche hanno imprudentemente consentito l'installazione ognuna di un certo numero di pale eoliche cosicché oggi i crinali di tutto il comprensorio ospitano quasi 600 torri. L'effetto visivo e prospettico da qualsiasi punto si osservi la vallata è tale che l'intero aspetto dei luoghi risulta pesantemente trasformato e ciò, unitamente alla rumorosità delle pale, fa decadere in modo definitivo qualsiasi valenza turistica del territorio. A tale proposito si evidenzia che alcuni recenti progetti dovrebbero interessare le ultime coste rocciose ancora intatte, come ad esempio nella Puglia meridionale (Salento). Una situazione analoga a quella della Valle del Fortore si sta venendo a creare con la messa in opera, già in fase avanzata, di centinaia di torri eoliche in provincia di Chieti, nei comuni di Castiglione Messer Marino, Schiavi d'Abruzzo e altri vicini.

Alla devastazione del paesaggio si accompagna il grave danno arrecato all'ambiente naturale, nelle sue varie componenti. Spesso le aree scelte per la realizzazione degli impianti costituiscono habitat di elevato pregio naturalistico, che in molti casi, proprio per il loro valore ambientale di importanza spesso non solo regionale ma nazionale ed internazionale, ricadono in aree protette dalla legislazione interna (parchi nazionali e regionali, riserve naturali) o in siti d'importanza comunitaria, o in entrambe le situazioni. I progetti che si stanno proponendo non tengono in nessun conto i principi di conservazione acquisiti in questi ultimi decenni nel nostro Paese e in Europa e che hanno trovato espressione giuridica in fondamentali norme nazionali come la legge quadro sulle aree protette n.394 del 1991, nella cosiddetta legge Galasso su vincoli e piani paesistici, oggi convertita nel D.L. 490 del 1999, nonché nelle relative leggi regionali in materia.

I siti di importanza comunitaria (SIC) ospitano specie animali e habitat minacciati e meritevoli di misure speciali di tutela e, per tale motivo, sono riconosciuti di rilevanza europea sulla base di convenzioni internazionali e di norme comunitarie come la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, recepita in Italia con il D.P.R. 8 settembre 1997 n.357 e la Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici del 2 aprile 1979, recepita in Italia con la legge n.157 del 1992.

Le suddette Direttive prevedono l'istituzione di una rete europea di aree protette denominata NATURA 2000 e i siti individuati ai fini della loro inclusione, elencati nel Decreto del Ministro dell'Ambiente del 3 aprile 2000, furono a suo tempo individuati dalle Regioni sulla base di studi naturalistici appositamente condotti. Oggi, paradossalmente, molte Amministrazioni pubbliche avallano ed autorizzano la distruzione dei beni naturalistici da loro stesse inventariati. A questo proposito è bene chiarire come ai sensi del DPCM 3 settembre 1999, gli impianti per la produzione di energia eolica che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette (inclusi i SIC) debbano essere obbligatoriamente soggetti a preventiva valutazione d'impatto ambientale (VIA). Se l'impianto progettato ricade al di fuori di un'area protetta la regione competente ha l'obbligo di effettuare la valutazione di assoggettabilità alla VIA, detta anche "screening preliminare".

Nel quadro della tutela delle aree protette è fonte di notevole preoccupazione il Protocollo d'intesa "L'energia dei Parchi" firmato il 27 febbraio 2001 da Enel, Ministero dell'Ambiente – Servizio Conservazione della Natura, Legambiente e Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali, che favorisce ed incentiva lo sfruttamento, nelle aree protette, delle fonti di energia rinnovabile ovvero il vento e quindi le centrali eoliche, vista la situazione italiana di quasi monopolio dell'eolico rispetto alle altre forme di energia rinnovabile. Il Protocollo costituisce inoltre un pericoloso precedente, un alibi, per quanti al di fuori delle aree protette vorranno realizzare centrali eoliche in aree naturalisticamente di pregio.

## **2. FLORA E FAUNA**

L'insieme delle torri e delle infrastrutture che accompagnano necessariamente le centrali eoliche realizzate in aree naturalisticamente significative, esercita un impatto pesantemente negativo su flora e fauna. Ogni centrale richiede la realizzazione di strade, di manufatti, di scavi per la posa dei cavi, di cabine di trasformazione (una per ogni torre), ecc. Sono opere che vanno a perturbare gravemente gli equilibri degli ecosistemi e che comportano la distruzione di intere comunità animali e vegetali. Vista la localizzazione degli impianti progettati risultano particolarmente a rischio associazioni vegetali considerate, ai sensi

della succitata Direttiva 92/43/CEE, prioritariamente meritevoli di tutela a livello europeo come ad esempio le “formazioni erbose secche naturali su substrato calcareo caratterizzate dalle fioriture di orchidee” e le “formazioni substeppiche di graminacee e piante annuali”. Pur essendo le centrali eoliche collocate in aree aperte la costruzione delle strade di accesso e delle linee per il collegamento alla rete di trasmissione nazionale non può non interessare anche gli ambienti boschivi limitrofi.

La presenza di decine e più di queste strutture, con pale in movimento di giorno e di notte, esercita un pesante impatto sulla fauna. Le zone individuate per le centrali sono per lo più molto importanti per numerose specie di rapaci sia come zone di caccia sia come punti di concentrazione durante le migrazioni. E' noto e documentato il rischio diretto per gli uccelli rapaci costituito dalle pale dei generatori oltre che dal degrado ambientale generale connesso. Quasi tutte le specie di rapaci italiani sono incluse nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE, che comprende le specie particolarmente meritevoli di tutela per le quali gli Stati membri (art.4) sono tenuti all'adozione di misure speciali di conservazione dei loro habitat di vita per “ ... garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nelle loro aree di distribuzione”. La realizzazione delle centrali eoliche in tali ambienti costituirebbe quindi un'evidente infrazione a precisi obblighi comunitari. Negli Stati Uniti varie ricerche scientifiche testimoniano come la presenza dei generatori in aree critiche costituisca un forte fattore di minaccia per la conservazione di molte specie di rapaci. In particolare uno studio condotto in un'area della California ha verificato che il 38% della mortalità dell'aquila reale era dovuto all'impatto con le turbine eoliche. Considerando l'impatto con gli elettrodotti, il cui sviluppo si presuppone sia proporzionato nelle aree sensibili alla produzione dell'energia eolica, tale percentuale di mortalità sale al 54%. Da un altro studio più recente effettuato nelle medesime località risulta che in soli undici mesi sono stati uccisi, a causa delle collisioni con pale eoliche, 139 esemplari di uccelli rapaci, tra cui 74 poiane, 5 aquile reali e 1 gufo reale. E' evidente che l'aquila reale, come molte altre specie di rapaci già rari in Italia poiché minacciati da molteplici altri fattori, difficilmente potrebbe sopravvivere nelle zone interessate dagli impianti eolici. Poiché questi sono progettati di preferenza proprio negli ultimi territori dove sopravvivono aquile reali, aquile del Bonelli, avvoltoi, nibbi reali, gufi reali e altri rapaci rari, intere popolazioni di uccelli da preda potrebbero subire un ulteriore e forse definitivo tracollo vanificando così il lavoro di decenni nella battaglia per la loro salvaguardia. Ancora più minacciati degli adulti risultano essere i giovani da poco involati dai nidi ed ancora poco esperti nel volo.

Non solo i rapaci diurni e notturni ma anche altre specie come il corvo imperiale (quasi estinto nell'Appennino centro-settentrionale ed in via di reintroduzione), il gracchio alpino (il passeriforme a maggior rischio di estinzione nell'Appennino Centrale), il gracchio corallino (incluso

nell'allegato I della sopraricordata Direttiva 79/409/CEE), la coturnice, ed altre specie ancora, subirebbero danni assai gravi dalla realizzazione delle centrali eoliche nei loro ambienti di vita. Inoltre un recente lavoro condotto sempre negli Stati Uniti ha riscontrato una sensibile riduzione della densità di uccelli passeriformi nidificanti fino ad una distanza di 180 metri dalle turbine. Il rischio di collisione con le pale sarebbe inoltre elevato per gli uccelli migratori soprattutto durante il passaggio notturno ed in condizioni di nebbia. Molte specie di uccelli migrano prevalentemente od esclusivamente nelle ore notturne.

Va messo in evidenza come le ricadute negative coinvolgerebbero l'intera comunità animale sia a causa degli effetti indotti sulla vegetazione e quindi sulla disponibilità delle risorse alimentari, sia a causa della mortalità diretta a carico dei rapaci che svolgono un indispensabile ruolo di controllo ecologico, sia a causa di fattori indotti come il disturbo e il bracconaggio favoriti dalla nuova viabilità. Anche i pipistrelli, particolarmente utili per la loro dieta insettivora, verrebbero falciati dal movimento delle pale.

### **3. SUOLI, ACQUE E TERRITORIO**

Lo sviluppo di questa capillare rete stradale di servizio, proporzionata per giunta all'accesso di mezzi pesanti di eccezionali dimensioni, non solo rompe la continuità dei delicati ambienti pratici di alta quota ma altera fortemente il drenaggio dei terreni provocandone mutamenti nella loro composizione vegetale e conseguentemente nelle comunità animali che ne dipendono. L'apertura delle strade di servizio che dovrebbero necessariamente raggiungere ogni singola torre non potrebbe non arrecare danni alla stabilità dei suoli favorendo l'erosione ed alterando la circolazione superficiale delle acque. E' notorio poi come in Italia le vie di penetrazione negli ambienti più selvaggi ed incontaminati aprano la strada al fenomeno del bracconaggio, alle discariche abusive, alla cementificazione, al traffico di fuori strada e motociclette fuori pista, ai furti di bestiame, ecc.

Bisogna sottolineare poi che, come già avvenuto in molte località, i materiali inerti che vengono adoperati nelle imponenti strutture di fondamento delle pale eoliche vengono prelevati in cave, spesso abusive, limitrofe agli impianti o, ancor peggio, nei letti fluviali dei bacini circostanti. Si vanno quindi ad alterare non solo le superfici direttamente interessate dagli impianti ma l'intero territorio con possibili gravi conseguenze anche sull'assetto idrogeologico.

Le dimensioni degli aereo generatori (molti modelli dell'ultima generazione arrivano a superare le 200 tonnellate l'uno) e delle relative fondamenta in cemento, rendono proibitivi i costi di rimozione di queste strutture, una volta che queste non venissero più utilizzate a causa degli eccessivi costi di manutenzione o dell'obsolescenza dovuta al progresso

tecnologico. Come già avvenuto altrove, ad esempio in California, si avrebbero cimiteri di centrali eoliche abbandonate al degrado ed al disfacimento, monumenti più che eloquenti all'insipienza, per non dire altro, dei responsabili della gestione del territorio. Un aspetto ancora abbastanza sconosciuto ma che richiederebbe ulteriori approfondimenti è quello connesso con l'alterazione delle falde provocate dai plinti di ancoraggio dei generatori che raggiungono notevoli profondità nelle porzioni di territorio più delicate per il drenaggio delle acque e quindi per l'approvvigionamento idrico dei bacini.

#### **4. CONCLUSIONI**

1. Le centrali eoliche sono veri e propri impianti industriali, e pertanto già in quanto tali la loro ubicazione in aree ambientalmente pregevoli risulta del tutto incompatibile con la vocazione spiccatamente naturalistica di questi territori, caratterizzate inoltre dal fatto che, essendo per lo più realizzate in aree remote, comportano la costruzione di infrastrutture di servizio, come strade e linee elettriche, che ne accrescono il già notevole impatto sull'ambiente e sulle sue varie componenti.
2. Non è accettabile che, come invece è diventata prassi usuale, la localizzazione e la dimensione degli impianti vengano decise solo in base a contrattazioni tra le ditte produttrici ed i comuni interessati, che spesso svendono per pochi soldi i valori ambientali più significativi dei loro territori, tra l'altro con danni anche economici assai notevoli per l'agriturismo, il turismo naturalistico, l'allevamento del bestiame, eccetera.
3. Occorre che le Regioni varino piani energetici accurati che tengano conto dei valori ambientali e che, in attesa di tali piani, venga imposta una moratoria alla realizzazione di nuovi impianti eolici. Vanno inoltre incoraggiate altre forme di produzione di energia da fonti rinnovabili come il solare termico ed il solare fotovoltaico.
4. E' necessario che il Ministero dell'Ambiente e gli altri enti coinvolti ritirino il Protocollo d'intesa "L'energia dei Parchi", firmato nel febbraio 2001, che ha effetti diretti ed indiretti molto dannosi nei confronti della salvaguardia degli ultimi ambienti naturali del nostro Paese.
5. Vi è un alto livello di disinformazione in merito alle centrali eoliche vista da molti, anche titolari di responsabilità decisionali in questo settore, come a basso impatto ambientale ed assai utili per la riduzione dell'effetto serra. Occorre quindi un'attenta opera di sensibilizzazione e di informazione in merito alla situazione reale.

# L'IMPATTO SULL'AVIFAUNA DELLE CENTRALI EOLICHE

di

Fabio Borlenghi

Convegno "Dove ci porta il vento?"

Giuliano di Roma (FR) – 18 ottobre 2003

E' ampiamente dimostrato che gli impianti eolici producono seri effetti negativi sulla comunità degli uccelli. Ciò deriva dalle risultanze di diversi studi e ricerche effettuati in diversi paesi del mondo, primo fra tutti gli Stati Uniti, dove negli anni '80 si sono avute le prime installazioni eoliche di una certa importanza e dove esiste un gruppo di lavoro che da circa 10 anni opera su questo tema.

Risultato di queste indagini è che gli effetti negativi sugli uccelli consistono essenzialmente in due fattori:

- morte per collisione con le strutture (rotore)
- perdita di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione)

Entrambi gli effetti riguardano un ampio spettro di specie, dai piccoli passeriformi ai grandi veleggiatori; in particolare risultano particolarmente minacciati gli uccelli rapaci e i migratori in genere. Questi uccelli, infatti, sfruttando opportunamente le correnti d'aria presenti nel territorio, fanno del volo attivo una vera e propria risorsa di vita, in quanto consente loro e di alimentarsi e di raggiungere i territori di riproduzione o di svernamento. In molti casi le specie più esposte agli effetti negativi causati dagli impianti eolici risultano già minacciate da altri fattori derivanti dalle attività dell'uomo.

La probabilità che avvenga la collisione fra un uccello ed una torre eolica è in relazione alla combinazione di più fattori:

- condizioni meteorologiche
- altitudine del volo
- numero ed altezza degli aerogeneratori
- distanza media fra pala e pala (effetto 'barriera meccanica' per gli uccelli che aumenta con la diminuzione di tale distanza).

Inoltre sembra assodato che una torre eolica in movimento sia molto più pericolosa che una ferma, si stima in rapporto 7:1.

Il parametro che misura quanti uccelli muoiono contro le torri è espresso in “collisioni/torre/anno”, essendo ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori. Esso varia molto da un impianto all’altro, la maggior parte dei valori si attesta in un intervallo compreso fra 0,19 e 4,45, tuttavia in alcune zone, per esempio in Spagna, i valori riscontrati sono decisamente superiori. E’ evidente che questo parametro dà valori approssimati per difetto in quanto non tutte le carcasse vengono ritrovate, infatti molte possono essere spostate e divorate da altri animali quali volpi o cani randagi.

Altro fattore d’impatto è la perdita di habitat. Succede che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, per un’ampiezza fino a circa 500 m dalle torri, sono state osservate diminuzioni di uccelli fino al 95%. Per fare un esempio di habitat a rischio a noi vicino, pensiamo ai crinali appenninici a prateria, oggetto di possibili future installazioni eoliche: essi rappresentano l’ambiente elettivo sia per la nidificazione e sia per l’alimentazione di un gran numero di uccelli. A riguardo molti sono i progetti conosciuti per impianti eolici previsti proprio sui crinali appenninici: la presenza di torri eoliche in questi luoghi determinerebbe la scomparsa locale di quasi tutta l’avifauna attualmente presente.

Questi effetti vanno poi a sommarsi a quelli già esistenti da diversi anni, prodotti dal fenomeno dell’elettrocuzione e della collisione con le linee aeree di trasporto dell’energia elettrica (si stima che circa 5 milioni di uccelli l’anno siano vittime in tutto il mondo di questi due fattori).

Uno degli studi più significativi riguardante l’impatto sull’avifauna da parte delle torri eoliche è stato effettuato, nella seconda metà degli anni ’90, dal Gruppo di ricerca sui rapaci dell’Università della California, in Santa Cruz, per conto del Istituto nazionale per le energie rinnovabili, relativamente ad un territorio dove esistono numerosissime installazioni eoliche (circa 6.500 torri in 190 kmq) in località Altamont Pass.

Obiettivo dello studio è stato quello di studiare l’impatto ambientale delle torri eoliche sulla popolazione di aquile reali presenti in zona. La motivazione alla base della ricerca è scaturita dai continui ritrovamenti di carcasse di uccelli rapaci ai piedi delle torri eoliche (per diverse centinaia l’anno), soprattutto esemplari di aquile reali (in numero compreso fra le 40 e le 60 l’anno). L’aquila reale è presente in quei luoghi con circa 70 coppie nidificanti in un intorno di circa 30 km dagli impianti eolici. Trattandosi della specie di rapace più rappresentativa della zona, nonché vulnerabile, è stata scelta come specie da investigare al fine di determinarne il tasso di mortalità derivante dalle collisioni con le torri eoliche, valutando poi le conseguenze di ciò sullo status della popolazione.

Iniziò così uno studio durato sette anni durante il quale furono controllate a distanza 257 aquile, dotate di radio trasmittente. Di queste, 100 sono state rinvenute morte, delle quali 42 per collisione con le torri eoliche (cioè il 42%). Si tenga presente che le aquile reali di Altamont Pass frequentano le praterie dove stanno le torri eoliche per cacciare gli scoiattoli di terra, eseguendo dei veri e propri slalom fra le torri, spinte dal bisogno di alimentarsi.

La conclusione dello studio, acquisiti i parametri riproduttivi della specie nel periodo in esame e considerando lo status iniziale della popolazione delle aquile, evidenzia un pericolo di veloce declino negli anni della popolazione delle aquile stesse.

Questo stato di cose ha avuto negli USA grandi ripercussioni negative presso l'opinione pubblica, al punto che in diversi stati, compreso la California, si è avuto, di recente, un forte rallentamento o addirittura uno stop ai progetti di centrali eoliche, come per esempio nella Contea di Alameda.

Quanto sta accadendo negli USA deve far riflettere. In Italia il futuro di specie come l'aquila reale, presente nell'appennino con densità circa 10 volte inferiore a quella californiana, si presenta quanto mai a rischio, visti i tanti progetti eolici in fase di studio.

Altri dati significativi, riguardanti l'impatto sull'avifauna delle centrali eoliche, provengono dalla Spagna.

Un rapporto del 2001, commissionato dalle autorità spagnole ad un esperto (Dr. Lekuona), evidenzia i seguenti valori di mortalità (collisione/torre/anno) riscontrati in 5 diversi impianti eolici:

- Salajones (33 torri) : 35,05 collisioni/torre/anno
- Izco (75 torri): 25,72 collisioni/torre/anno
- Alaiz (75 torri): 3,56 collisioni/torre/anno
- Guerinda (145 torri): 8,47 collisioni/torre/anno
- El Perdòn (40 torri): 64,26 collisioni/torre/anno

Da questi dati si ricava che in un anno nei 5 impianti eolici in esame perdono la vita almeno 7.250 uccelli!

Rimanendo in Spagna, in Navarra ogni anno muoiono circa 400 avvoltoi grifoni, oltre ad aquile reali, gufi reali e tante altre specie protette di rapaci.

Per quanto riguarda le installazioni eoliche off-shore (nel nord Europa ce ne sono circa una decina) c'è da dire che pochi sono gli studi finora effettuati, riguardanti comunque solo le popolazioni locali di uccelli. Difficile, se non impossibile, operare un censimento delle carcasse dei volatili, come nel caso della terra ferma. Tuttavia molti esperti

concordano nel dire che i maggiori rischi sono in questo caso a carico dei migratori, soprattutto quelli notturni.

In Italia non ancora si hanno studi sulla valutazione dell'impatto sull'avifauna presso gli impianti eolici esistenti, tuttavia dalle prime indagini e osservazioni di campo si rileva che le circa 1.200 torri installate soprattutto nel meridione (Molise, Campania, Puglia e Basilicata) hanno portato, nelle zone con impianti eolici, ad una forte diminuzione della presenza di rapaci quali il nibbio reale, specie rara nel nostro paese e già minacciata da diversi fattori di natura antropica.

In conclusione da tutti i fattori fin qui evidenziati ne consegue che la realizzazione in Italia di impianti eolici su crinali montani e in generale in aree che conservano ancora buone valenze naturalistiche, costituisce una grave minaccia per l'avifauna in genere, ed in particolar modo per gli uccelli rapaci. Questa minaccia può arrivare a produrre estinzioni locali o forte declino di determinate specie di uccelli, con conseguente perdita di biodiversità.

### **Fonti bibliografiche**

Predatory Bird Research Group – University of California. 2002 – Pier Program Final Report – “Golden Eagles in a perilous landscape: predicting the effects of mitigation for wind turbine blade-strake”

Allavena, A.; Panella, M.. 2003. Le centrali eoliche: un pericolo per il paesaggio e gli uccelli rapaci. Avocetta 27:144.

Erickson W.P. et al., 2001. National wind coordinating committee.

Henning, N.; Thomas, K.C.; Ib, C.; Ib, K.P., 2000. Effects on birds of an offshore wind park at Horns Rev: environmental impact assessment. Ministry of environment and energy national environmental research institute.

[www.iberica2000.org](http://www.iberica2000.org)

Bruxelles, 17 giugno 2002

PRODI(02)A/884223 - ENV.B.3(02)D/330801  
CAB 18 D(02)3767

Carlo RIPA di MEANA  
Presidente del  
Comitato Nazionale del Paesaggio  
Piazza Cola di Rienzo, 92  
I - 00192 Roma

Egregio Presidente,

La ringrazio per la Sua lettera del 24 maggio 2002 al Presidente della Commissione europea Romano Prodi, con la quale ha sottoposto alla sua attenzione la questione dell'impatto dei progetti di costruzione di centrali eoliche sulle aree protette individuate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

Desidero comunicarLe che ho dato istruzione ai miei servizi di verificare con i servizi competenti se i finanziamenti comunitari allocati in relazione a tali progetti rispettano la normativa comunitaria. I risultati di questa verifica Le saranno inviati non appena saranno disponibili.

In ogni caso, mi permetto di attirare la Sua attenzione sul fatto che la direttiva 85/337/CEE<sup>1</sup>, sulla valutazione dell'impatto ambientale (VIA) di alcuni progetti pubblici e privati, come modificata dalla direttiva 97/11/CE<sup>2</sup>, elenca espressamente, al suo allegato II, i *progetti di impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento (centrali eoliche)*. Tali progetti, pertanto, sono comunque soggetti alle regole di tutela ambientale stabilite dalla direttiva VIA, modificata.

Inoltre, nella misura in cui i progetti di centrali eoliche possano essere considerati suscettibili di avere incidenze significative sulle aree protette designate ai sensi della normativa comunitaria (sia "Zone di Protezione Speciale" ai sensi della direttiva 79/409/CEE<sup>3</sup>, sulla conservazione degli uccelli selvatici, che "Siti di Importanza Comunitaria" ai sensi della direttiva 92/43/CEE<sup>4</sup>, sulla conservazione degli habitat

---

<sup>1</sup> Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee serie L n.175 del 05.07.1985

<sup>2</sup> Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee serie L n.73 del 14.03.1997

<sup>3</sup> Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee serie L n.103 del 25.04.1979

<sup>4</sup> Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee serie L n.206 del 22.07.1992

naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche), singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, essi sono soggetti anche al sistema di tutela stabilito all'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE.

La prego di gradire l'espressione dei miei più distinti saluti.



Margot WALLSTRÖM

Gli estremi della presente (data, nome, oggetto), nonché quelli della lettera inviata al presidente Prodi, verranno ripresi in un registro pubblico. Se il contenuto della Sua lettera non rientra fra le eccezioni di cui alla decisione della Commissione relativa all'accesso del pubblico ai documenti della Commissione (protezione della vita privata, segreto commerciale, ecc.), è possibile che dei terzi i quali ne facciano richiesta possano ottenere copia della Sua corrispondenza. Si ha la facoltà di opporvisi entro 10 giorni, con semplice lettera inviata alla Commissione europea, Registro della corrispondenza del presidente, BREY 10/29, 200 rue de la Loi, B-1049 Bruxelles, precisando il riferimento della presente. Per maggiori informazioni, si veda <http://europa.eu.int/comm/commissioners/prodi/regcp/registre.cfm?CL=it>

## Interrogazioni parlamentari

### INTERROGAZIONE SCRITTA E-1797/02

di **Benedetto Della Vedova (NI)** alla Commissione

(24 giugno 2002)

**Oggetto: Centrale eolica sui Monti della Tolfa**

La società spagnola "Gamesa Eólica" ha fatto richiesta per la costruzione di una centrale eolica (cosiddetta "wind farm") sui Monti della Tolfa, nel territorio di Allumiere (comune della Regione Lazio), in un'area che è Zona di protezione speciale (ZPS) ai sensi della direttiva 79/409/CEE<sup>(1)</sup>. L'area in questione - un acrocoro vulcanico subcostiero a nord-ovest di Roma - si presenta come zona naturalisticamente integra, completamente non edificata e interamente coperta da boschi e pascoli, di grande valenza naturalistica per la notevole biodiversità e molto importante anche dal punto di vista paesaggistico e panoramico. In particolare, l'area conserva alcuni nuclei boschivi di valore documentario tra i più elevati della penisola italiana. Ora, in Italia, lo sfruttamento dell'energia eolica sta devastando aree che costituiscono habitat di elevato pregio naturalistico e che in molti casi, come in quello qui esaminato, sono aree protette dalla legislazione interna o Siti di interesse comunitario (ZPS e SIC). Sia i SIC che le ZPS ospitano specie animali e habitat minacciati meritevoli di misure speciali di tutela e, per tale motivo, sono considerati di rilevanza europea sulla base di convenzioni internazionali e di norme comunitarie come la direttiva 92/43/CEE<sup>(2)</sup> e la direttiva 79/409/CEE. Poiché in Italia negli strumenti programmatori dei Fondi strutturali comunitari elaborati da molte regioni è previsto il finanziamento degli impianti eolici con le risorse rese disponibili dall'Unione europea, appare evidente che viene a determinarsi una palese contraddizione nella destinazione di risorse comunitarie per interventi che arrecherebbero danni irreversibili al patrimonio naturalistico in aree dichiarate di rilevanza ambientale proprio ai sensi delle sopraccitate direttive.

Non ritiene la Commissione che vi sia incompatibilità tra una centrale eolica costituita da aereogeneratori di notevole taglia e potenza e una ZPS in cui, oltre agli aspetti strettamente naturalistici, è particolarmente importante ed evidente il valore paesaggistico e panoramico complessivo, visto che, tra l'altro, i Monti della Tolfa si affacciano sul mare?

Non ritiene inoltre la Commissione che sia oltremodo contraddittorio finanziare con fondi europei destinati a favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili la realizzazione di centrali elettriche eoliche ubicate all'interno di aree considerate di particolare valore naturalistico, e per questo incluse nell'elenco delle ZPS e dei SIC e quindi meritevoli di tutela ai sensi delle direttive dell'Unione europea?

---

<sup>(1)</sup> GU L 103 del 25.4.1979, pag. 1.

<sup>(2)</sup> GU L 206 del 22.7.1992, pag. 7.

**Interrogazioni parlamentari**  
**INTERROGAZIONE SCRITTA E-1797/02**

**di Benedetto Della Vedova (NI) alla Commissione**

*(24 giugno 2002)*

**Risposta data dalla sig.ra Wallström a nome della Commissione**

*(30 luglio 2002)*

L'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche prevede requisiti di protezione per le zone speciali di conservazione. Ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 5 della direttiva 92/43/CEE questi requisiti si applicano anche ai Siti di importanza comunitaria qualora, sulla base dell'elenco dei Siti di importanza comunitaria proposti, essi sono adottati conformemente alla procedura di cui all'articolo 4, paragrafo 2. L'elenco comunitario dei siti di importanza comunitaria non è ancora stato adottato. Con riferimento ai siti di importanza comunitaria, in particolare quando includono habitat e specie prioritari, gli Stati membri devono agire in maniera da non mettere a repentaglio gli obiettivi della direttiva. Anche in assenza di un elenco comunitario, gli Stati membri sono invitati ad astenersi almeno da qualsiasi attività che possa causare il deterioramento di un sito proposto.

Circa le zone di protezione speciali, designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici e ai sensi dell'articolo 7 della direttiva 92/43/CEE, si applicano anche gli articoli 6, paragrafi 2, 3 e 4 di quest'ultima.

In particolare, ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva 92/43/CEE, "Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica."

Ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 4, "Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata".

La costruzione di una centrale eolica all'interno di una zona di protezione speciale può quindi essere autorizzata soltanto se non ha un impatto significativo sulla zona, dal punto di vista della conservazione della natura oppure se, in presenza di un impatto significativo e in assenza di soluzione alternative, deve essere realizzata per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.

Nel caso citato dall'onorevole parlamentare, il progetto non sembra ancora essere stato autorizzato e la Commissione può soltanto attendersi che siano pienamente rispettati i requisiti dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE. Qualsiasi discrepanza tra il progetto e gli obiettivi di conservazione della zona di protezione

speciale dovrebbe emergere nel quadro della valutazione di cui all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva.

Concludendo, non vi è contraddizione tra i finanziamenti comunitari assegnati a progetti volti a produrre energia da fonti rinnovabili e la legislazione comunitaria che consente tali progetti soltanto se non causano danni significativi alla conservazione della natura.

GU C 301 E del 05/12/2002 (pag. 230)

# QUANTO E QUALE SPAZIO PER LE CENTRALI EOLICHE?

di

Francesco Spada

*Docente all'Università "La Sapienza" di Roma*

Il sogno dell'energia pulita verrà ricordato senza dubbio come il motivo conduttore, l'asse portante del dibattito storico sulle fonti rinnovabili di energia dei decenni a cavallo del secolo. Dibattito che si è svolto sull'arena della scientificità, con contendenti che si sono combattuti strenuamente sulla base di argomentazioni di elevatissima consapevolezza culturale su tutti i possibili aspetti delle prove, contro o a favore di determinate soluzioni tecnologiche, sconfinando nel campo della politica, dell'economia e della eticità delle scelte. Nel complesso è innegabile che la problematica abbia assunto sfaccettature autorevolmente e lodevolmente complesse e insperate.

Ma la sensazione che, sia il movimento di opinione a favore dell'energia pulita di matrice tecnico-scientifica, che quello generale a carattere più indistintamente moral-politico abbiano trascurato nel dibattito una componente di eccezionale rilievo, è sempre più clamorosamente palese. Mentre da anni infatti si argomenta sulla questione invocando reazioni chimiche, processi fisici, cicli degli elementi nell'atmosfera, chimica delle acque, si è dimenticato, e si dimentica tuttora, un aspetto intorno al quale dovrebbe invece ruotare gran parte del dibattito sull'uso razionale delle risorse: la consumazione indiscriminata di spazio.

E' questa una inesplicabile e imperdonabile dimenticanza per due ordini di ragioni.

Nel primo, in quanto la scelta di fonti energetiche alternative rinnovabili non può passare attraverso lo sfruttamento di una delle più basilari e rinnovabili fra le risorse disponibili, e cioè l'ampiezza areale dei restanti ecosistemi e *habitat* relativamente indisturbati.

Nel secondo, in quanto è proprio la disponibilità di questi che è universalmente riconosciuta come fattore cruciale nel determinare strategie di sviluppo sostenibile; è fra l'altro la minaccia della integrità degli stessi che ha a suo tempo innescato il processo di genesi dei movimenti d'opinione a favore dell'ambiente e creato l'esigenza di disciplinare un disordinato processo di colonizzazione in un futuro prevedibile.

La problematica sulla la pericolosità del consumo di spazi non ancora trasformati dalle attività umane, sembra non incidere affatto sulle

strategie di uso del territorio, né tantomeno sul dibattito energetico dei paesi industrializzati.

Questo pur essendo, ad esempio, ben noto e pubblicizzato il dramma della rapidissima deforestazione in atto ai tropici e dell'effetto devastante sul bilancio dell'anidride carbonica nell'atmosfera indotto dalla eliminazione delle foreste vergini, "vetuste", per nulla compensabile dal puramente illusorio espediente di realizzare in tutto il mondo giovani piantagioni forestali a rapido accrescimento. La capacità di cattura ed immagazzinamento di anidride carbonica da parte di queste è infatti minima rispetto a quello che realizzerebbe una equivalente superficie di foresta vetusta.

**Le conseguenze che derivano dal sottovalutare, o non valutare affatto le proporzioni di una consumazione di spazio, sono clamorosamente evidenti nel caso dei pro e contro sulla questione delle centrali eoliche. Questi impianti rappresentano apparentemente una fonte di erogazione inesauribile e una soluzione pulita al problema della produzione di energia. Ma, a prescindere dal grave intoppo della loro bassa resa, essi richiedono una localizzazione in aree che, per essere particolarmente esposte ai venti e particolarmente lontane dagli abitati, necessitano di spazi aperti, spazi non ancora "colonizzati" da una rete di infrastrutture e di capillare urbanizzazione. Ciò significa in tutta Europa la necessità di essere dislocate o nelle aree marginali di un paesaggio agrario in via di trasformazione (vecchi coltivi, pascoli), o in aree coperte da vegetazione naturale ma prive di foresta. Se si considera ove tali siti siano disponibili in Italia, lo scenario si sposta ai contrafforti dei rilievi montuosi alle quote medie o basse, nel cuore di quello che è il paesaggio dei pascoli e degli spazi aperti della colonizzazioni agraria di epoca più antica. E' il paesaggio dell'Italia da cartolina, dell'Italia centrale della pittura del rinascimento, con colline riquadrate dalla sapiente alternanza di boschi, frutteti, seminativi e pascoli. O delle sconfinite distese di pascoli dei massicci laziali-abruzzesi e del Meridione della penisola, plasmate dal morso di greggi transumanti da millenni.**

**Considerando che la realizzazione di tali impianti richiede la creazione di una fittissima rete di vie di accesso alle singole torri, lo scavo di fondazioni profonde per l'ancoraggio delle stesse e sbancamenti su siti acclivi, si può immaginare quale portata possa avere l'attività di cantiere, con movimenti di terra analoghi a quelli necessari alle fondazioni di edifici in interventi di urbanizzazione intensiva. Si tratta, a tutti gli effetti, di una vera e propria urbanizzazione capillare, paragonabile a quella (a suo tempo**

scongiurata) di una nuova ondata di colonizzazione turistica delle aree montuose.....

Se poi ci si sofferma sul fatto che sono in fase propositiva miriadi di installazioni di impianti del genere in Appennino e sull'arco alpino, ne deriva uno scenario drammatico di trasformazione ambientale, che vede la rottura irreversibile degli equilibri in una configurazione del paesaggio ereditata da un lontanissimo passato, la nascita di nuove barriere percettive, la banalizzazione, la improvvisa comparsa degli oggetti e dei manufatti propri di uno scenario da periferia di città industriale nel cuore del paesaggio, ancora sostanzialmente intatto, dei rilievi montuosi peninsulari.

Qui si sostiene la tesi secondo la quale la consumazione di spazio richiesta dalla installazione delle centrali eoliche è di entità inaccettabile nella gran parte del contesto topografico peninsulare, in quanto richiede inevitabilmente il sacrificio di aree che per loro configurazione vengono ad ospitare o segmenti di ecosistemi di elevatissimo valore naturalistico, o elementi del patrimonio biologico estremamente vulnerabili, e coincidono, oltretutto, con siti di valore paesaggistico e percettivo irrinunciabile.

Si afferma pertanto che la collettività debba conoscere e valutare più approfonditamente alcuni aspetti sostanziali del problema della localizzazione degli impianti eolici, che sembrano non essere ancora stati soppesati nel computo del bilancio fra perdite e vantaggi.

Emblematico è il caso dell'ultima recente proposta di realizzazione di una centrale eolica sui monti della Tolfa, acrocoro vulcanico subcostiero a poche decine di chilometri NW di Roma. Il territorio, ricoperto da pascoli e boschi, rappresenta una delle ultime isole di cultura agro-silvopastorale ancora efficiente in Italia e, verosimilmente, in tutto il Mediterraneo "industrializzato", mantenutasi intatta grazie a una lungimirante, geniale ed endemica forma di gestione collettiva dei terreni della comunità, le "Università agrarie". Illustre reminiscenza della gloriosa era del "buongoverno" comunale dell'alto medioevo e una risposta al sistema dominante della proprietà feudale della campagna romana, questa forma di gestione ha costituito il baluardo estremo contro i malgoverni (neo-)comunali degli ultimi decenni, i decenni della dissipazione e della trasformazione selvaggia del paesaggio agrario del dopoguerra, capillarmente urbanizzato da piani regolatori assenti o compiacenti, da deroghe e condoni onnipresenti.

Orbene, questa forma di gestione ha saputo conservare alla nazione un sistema di spazi aperti di pascoli arborati alternati a

foreste, ove ancora è efficiente ed economicamente sostenibile l'allevamento brado di equini e bovini, che costituisce, fra l'altro, l'ultimo lembo di paesaggio (vasto) italiano ancora percorso dalle mandrie di bovi maremmani dalle lunghe corna, sull'orlo dell'estinzione all'inizio degli anni 70, se non fosse stato per l'impegno delle stesse Università agrarie locali. Non solo, ma la gestione collettiva del patrimonio forestale, nonostante un uso intenso del bosco fin dall'epoca dello sfruttamento dell'alunite (secolo XVI), è riuscita a conservare anche lembi cospicui di foresta, in parte ad alto fusto, che oggi si qualifica come una dei nuclei boscati di valore documentario più elevato fra quelli peninsulari. Si tratta delle celeberrime faggete abissali, sotto quota di mille metri rispetto alla normale collocazione appenninica, di boschi ad alto fusto di rovere (*Quercus petraea*), specie scomparsa in quasi tutto il contesto peninsulare, di sugherete sommitali paradossalmente a contatto con lembi di faggeta "subtropicale" ad alloro, vera aggregazione "fossile" ancor vivente..... Queste anomalie vistosissime sono in pratica una testimonianza di drammatiche oscillazioni dei piani altitudinali della vegetazione appenninica dalla fine dell'ultima acme glaciale fino ad oggi, rimaste a raccontare alla scienza questa storia, grazie alle particolarissime condizioni edafo-climatiche locali .

Ma tutto questo patrimonio, ben noto alla comunità scientifica internazionale, potrebbe dissolversi tra breve. La stessa Università agraria ha infatti trovato nei generosi incentivi comunitari sull'energia pulita, l'occasione per tentare la strada di un rilancio della propria economia progettando l'installazione di pale eoliche su uno dei più spettacolari crinali dei contrafforti a mare del rilievo tolfetano, nel territorio della Freddara. Perché a Freddara? Perché su quei crinali di contrafforte e alti topografici spira vento, e prati si stendono a perdita d'occhio.....

Verrebbero annientati così dalla costruzione stessa dell'impianto, gli ultimi lembi di pascolo arborato tirrenico, le ben note "savane" temperate laziali a roverella (*Quercus pubescens*) e pero selvatico (*Pyrus amygdaliformis*), plasmate da millenni di pascolo brado, che a Freddara hanno ancor oggi uno dei loro ultimi capisaldi; stesso destino subirebbero alcuni dei siti di insediamento di crinale pre- e protostorico fondati nelle prime fasi dell'agricoltura tirrenica, che di questi spazi aperti sono la causa storica remota. Il tutto a ridosso a quei nuclei di foresta residuale ad alta biodiversità di cui prima, senza considerare il clamoroso impatto visivo a grande distanza che annienterebbe il valore percettivo e la fruibilità di tutto il sistema paesaggistico dell'acrocoro tolfetano.

Il tutto, nota bene, all'interno di un'area già riconosciuta di grande valenza naturalistica secondo le vigenti direttive comunitarie (l'area a suo tempo fu ripetutamente proposta come parte di un mai realizzato Parco Regionale dei Monti della Tolfa; l'insuccesso del progetto venne comunque compensato dal tipo di gestione "collettiva" dei terreni, pascoli e boschi, che si contrappone, per sua natura, a una cambio di destinazione d'uso, e quindi favorisce comunque una qual tutela delle emergenze del patrimonio botanico e zoologico, non consentendo la polverizzazione della proprietà).

L'ente gestore locale sembra ignorare, o comunque delegittima oggi, una proposta avanzata dalla comunità scientifica nazionale, sancita dall'autorità regionale e in attesa di ratifica da parte della istanza comunitaria.

Il caso di Freddara è comunque paradigmatico per tutte quelle zone della penisola in cui tali installazioni verrebbero realizzate e dove lo siano già state. Questi crinali, sia in alta quota lungo la catena appenninica, che a quote più basse, sulle catene costiere e nel subappennino, rappresentano infatti le aree ove si concentrano in pratica i lembi relitti di quella vegetazione steppica, priva o povera di alberi, che popolava il territorio peninsulare durante le fasi più aride dell'ultimo glaciale.

L'azione del vento, la scarsa profondità dei suoli dovuta alla topografia, l'azione combinata della millenaria concentrazione di armenti pascolanti, hanno reso difficile, sui crinali, la vita agli alberi della foresta, conservando in questi siti popolazioni di specie erbacee, che oggi hanno il loro centro di massa nelle steppe dell'Europa orientale o dell'Asia centro-occidentale, steppe e praterie che raggiungevano appunto la penisola nell'ultimo glaciale. Si accantonano qui i più eclatanti fra gli endemismi e le popolazioni di specie disgiunte della flora delle praterie montane, sono queste le aree nucleari della biodiversità del nostro territorio nazionale. La civiltà pastorale appenninica, dall'età del bronzo in poi, ha "congelato" questo arcaico paesaggio simulando lo scenario ambientale di millenni addietro.

E' il caso degli estesissimi pascoli del pedemonte nel settore orientale della conca di Avezzano, fino a poco fa uno fra i più spettacolari e intatti scenari della pastorizia dell'Abruzzo storico, del paesaggio della transumanza, degli spazi aperti non interrotti dai manufatti della classica urbanizzazione turistica semiabusiva, dei capannoni industriali del più incredibile brutalismo architettonico tipici del resto dell'area fucense, spazi segnati solo dai solchi degli antichissimi trattori che lo hanno percorso per millenni.

Bene tutto ciò oggi è annientato da una bianca selva di piloni e pale che capovolge ogni proporzione, inciso da una rete fittissima di stradelli di

accesso che per sempre annienteranno un cotico erboso che è il più straordinario museo all'aria aperta dell'età del bronzo....

Questo impatto percettivo, e il danno ambientale legato alla perdita di valori documentari di primo ordine, per quanto riguarda la copertura vegetale (chi scrive è botanico e volutamente trascura l'aspetto legato alla interferenza con la fauna), va configurato se non come l'ultimo (in ordine di tempo) forsennato attacco al territorio, certamente come l'ultima stoccata finale a quello che è stato il paesaggio italiano dei rilievi.

Ora, chi è a favore dello sviluppo della strategia eolica, lo è per motivi moralmente e civicamente lodevoli, legati alla scelta di una forma di energia pulita, rinnovabile e proponibile in una prospettiva di grande responsabilità nei riguardi delle generazioni future.

Ma quanti dei sostenitori hanno mai saputo immaginare un tale scenario di distruzione? Quanti dei sostenitori sanno che le aree potenzialmente utilizzabili per le installazioni sono fra le più rilevanti dal punto di vista paesaggistico e naturalistico della penisola, gran parte delle quali già sancite come tali da una legislazione comunitaria che ne contemplerà la salvaguardia? Che la "consumazione" di queste superfici rappresenta la definitiva rottura della rete di connessione fra aree del sistema non antropizzato?

E difficile accettare il fatto che istanze locali possano proporre e progettare in un contesto territoriale come quello italiano l'installazione di impianti con tale necessità di spazi sia dal punto di vista areale che qualitativo. L'incentivo comunitario non può essere considerato una motivazione a procedere.

Sarebbe infatti paradossale se l'istanza comunitaria avesse istituito leggi sulla difesa della biodiversità (intendendo con questo la difesa di aree con ecosistemi ricchi di patrimonio naturale), ne promuovesse e supportasse la tutela, e poi, in prospettiva di investimenti per forme di energia pulita, proprio ai fini di una visione di tutela ambientale, concedesse incentivi che potessero portare all'annientamento di quel patrimonio stesso.

Ma un tale perverso meccanismo potrebbe innescarsi proprio per mancanza di informazione alla base, sia da parte dell'opinione pubblica che degli Enti preposti alla gestione del territorio.

Per evitare conseguenze irreparabili sull'assetto territoriale italiano è doveroso esigere un maggior controllo e consapevolezza tecnica da parte degli Enti Locali e delle Amministrazioni regionali e statali. Equivoci su questa linea potrebbero, una volta entrato in vigore il sistema normativo relativo ai procedimenti di infrazione sulle aree di interesse comunitario, portare a pesanti ripercussioni sulle amministrazioni locali.

Andrebbe quantificato con rigore scientifico il rapporto fra benefici e perdite di spazi privilegiati nella pianificazione di impianti di centrali eoliche, per evitare gli errori dell'epoca della creazione degli invasi per la produzione di energia idroelettrica. Che dopo aver sconquassato vallate e appeso come spade di Damocle innumerevoli bacini artificiali sulle montagne europee, oggi si rivolge a territori giuridicamente indifesi del terzo mondo, ove proteste di intere etnie da evacuare hanno dato prova di lasciare il tempo che trovano.

Si deve quindi esigere una rigorosa prassi di indagini preliminari di valutazione delle conseguenze dell'impatto ambientale, prassi che sembra sia stata finora disattesa o, se effettuata, certamente eseguita in modo assolutamente eccezionale, a giudicare dalla scelta delle aree e dai progetti finora ventilati.

Infatti, anche la valutazione di impatto ambientale può essere strategia perdente in partenza, se essa non integra tutti i contributi di conoscenza relativi alla caratterizzazione naturalistica dei territori interessati.

E' necessario, infatti, che si passi dal classico riferimento a un elemento del patrimonio naturale a carattere meramente puntiforme, coincidente con l'area di installazione di un impianto, al riferimento a categorie areali nella scala geografica, utilizzando criteri di valutazione estratti dai metodi e principi dell'ecologia del paesaggio e della biologia della conservazione. Altrimenti si deve far ricorso, come nel caso di altri celebri contenziosi sulla valutazione dell'importanza naturalistica di aree destinate a opere, al fatto che il destino della decisione venga affidato a un povero coleottero relittuale, o ad un uccello che ha malauguratamente scelto di cercare le sue prede veleggiando sui crinali e contrafforti delle nostre montagne appenniniche, in quanto "rari". Se così è, è finta motivazione scientifica, un insensato criterio di "parsimonia" metodologica, è come chiamare in causa un testimone minacciato e minacciabile proprio per la sua testimonianza. D'altronde c'è chi millanta il fatto che si possa ricostruire un *habitat* altrove, dopo averlo sacrificato, che una campagna di ripopolamento possa benissimo riparare alla distruzione di un ecosistema, tanto con l'ingegneria naturalistica si può oggi far di tutto..... E per lo spazio che deve essere chiamato in causa, è necessaria la quantificazione della estensione e continuità spaziale dei beni naturalistici..

Il caso classico è quello della vegetazione prativa, che è la copertura vegetale che domina nella maggior parte dei siti sui quali si progettano le future installazioni appenniniche. Questa vegetazione di norma nella prassi valutativa riceve valori di bassa "naturalità" rispetto alle forme di vegetazione boschiva circumvicine. Questo in quanto si tratta, alle quote al di sotto del limite superiore degli alberi, di praterie originatesi da secoli di pascolamento, di una sorta di "steppa" di origine antropica,

considerata quindi una forma di vegetazione secondaria, legata al degrado di una precedente copertura forestale. La cosa è vera solo in parte in quanto, come si è visto, sui crinali, i contrafforti, gli alti topografici dell'Appennino, ove la foresta è per ragioni naturali stentata, si sono rifugiate popolazioni di specie erbacee di elevatissimo valore documentario. Bassa naturalità implica basso interesse conservazionistico e così tali aree sono in pratica "declassate" e considerate idonee alla localizzazione di edificazioni, viabilità e impianti industriali. E' grazie a questo che oggi viene velocemente consumato ciò che resta dei celeberrimi spazi aperti della campagna romana più prossimi alla città.

Si tratta quindi di un errore tecnico corrente per mancanza di una chiave di interpretazione delle emergenze del patrimonio botanico a carattere biogeografico e non puramente attualista.

Oggi, comunque, gli schemi di classificazione del paesaggio vegetale e delle forme di vegetazione vulnerabili a cui fanno riferimento le direttive europee, incorporano un dato spaziale

In tal modo la valutazione dell'entità dei beni naturalistici espressi a scala geografica e il valore paesistico di un'area coincidono: l'una è l'espressione quantitativa dell'altra.

Va fatto notare inoltre che un sacrificio di aree di elevato valore documentario dal punto di vista naturalistico, e quindi paesistico della portata richiesta dalla diffusione delle centrali eoliche, potrebbe solo essere giustificato da una resa altissima, ma la tecnologia di oggi è ben lontana da tale meta.

La progettata localizzazione dell'eolico in aree montuose costituirebbe, pertanto, un rimaneggiamento irreversibile al territorio, al patrimonio naturale e al paesaggio nazionale, pensando alle attività di cantiere per le fondazioni, per la costruzione della rete viaria di accesso e connessione che, alla classica maniera sperimentata nei decenni della espansione della rete viaria, aprirà solchi profondi e irreparabili nei fianchi dei rilievi. Verranno frammentati i pendii, mettendo a nudo ettari di scarpate artificiali che nessun inerbimento potrà mai ricoprire, a meno che non si impieghino tecniche irrealistiche perché laboriosissime e costosissime di ricostruzione di un cotico erboso di specie endemiche, disgiunte, relittuali, tecniche comunque ancora mai progettate e tanto meno realizzate. Va ricordato che, in ogni caso, anche l'inerbimento in sé è un danno nei riguardi della vegetazione delle praterie naturali, in quanto i miscugli di erbe commerciali implicano l'introduzione di specie spesso aliene nell'area di intervento, consentendone la diffusione incontrollata nei dintorni. A ciò si aggiunge anche un danno genetico per la presenza nei miscugli di varietà orticole e delle specie indigene, le quali portano alla diluizione genetica e alle sue nefaste conseguenze

sulle popolazioni naturali. Si tratta di una forma di uso del territorio fra le più distruttive, meno mascherabile degli insediamenti del turismo alpino e degli impianti sciistici di risalita.

**La consumazione di spazio è platealmente palese proprio in un territorio come quello italiano, dove gli spazi sono scanditi dagli angusti scenari di una topografia complessa e articolata, la densità di insediamenti già antichissimi è elevata. Inoltre la nuova economia, con la diffusione di grandi magazzini di vendita al di fuori delle città, la realizzazione di immensi capannoni per lo stoccaggio delle merci nelle anguste pianure, una nuova rete capillare di viabilità parallela a quella tradizionale per connettere questi nuovi poli di insediamento commerciale, privo di abitanti stanziali, sta divorando il paesaggio italiano a velocità superiore a qualunque processo di amalgamazione con una realtà urbana nata da sedimentazione e autoadeguamento millenario.**

**L'èolico importa modelli di sviluppo di altri continenti con aree desertiche e spazi sterminati a disposizione, oltre a una rete di insediamenti priva di reminiscenze, e nel migliore dei casi antica solo di qualche decennio.**

**In Scandinavia, dove il dibattito sulle fonti energetiche è quanto mai aggiornato e vivace, e dove esperimenti di uso dell'energia eolica hanno trovato una applicazione anticipata rispetto ad altri paesi europei, la critica al devastante impatto ambientale delle installazioni è vivissima.**

**Anche in questo caso domina la preoccupazione di un ulteriore degrado dell'*habitat* per l'avifauna migratoria, ma l'opinione pubblica, soprattutto svedese, richiede un rigore ferreo nelle valutazioni di impatto ambientale, eseguite da apposite commissioni di esperti di organismi pubblici, affiancati da consulenti esterni. Ciò ha contribuito a enfatizzare nel tempo la vulnerabilità della componente vegetazionale, in quanto l'installazione, incidendo su aree prive di vegetazione arborea, rischia di minacciare siti conservativi per flora erbacea di specie rare, al limite settentrionale della loro distribuzione latitudinaria, o popolazioni di specie legate alle fasi più antiche della messa a coltura o a pascolo del territorio. In sintesi, ciò che ha rappresentato la speranza dei movimenti ambientalisti, è considerato dagli stessi problematico per la imprevedibile e devastante azione di degrado sulla copertura vegetale, e quindi osteggiato da organismi pubblici e organizzazioni scientifiche, e osteggiato con accanimento dall'opinione pubblica, che vede con terrore (dato l'accattivante richiamo dell'energia pulita) il degrado paesaggistico. Una tale levata di scudi si registra anche in aree in pratica disabitate, dove le organizzazioni di pastori lapponi, l'industria del turismo alpino e della caccia, si**

oppongono alla realizzazione di impianti nelle aree vastissime di percorrenza stagionale dei greggi di renne. Il risultato è che al momento molti degli impianti in funzione sono piazzati in mare, almeno per limitare la problematica dell'impatto sull'avifauna. Si prevede comunque che, in conseguenza di ciò, e dato il già scarso entusiasmo dell'imprenditoria e dello stato per la limitatissima aliquota di produzione, al quale un pur enorme numero di impianti sarebbe necessario, si venga per il momento a creare un calo di interesse per questa forma di produzione alternativa.

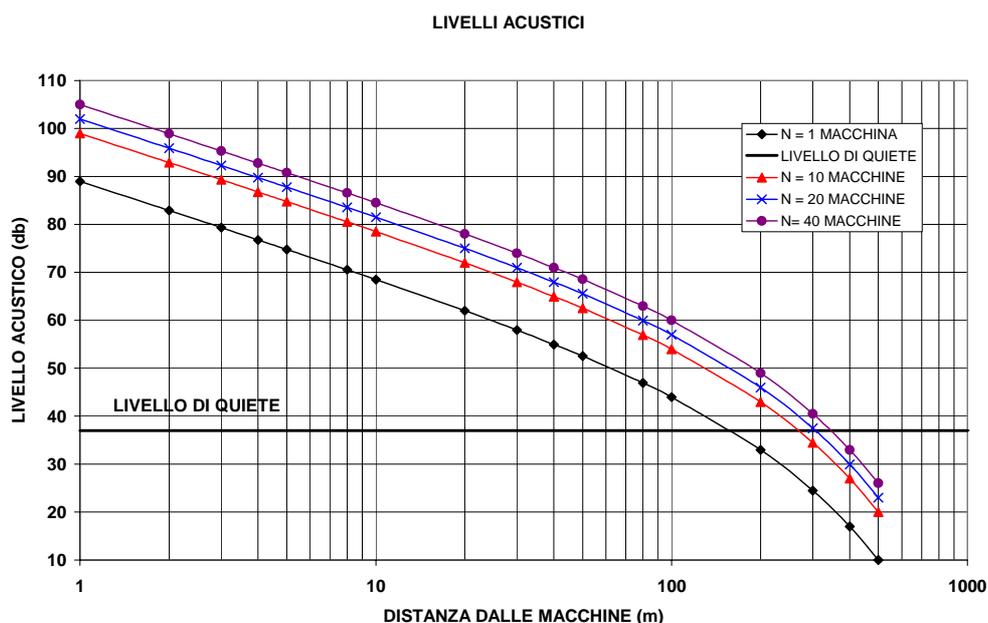
La possibilità di una compensazione o attenuazione dell'impatto di opere di tale portata e con tali esigenze di spazio, è un ridicolo illusorio. Il bene naturalistico e paesaggistico con la costruzione va irrimediabilmente perduto.

**E' pertanto necessario che i cittadini e le organizzazioni siano disposte a costituirsi parte civile qualora altre forze nella società, facendo leva sulla non osservanza di leggi sulla tutela dei beni naturalistici già esistenti, scatenino una ennesima ondata di banalizzazione di ciò che resta del "bel paese".**

# RUMORE DELLE TURBINE EOLICHE

di  
Domenico Coiante

Questo argomento è stato affrontato per la prima volta in modo sistematico nello studio EXTERNE' pubblicato dalla UE nel 1995. Come caso di studio si è presa in esame la situazione tipica di una centrale eolica in Inghilterra composta da una ventina di aerogeneratori di taglia tipica da 400 kW. Il risultato è stato presentato sotto forma di una formula, la cui rappresentazione grafica è riportata qui di seguito.



Rumore in funzione del numero e della distanza dalle macchine dla centrale

Il livello di rumore è misurato in decibel (db) ed il grafico ci dice che se ci allontaniamo dalla centrale al di là dei 300 metri dovremmo udire soltanto il livello sonoro dei rumori dell'ambiente. Infatti per tale distanza le curve del livello acustico scendono sotto la soglia dei 40 decibel.

Per rendere questa situazione meglio comprensibile ai non addetti ai lavori è stato elaborato un diagramma sintetico visivo, che in genere viene fatto circolare presso le amministrazioni locali. Si tratta del seguente schema.

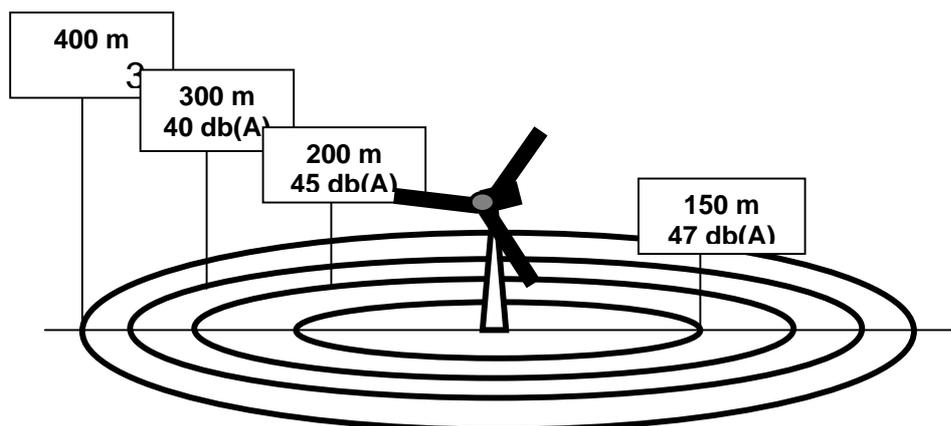


Diagramma indicativo del rumore di un aerogeneratore in funzione della distanza

Poiché è noto che la legge antirumore considera molesto un livello di rumore notturno superiore ai 40 decibel, osservando la figura si desume subito che al di fuori del raggio dei 300 metri si è nella norma. Pertanto gli installatori delle centrali eoliche italiane hanno assunto questa situazione come riferimento ed hanno tenuto, nei casi più corretti, una distanza minima di circa 300 metri dagli abitati, rassicurando le amministrazioni locali con misurazioni fonometriche nei luoghi.

Purtroppo, però, il parere degli abitanti degli edifici che si trovano a questa distanza è in completo disaccordo con questa situazione. Il rumore degli aerogeneratori si sente bene ed è forte e fastidioso soprattutto di notte.

Dando per scontata la buona fede di tutte le parti in causa, si è provato a riesaminare tutta la questione acustica, cercando di adattare alle situazioni anemologiche italiane, non tanto i risultati delle misure inglesi, ma piuttosto, come sembra più corretto, sottoponendo ad una severa revisione critica il metodo di elaborazione dei parametri fisici che hanno portato a quei risultati. Si è partiti dall'osservazione che lo spettro di emissione acustica degli aerogeneratori è molto complesso, potendosi estendere da frequenze molto basse, addirittura sub-acustiche, fino a qualche migliaio di hertz. Per giunta le emissioni acustiche vengono irradiate in impulsi cadenzati secondo il passaggio delle pale davanti alla torre ad una frequenza di circa 20 colpi al secondo per un rotore tripala che gira a 40 giri al minuto. Onde sonore a frequenza così bassa aggirano qualunque ostacolo e si propagano a distanze molto maggiori delle alte frequenze per via che il coefficiente d'assorbimento acustico dell'aria è praticamente insignificante per la gamma dei valori da 20 a 50 hertz, cosicché tali frequenze vengono attenuate molto poco. Si potrebbe obiettare che l'orecchio umano è poco sensibile a queste frequenze per cui esse potrebbero venir trascurate. Tuttavia la realtà è diversa, perché l'orecchio è un trasduttore acustico non lineare e, quando si tratta di potenza sonora impulsiva, come è in questo caso, la sensibilità acustica

è molto acuita. Di fatto gli abitanti delle zone adiacenti alle centrali eoliche si lamentano di questo tipo di rumore pulsato.

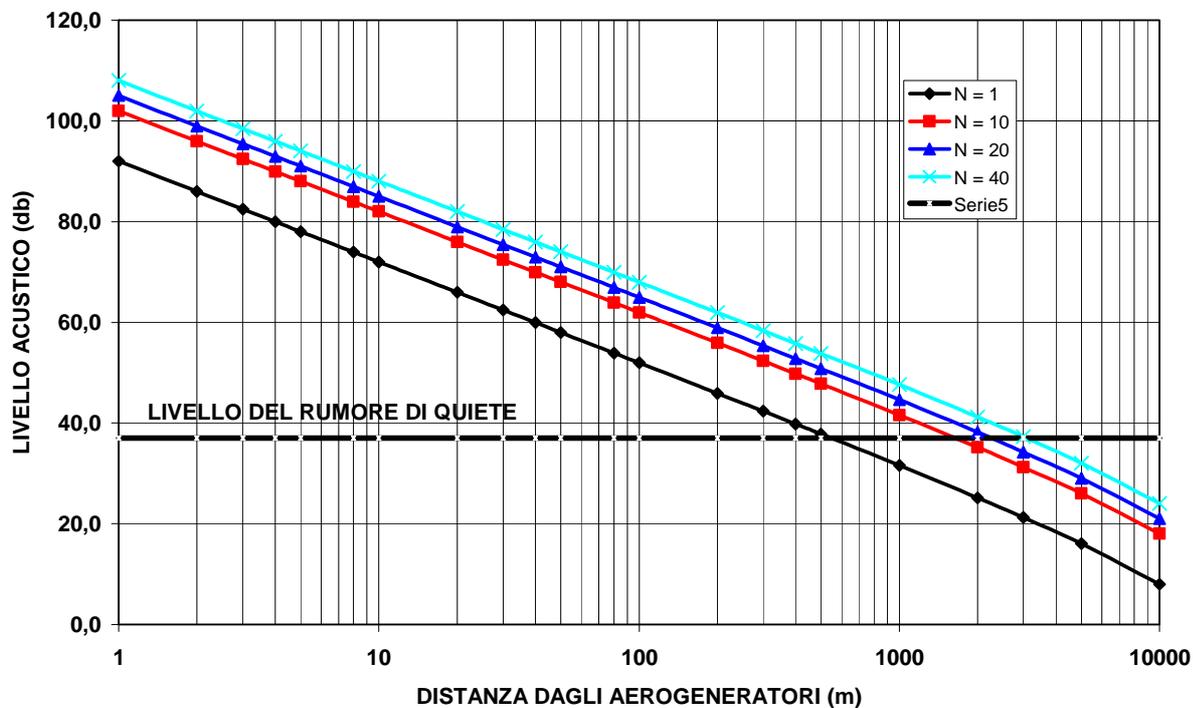
Purtroppo lo studio della UE ha completamente trascurato questi aspetti avendo considerato una gamma di frequenze che partiva da circa 100 hertz (al di sotto si suppone che l'orecchio non senta niente) ed effettuato una media dei valori del coefficiente d'assorbimento sul resto dello spettro acustico.

Lo studio EXTERNE' ha anche trascurato un altro effetto fisico importante: il coefficiente d'assorbimento acustico è funzione molto sensibile rispetto alla velocità del suono e quest'ultima varia con la velocità del vento. Pertanto a seconda che l'osservatore si trovi sopra o sottovento rispetto alla centrale eolica, egli sperimenterà un'intensità acustica ben diversa nei due casi. Questo fenomeno rientra nell'esperienza comune, quando si ascolti, ad esempio, il passaggio del treno in lontananza. Se il vento tira verso l'ascoltatore il rumore è molto più forte di quando egli si trovi sopravvento. Di tale effetto non c'è alcuna stima nelle valutazioni sonore effettuate, per cui gli abitanti in prossimità della centrale eolica possono sperimentare l'arrivo del rumore quando, girato il vento, si vengono a trovare sottovento.

Ulteriori considerazioni critiche derivano dalle condizioni usate per effettuare le rilevazioni fonometriche in relazione alla curva del livello incrementale del rumore rispetto al fondo sonoro. Senza entrare in particolari tecnici astrusi, basta sottolineare il fatto che raramente le misurazioni del livello sonoro vengono effettuate nelle condizioni anemologiche più critiche per gli abitanti, preferendo adottare un atteggiamento basato sulla media piuttosto che sulle punte del fastidio acustico.

Dal momento che, nel nostro Paese, la velocità e la direzione dei venti hanno un comportamento puramente aleatorio, per la salvaguardia degli abitanti in prossimità delle centrali deve essere adottata una filosofia di rilevamento della situazione acustica basata sul caso peggiore, piuttosto che sui valori medi. Tenendo nel dovuto conto i concetti prima trascurati ed adottando il caso peggiore come criterio guida per l'elaborazione matematica dei concetti sopra esposti, si giunge ad un risultato abbastanza diverso da quello che si cerca di far passare, risultato ancora imperfetto, ma sicuramente più aderente all'esperienza comune degli abitanti vicini alle centrali eoliche. Si trova la seguente nuova situazione:

## CASO PEGGIORE



Situazione del rumore rappresentativa del caso peggiore per la salvaguardia degli abitanti

La figura, analoga alla precedente, illustra la situazione relativa alla scelta sistematica dei parametri del caso peggiore. Come si può constatare in questo caso, il livello acustico del rumore scende sotto al livello della quiete sonora (37 db) alla distanza di 500 m per un singolo aerogeneratore, mentre occorre allontanarsi almeno a 3000 m per una centrale di 40 turbine eoliche. La differenza rispetto al caso medio generalmente applicato è rilevante ed il risultato può contribuire a spiegare le ragioni “acustiche” degli oppositori agli insediamenti eolici. In definitiva, l’adozione del principio di cautela nella valutazione dell’impatto ambientale acustico porta ad assumere per la distanza minima dagli impianti un valore più che doppio rispetto ai valori stimati nello studio ExternE, che, d’altra parte viste le numerose contestazioni sul campo, appaiono nella sostanza troppo ottimistici.

**INTERVISTA DI RADIO RADICALE A STEFANO MASINI**  
**responsabile per le politiche ambientali**  
**e del territorio della **COLDIRETTI****

*(redattore Giovanni de Pascalis)*

**RR.** Noi stiamo discutendo di energia eolica. Ebbene, da qualche tempo anche **Coldiretti** si sta interessando al problema delle centrali eoliche, queste grandi torri d'acciaio con rotori, aerogeneratori, che producono energia elettrica dal vento. Dottor Masini, perché un'organizzazione come **Coldiretti** si interessa di energia eolica?

**SM.** Sì, anzitutto buongiorno.

Io la ringrazio, e posso subito partire dalla considerazione che gli obiettivi che il Protocollo di Kyoto introduce hanno rappresentato, anche per noi, un impegno fondamentale, quello di segnalare il contributo che l'agricoltura può dare attraverso l'utilizzo di energie rinnovabili o alternative. Di qui l'interesse che ha suscitato, qualche tempo fa, anche l'energia eolica.

Poi, però, ci siamo subito domandati, e insieme ai nostri imprenditori sul territorio lo abbiamo verificato, come la realizzazione di questo obiettivo dovesse essere mantenuta distinta dalla considerazione degli strumenti utilizzati per realizzarlo.

E allora se gli strumenti comportano la realizzazione di queste opere di cementificazione del territorio, evidentemente esistono delle gravi perplessità.

Questo è un paese che oggi torna a capire e a sostenere l'agricoltura. Non per nostalgia del mondo antico, per quello che storicamente ha significato, ma per quello che la nostra agricoltura, le nostre imprese, oggi possono dare come contributo per un ambiente salubre, per un paesaggio godibile, per una serie di servizi utili a migliorare la qualità della vita dei cittadini, dei consumatori.

In un momento in cui l'agricoltura sta conquistando nel concreto della vita quotidiana la fiducia, la simpatia della società, questo impatto dell'energia eolica sul territorio, la compromissione dei valori del suo paesaggio, rischia di indebolire proprio il sistema di sviluppo economico, questo modo di produrre sicuramente diverso da quello del passato (orientato a produrre di più) e che oggi guarda alla qualità e al suo territorio.

Insomma, io le faccio un esempio molto semplice, anche perché gli amici ascoltatori possano comprendere il nostro disagio. Un tempo un agricoltore poteva opporsi alla installazione nella sua azienda di un manufatto, quale poteva essere il palo di elettrificazione dell'ENEL, perché questa palificazione ostacolava la mobilità delle macchine agricole. Quella era un'agricoltura intensiva. Oggi, questo ostacolo che è rappresentato dal palo, dalla torre dell'energia eolica, non tanto interrompe il normale lavoro del mezzo meccanico, del trattore, ma interrompe la continuità paesaggistica di quel luogo, compromette il reddito dell'imprenditore che è soprattutto legato alla qualità del suo territorio. Oggi il produttore agricolo vende il suo bene, ma in quel bene è incorporato il valore territoriale. Insomma, il prodotto alimentare oggi è anzitutto un prodotto culturale.

**RR.** Quindi, dottor Masini, lei sta dicendo che oggi l'agricoltura non può prescindere dalla complessiva tutela dell'ambiente, del territorio e del paesaggio.

**SM.** Esattamente. Le questioni legate all'agricoltura oggi sono trasferite in un complessivo contesto territoriale dello sviluppo rurale. In cui esistono tutta una serie di variabili strategiche che condizionano l'articolazione delle possibilità produttive dell'impresa.

E il territorio diventa uno dei valori fondamentali. La vocazione agricola del territorio è stata sempre trascurata nelle discipline urbanistiche, ma a noi sembra che sia giunto il momento, culturale, di dover guardare al territorio anche in termini diversi dal passato. E ci dispiace che ci sia oggi una disattenzione da parte anche di movimenti ambientalisti, di uomini di governo e delle istituzioni, nel non considerare le attitudini naturali del territorio agricolo come una variabile importante di un sistema di sviluppo sostenibile.

**RR.** Dottor Masini, come stanno reagendo gli agricoltori associati a **Coldiretti** al diffondersi di queste torri d'acciaio per la produzione di energia eolica?

**SM.** Dobbiamo dire che numerose sono già state le iniziative intraprese sul territorio con gli amici del **Comitato Nazionale del Paesaggio** e con l'onorevole Ripa di Meana. In particolare, in molte località, soprattutto del centro-sud, sono stati organizzati, addirittura spontaneamente all'inizio, dei momenti di protesta, ma io direi soprattutto di presa di coscienza: che questo è un fenomeno che secondo me non va demonizzato – non è la crociata contro l'energia rinnovabile – ma è una richiesta per pianificare un sistema che in altre realtà europee può essere efficace, ma non nella tradizione del nostro paese, in cui se pali eolici debbono essere inseriti, lo si può

fare all'interno di aree di sviluppo industriale ma, sicuramente, non nelle campagne, al di fuori di una logica di controllata diffusione.

**RR.** Scendendo di più nel merito della questione, chi forse non ha nemmeno visto le grandi centrali eoliche con decine o centinaia di torri d'acciaio – come invece le abbiamo viste noi – ecco, chi, appunto, dall'esterno, si approccia a questo problema, può chiedersi: ma che cos'è che disturba così tanto, perché in definitiva si tratta di energia pulita, non viene emessa anidride carbonica o inquinamento...

**SM.** Questa è una battuta, nel senso che, infatti, dicevo: sì, raggiungiamo gli obiettivi del Protocollo di Kyoto, ma controlliamo gli strumenti. Nemmeno l'energia nucleare produce anidride carbonica! Il problema è che per le imprese agricole è veramente devastante l'installazione sul territorio di una serie di questi pali in linea continua. Perché? Perché innanzitutto bisogna creare delle condizioni ambientali per l'installazione, quindi creare strade. Strade significa deturpare il paesaggio, e la perdita del paesaggio oggi significa per molte imprese che esercitano attività cosiddette multifunzionali, cioè attività di servizi legate al turismo, legate al tempo libero, legate al godimento dell'ambiente (che creano poi occasioni di reddito), la perdita di quei valori di identità culturale del territorio che sono alla base dello sviluppo di queste attività. E poi il rumore: noi abbiamo molte imprese di allevamento che soffrono per i danni legati allo stress degli animali che al momento dell'utilizzo, quando c'è il vento, di queste pale eoliche obiettivamente, soffrono per il rumore. Quindi, tutta una serie di elementi, e poi la compromissione, sicuramente, del territorio.

**RR.** Lei diceva degli aspetti anche culturali legati al paesaggio, al paesaggio rurale. In particolare le volevo chiedere, c'è il grande settore dell'agriturismo che è in forte espansione, ed è molto importante, e voi di **Coldiretti** appoggiate l'economia agrituristica. E' così?

**SM.** E' evidente, noi abbiamo la più grande associazione agrituristica, "**Terra Nostra**", che raggruppa diverse migliaia di imprese e, soprattutto, come lei coglie, oggi lo sviluppo economico dell'agricoltura può essere promosso sulla base della salvaguardia delle vocazioni produttive del territorio. Questo significa attribuire alla vocazione agricola del suolo un suo rilievo, che in passato e tutt'ora continua ad essere negato dagli orientamenti anche della pubblica amministrazione.

Da tempo ci battiamo perché il territorio agricolo non sia la sede privilegiata per la localizzazione di una sorta di discarica. Insomma, il territorio agricolo deve avere una sua vocazione funzionale: non è possibile che diventi il ricettacolo, non so, della discarica, dell'opera infrastrutturale, del raddoppio della sede stradale, delle opere di palificazione per l'eolico.

Se oggi abbiamo uno sviluppo anche turistico più generale, se oggi il valore Italia, il sistema Italia è un elemento di traino di questa economia, questo lo dobbiamo alla rete delle imprese agricole che hanno conservato una certa identità paesaggistica. Insomma, noi abbiamo in Calabria i Bronzi di Riace, a Firenze la Cappella del Brunelleschi, ma non ci dimentichiamo che dietro anche le grandi opere culturali, dietro l'attrazione per le opere culturali, oggi c'è un territorio, un modo di fare alimentazione, di produrre alimenti tipici di qualità, legandole anche alla valutazione di scenari paesistici – e questo non può essere compromesso – rispetto ad un obiettivo che non ci appare realmente tale da cambiare le carte in tavola.

Insomma, per raggiungere un obiettivo minimo di energia rinnovabile, rischiamo di compromettere – al di là del problema legato all'estetica – uno degli indici più importanti dello sviluppo economico, dell'agricoltura di questo paese.



## **SVILUPPO ELETTRICITÀ SOLARE FOTOVOLTAICA IN ITALIA**

### **EXECUTIVE SUMMARY**

Gli effetti devastanti che l'energia prodotta da combustibili fossili apporta all'ecosistema sono un problema riconosciuto e da tempo denunciato dalla comunità scientifica mondiale. Piogge acide, inquinamento atmosferico e la modifica del clima globale: sono queste le principali alterazioni ambientali provocate dai processi di combustione. E' quindi urgente intervenire con una strategia basata su un sistema energetico sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, promuovendo il ricorso alle fonti rinnovabili.

La produzione di energia da fonti rinnovabili costituisce una risposta di crescente importanza al problema dello sviluppo economico sostenibile che comporta, per il lungo periodo, la ricerca di alternative all'impiego di fonti fossili. La necessità di promuovere fonti alternative di energia è stata affermata ufficialmente dalla Commissione Europea fin dal 1997, e gli impegni assunti dal Governo Italiano nei confronti del protocollo di Kyoto prevedono una riduzione del 6,5 % delle emissioni dei gas serra rispetto ai valori del 1990. L'indagine conoscitiva "Situazione e Prospettive del Settore dell'Energia" condotta dalla Commissione X della Camera dei Deputati esprimeva nel maggio 2002 la raccomandazione di sviluppare le fonti rinnovabili, ed in particolare l'energia solare Fotovoltaica (FV).

L'energia FV è una fonte inesauribile di energia pulita disponibile per tutti. Gli innumerevoli aspetti positivi di questa tecnologia la rendono estremamente interessante ed i pregiudizi che la circondano sono privi di fondamento. L'energia FV non produce agenti inquinanti, è ideale per l'integrazione urbanistica ed architettonica, non richiede aree dedicate, viene generata direttamente nel punto di consumo e quando più ce ne è bisogno, evitando le perdite di distribuzione e riducendo i carichi sulla rete elettrica. Gli impianti FV hanno durata di vita superiore a 30 anni, costi di manutenzione inferiori a tutte le altre fonti energetiche, e possono alimentare da una calcolatrice tascabile ad un intero paese. Infine il solare FV si integra bene con le tematiche legate al risparmio energetico, genera sviluppo economico locale ed occupazione qualificata e diffusa sul territorio e consente l'elettificazione di utenze isolate.

L'elevato costo iniziale rappresenta l'unico inconveniente del Fotovoltaico, ma solo se confrontato con i costi di generazione delle grandi centrali alimentate con combustibili fossili. Questo confronto è però fondamentalmente errato perché non tiene conto degli indubbi benefici ambientali di una energia pulita, né delle prospettive di sviluppo futuro della tecnologia FV. Il trend del passato dimostra che il costo della tecnologia solare FV si dimezza ogni 8-10 anni, in stretta correlazione alla crescita del mercato.

Il mercato FV mondiale ha conosciuto negli ultimi anni notevoli sviluppi, passando dai 45 MWp del 1990 ai 352 MWp del 2001. I Paesi oggi maggiormente impegnati nel settore FV sono Giappone, Germania, USA, Svizzera, Australia, Olanda, Spagna, Austria, paesi che hanno deciso di investire nel futuro di questa tecnologia attraverso programmi di sostegno della domanda sul mercato interno, conferendo alle proprie industrie FV un vantaggio di competitività sul mercato internazionale. In Italia, dopo una fase di grandi investimenti durante gli anni '80 e nei primi anni '90, il mercato ha vissuto una forte contrazione, e nell'anno 2001 sono stati installati in Italia impianti solari per solamente 1 MWp a fronte di 135 MWp in Giappone e 81 MWp in Germania.

Attualmente, il settore FV in Italia vede la presenza di 40 aziende con un totale di circa 750 addetti, numero modesto se confrontato con i 6.000 addetti del mercato tedesco e i 16.000 addetti del mercato giapponese. Lo sviluppo FV in Italia è stato, infatti, ostacolato da una serie di normative che ne hanno impedito l'applicazione su scala diffusa. Solo con la Legge 13 maggio 1999 n. 133 e la successiva Delibera n. 224/00 del 6 dicembre 2000 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, si sono potuti installare in Italia impianti FV senza dover sottostare ad impedimenti burocratici e potendo scambiare l'energia in eccesso con la rete. Anche se il quadro è migliorato rispetto agli anni precedenti, rimangono ancora molti vincoli che ostacolano il decollo di questa tecnologia (potenza nominale limitata a 20kWp, incentivi basati solo sul contributo in conto capitale e soprattutto eccessiva lentezza burocratica delle regioni nella gestione delle domande di contributi).

Le esperienze internazionali dimostrano chiaramente che la formula del contributo in conto capitale (finanziamento a fondo perduto di una parte dell'investimento) è stata progressivamente abbandonata dai vari governi a favore del contributo in conto energia (tariffa agevolata per l'energia prodotta dall'impianto), dimostratosi di gran lunga più efficace nello stimolare la domanda (rendendo "bancabile" l'investimento FV) e nell'assicurare alle proprie industrie un decisivo vantaggio di competitività sul mercato internazionale.

In questo contesto e di fronte a un mercato mondiale in crescita esponenziale, il GIFI – Gruppo Imprese Fotovoltaiche Italiane dell'ANIE – Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche – richiama l'attenzione del Governo e dei Ministeri competenti sulla necessità di un quadro di riferimento stabile e duraturo per il sistema industriale, e che consenta di raggiungere gli obiettivi previsti dal Libro Bianco Italiano (300-500 MWp di installazioni FV nel 2010). Tale quadro dovrebbe essere articolato in un programma di sostegno della domanda di mercato del Fotovoltaico attraverso un contributo in conto energia, affiancato da un finanziamento alla ricerca per migliorare la tecnologia e per adeguare le capacità produttiva dell'industria italiana a quella mondiale.

La valorizzazione dell'energia prodotta dagli impianti Fotovoltaici dovrà essere equilibrata (né remunerativa, né in perdita) e tale da consentire il rientro dell'investimento in tempi ragionevoli. Occorre superare le lentezze burocratiche degli attuali bandi regionali, assicurare l'omogeneità delle regole a livello nazionale, e trasferire l'onere dei finanziamenti dal bilancio dello Stato alla componente A3 della bolletta elettrica. Il valore iniziale del contributo potrebbe aggirarsi intorno ai 0,55 - 0,60 Euro/kWh, da ridursi annualmente sulla base dell'andamento del mercato. L'incidenza di questa misura sulla bolletta elettrica è valutabile in 0,3 % e pertanto ampiamente recuperabile dalla progressiva riduzione della voce A3 conseguente al termine del periodo di sostegno per gli impianti ex-CIP6.

La mancanza di una strategia industriale a lungo termine, e il ritardo della politica industriale Italiana rischia di spingere le industrie e le imprese FV italiane ad abbandonare del tutto il mercato italiano, proprio nel momento in cui il settore vive clamorosi sviluppi a livello mondiale (25-40% di crescita ogni anno), e guarda caso proprio nelle tre economie più forti ed attente all'innovazione quali il Giappone, la Germania e gli USA.

E' a questo punto necessario concentrare le risorse di tutte le componenti interessate (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero delle Attività Produttive, Regioni, Industria, Operatori del settore) in un chiaro progetto di sviluppo delle energie rinnovabili ed in particolare dell'energia fotovoltaica, al fine di riuscire a soddisfare gli impegni assunti dal Governo Italiano in ambito Europeo e con la firma del protocollo di Kyoto. Una scelta chiara e coerente a favore del solare Fotovoltaico permetterebbe all'Italia di profilarsi nei confronti dei Paesi del nord Africa e del Medio Oriente con un proposta tecnologica innovativa, in grado di contrastare i flussi migratori offrendo condizioni di vita migliori alle popolazioni rurali, al fine di ridurre l'emigrazione verso l'Italia e l'Europa e provocando nel contempo consistenti ricadute sull'occupazione, soprattutto nelle regioni "solari" del Mezzogiorno.

## **ENERGIE RINNOVABILI: OPERAZIONE VERITA'**

**Solare fotovoltaico, geotermia e risparmio energetico nel comparto dei trasporti automobilistici: tre esempi concreti di alternative ben più consistenti rispetto all'energia eolica.**

di

a cura di Giovanni De Pascalis

Negli ultimi mesi il Governo ha approvato il decreto legislativo di recepimento della Direttiva europea sul sostegno all'energia elettrica da fonte rinnovabile. Rispetto al testo proposto dal Governo, le Commissioni Attività produttive di Camera dei deputati e Senato hanno espresso il loro parere (sia pure non vincolante). In sede di discussione del testo proposto dal Governo, la Commissione Attività produttive della Camera dei deputati, presieduta dall'Onorevole Bruno Tabacci, ha messo in atto una meritoria "operazione verità" denunciando il problema e lo scandalo dell'enorme quantità di denaro pubblico che lo Stato, dal 1992 ad oggi, ha regalato alle società petrolifere, in relazione al trattamento dei rifiuti derivanti dalla lavorazione dei combustibili fossili, nella forma di "contributi alle energie rinnovabili e assimilate". Secondo i dati forniti dallo stesso Presidente Tabacci si tratta di una cifra di almeno un miliardo di euro all'anno (2000 miliardi di vecchie lire all'anno) mentre una cifra molto più piccola è stata riservata alle vere fonti rinnovabili quali solare, eolico e biomasse. Si tratta di un grande scandalo perché dimostra che i soldi pubblici per le energie rinnovabili esistono (ed anche in buona quantità) ma, invece di andare alle vere rinnovabili, in primo luogo all'energia solare fotovoltaica, che è quella che più delle altre ha necessità di essere sostenuta, sono stati regalati al petrolio e al carbone. Tuttavia, qualche passo avanti può forse essere registrato: il decreto approvato a fine 2003 (già ricordato) per la promozione dell'energia elettrica da fonte rinnovabile, annuncia che entro pochi mesi sarà varato un sistema di incentivazione economica in grado di remunerare i costi di investimento e di esercizio degli impianti fotovoltaici, sia pure in un quadro generale di un complessivo sostegno pubblico ancora modesto. Staremo a vedere.

A proposito dell'energia fotovoltaica, si deve sottolineare che i costi dell'elettricità prodotta attraverso questa tecnologia stanno rapidamente scendendo, in misura anche superiore alle aspettative, grazie ai massicci investimenti in ricerca e in sostegno attivo alla diffusione commerciale messi in atto da paesi quali il Giappone, la Germania, la Gran Bretagna e gli Stati Uniti. Purtroppo, non dall'Italia.

Secondo uno studio del giovane economista e ricercatore universitario Daniele Poponi (economista, specializzato nelle energie rinnovabili,

Università di Bari) già oggi, prendendo in considerazione i pannelli fotovoltaici giapponesi (tra i più avanzati al mondo) e lo sconto fiscale del 41% garantito ai contribuenti italiani in relazione alle ristrutturazioni edilizie, il costo dell'elettricità prodotta da tali impianti sarebbe competitivo sul piano commerciale. Infatti l'inserimento strutturale dei pannelli fotovoltaici negli edifici (sui tetti o sulle pareti verticali) può usufruire dello sconto del 41% (e tanto più in rapporto all'importanza strategica ed energetica dell'operazione). Poiché il prezzo medio dei piccoli impianti fotovoltaici giapponesi è attualmente pari a circa 4500 euro per chilowatt installato, ne deriva che, applicando lo sconto del 41% si scenderebbe sotto i 3000 euro per chilowatt. A questo prezzo il costo dell'energia elettrica prodotta scende sotto i 18 centesimi di euro a chilowattora, che è il prezzo attuale di vendita al dettaglio (agli utenti residenziali privati italiani) dell'energia elettrica maggiormente diffusa su tutto il territorio nazionale. Ma anche prescindendo dallo sconto fiscale del 41%, è praticamente certo che il costo dell'energia elettrica prodotta con la tecnologia fotovoltaica è destinato a dimezzarsi entro i prossimi 10-12 anni, e ciò sia per il progresso tecnologico, sia per le ovvie economie di scala che si realizzano quando la produzione viene moltiplicata per 10 o per 100. Tale prospettiva è fondata sulla semplice previsione che il trend di riduzione dei prezzi e di crescita della domanda osservato fino ad ora continui anche negli anni futuri: dunque un semplice scenario "Business-As-Usual".

Altrettanta importanza riveste l'energia geotermica, sorprendentemente dimenticata dal nostro paese. Scrive il Professor Floriano Villa (Consigliere di Italia Nostra, Presidente dell'Associazione Nazionale dei Geologi Italiani e membro d'onore della Federazione Europea dei Geologi): "Le risorse geotermiche sono la vera ricchezza energetica nazionale. L'Italia è stata il primo paese nel mondo che ha pensato di utilizzare il calore del sottosuolo per generare elettricità; e nel 1905 l'Ing. Ginori Conti ha realizzato gli impianti di Larderello, trovando nel sottosuolo vapore ad alta temperatura (...) Tutta la zona dalla Toscana al Napoletano (Campi Flegrei) è ricchissima di vapori e acque calde, con utilizzi (tutti da progettare e realizzare) di energia ad alta e bassa entalpia. Per energia ad alta entalpia si intende il vapore a più di 100°C, per bassa entalpia l'acqua calda a meno di 100°C. (...) Ma anche varie zone dell'Italia settentrionale sono ricche di acque calde; Ferrara utilizza energia geotermica a bassa entalpia per il riscaldamento degli edifici, ed anche San Donato Milanese fa la stessa cosa. Ne beneficiano anche varie altre città e località quali: Vicenza, Rodigo, Villaverla, Abano e Montegrotto, l'area degli Euganei, Bagni di Romagna, ecc.

In Italia è stata trovata in un pozzo del napoletano la massima temperatura di vapore (circa 400°C) mentre a Làtera (Viterbo) è stato perforato il pozzo geotermico più produttivo (di vapore) al mondo.

Un testimone assolutamente non sospetto, il Professor Felice Ippolito, tenace assertore del nucleare, nel volume *GEOTERMIA E REGIONI* quantifica il potenziale geotermico della fascia dalla Toscana alla Campania in 500.000 Gigawatt termici (non elettrici) corrispondenti a 50 centrali da 1.000 Megawatt ciascuna! Il risparmio che si potrebbe ottenere in termini di combustibili tradizionali, soprattutto idrocarburi, è enorme, ed il beneficio in termini di inquinamento ambientale risparmiato immenso.”

Ma fondamentale importanza riveste anche il risparmio energetico fondato sul progresso tecnologico, che ci permette di poter risparmiare grandi quantità di energia (e conseguentemente di combustibili fossili) senza per questo dover rinunciare alle innumerevoli comodità della tecnologia contemporanea sviluppate nei tempi più recenti. In particolare, l'attenzione si concentra sui trasporti, sugli elettrodomestici, sulle lampadine, sul riscaldamento e la coibentazione degli edifici. Uno studio del dottor Domenico Coiante, fisico, responsabile del settore delle energie rinnovabili per l'ENEA fino al 1996, dimostra che un solo punto percentuale di risparmio energetico nel settore dei trasporti produce un beneficio ben più grande di quello dell'intera attuale produzione eolica nazionale! Considerando che recentemente sono state poste in commercio automobili capaci di percorrere 34-35 Km con un litro di combustibile, ove moltissime altre auto in circolazione non superano i 16-18 Km, considerando quindi un miglioramento medio del 70% nella capacità di percorrenza a parità di consumo, si arriva alla conclusione che l'intero programma eolico di 3.000 Mw da qui al 2010 potrebbe essere sostituito da un progetto di risparmio energetico nel settore dei trasporti che preveda il rinnovamento soltanto di un quinto del parco attuale delle autovetture passeggeri con mezzi dotati di motori di seconda generazione, più efficienti. Ma se si prende in considerazione la possibilità e l'opportunità di rinnovare radicalmente l'intero parco automobilistico privato per trasporto passeggeri, il risparmio conseguibile è enormemente superiore a quello raggiungibile anche con 5.000-6.000-7.000 Mw di energia eolica.