

# 05

## Lo sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia: l'eolico



## 5.1 Le dinamiche del mercato italiano nel 2010

Nel corso dell'anno 2010 sono entrati in esercizio 63 nuovi impianti eolici per una potenza totale di 950 MW, rendendo così la capacità di generazione elettrica da fonte eolica complessivamente installata sul territorio italiano pari a 5.797 MW.

Osservando il trend di sviluppo della potenza eolica degli anni più recenti si conferma l'installazione di circa 1.000 MW/anno, nonostante si sia registrata una flessione del 15% rispetto alla crescita dell'anno 2009 (Figura 1).

Per quanto concerne la produzione, nel 2010 essa ammonta a 8.449 GWh, un incremento del 29% rispetto all'anno precedente, pari al 2,5% del consumo interno lordo italiano di energia elettrica.

Questo dato è tuttavia già al netto della mancata produzione eolica causata dall'incapacità della rete di ac-

cogliere tutta l'energia producibile dal vento. L'incremento del tasso di nuove installazioni e la massimizzazione dell'energia prodotta è quanto più necessario, dal momento che ad oggi l'eolico italiano si trova quasi a metà del guado rispetto agli impegni europei di sviluppo delle fonti rinnovabili assunti dal Governo italiano e delineati, come detto in precedenza, nel Piano di Azione per le energie rinnovabili.

L'obiettivo dell'energia eolica è quantificato nel raggiungimento per l'anno 2020 di una produzione di energia di 20.000 GWh per una potenza installata di 12.680 MW.

Al fine di ottenere tale risultato è necessario il contributo di ogni regione, con particolare riferimento a quelle che dispongono di maggior vento.

La distribuzione attuale degli impianti vede nel meridione e nelle isole la maggiore concentrazione di potenza (Figura 2).

Figura 1 - Potenza e produzione eolica in Italia. Elaborazione APER

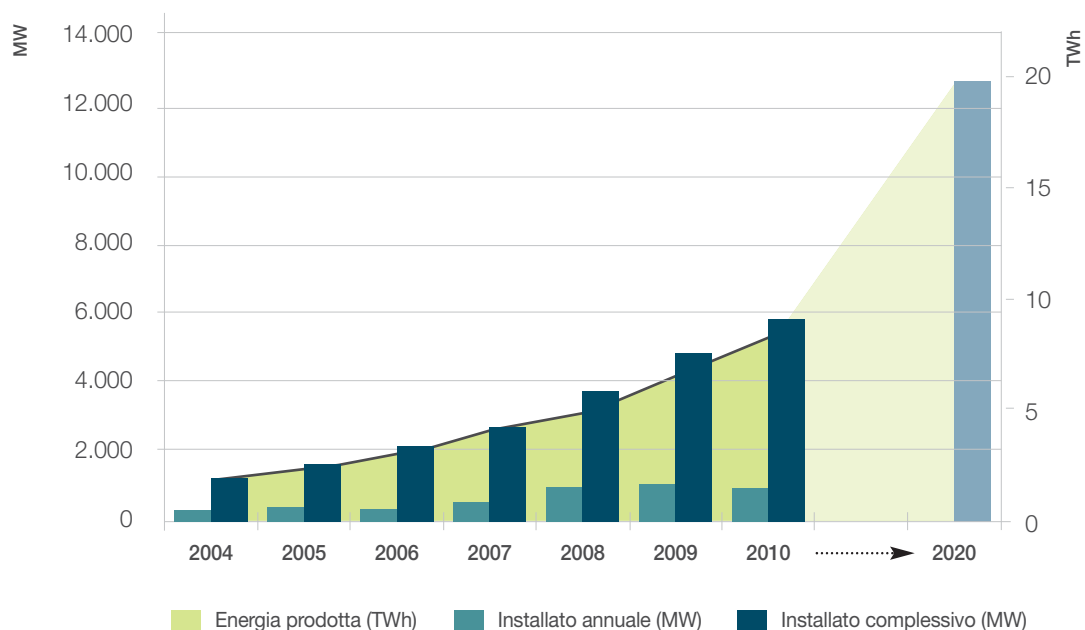
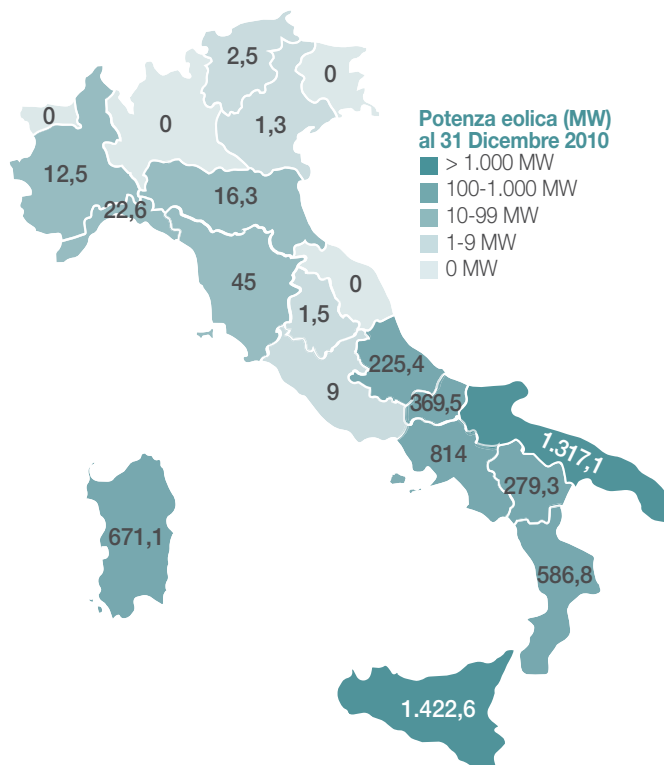


Figura 2 - Distribuzione regionale potenza eolica. Elaborazione APER



Grazie ad un incremento di più del 27%, da fine 2010 a guidare lo sviluppo è la Sicilia che accoglie 1.422,6 MW - circa un quarto dell'intera potenza eolica italiana - superando così la Puglia, comunque salita a quota 1.317,1 MW. Ogni regione ha conosciuto negli ultimi anni una propria velocità di diffusione dell'energia eolica (Figura 3) non solo in funzione della ventosità, ma anche delle discipline variamente adottate in materia di autorizzazione degli impianti.

In termini di tasso di crescita relativa rispetto al 2009, il Molise ha più che raddoppiato la potenza installata e la Calabria ha visto un incremento del 47,5%.

Da segnalare anche la buona crescita dalla Basilicata, pari a quasi il 23%. Scarso invece il risultato della Campania che nell'arco del 2010 ha visto entrare in esercizio solo 5 MW. Sono invece rimaste ferme regioni centrali e settentrionali quali il Lazio, la Toscana, l'Emilia Romagna, l'Umbria, il Veneto ed il Piemonte.

Per quanto riguarda la suddivisione della potenza installata tra gli operatori che svolgono attività di produzione di energia da fonte eolica, la fotografia delle quote di mercato a fine 2010 illustra una situazione ben distribuita tra più operatori e concorrenziale (Figura 4).

Figura 3 - Crescita regionale potenza eolica. Elaborazione APER

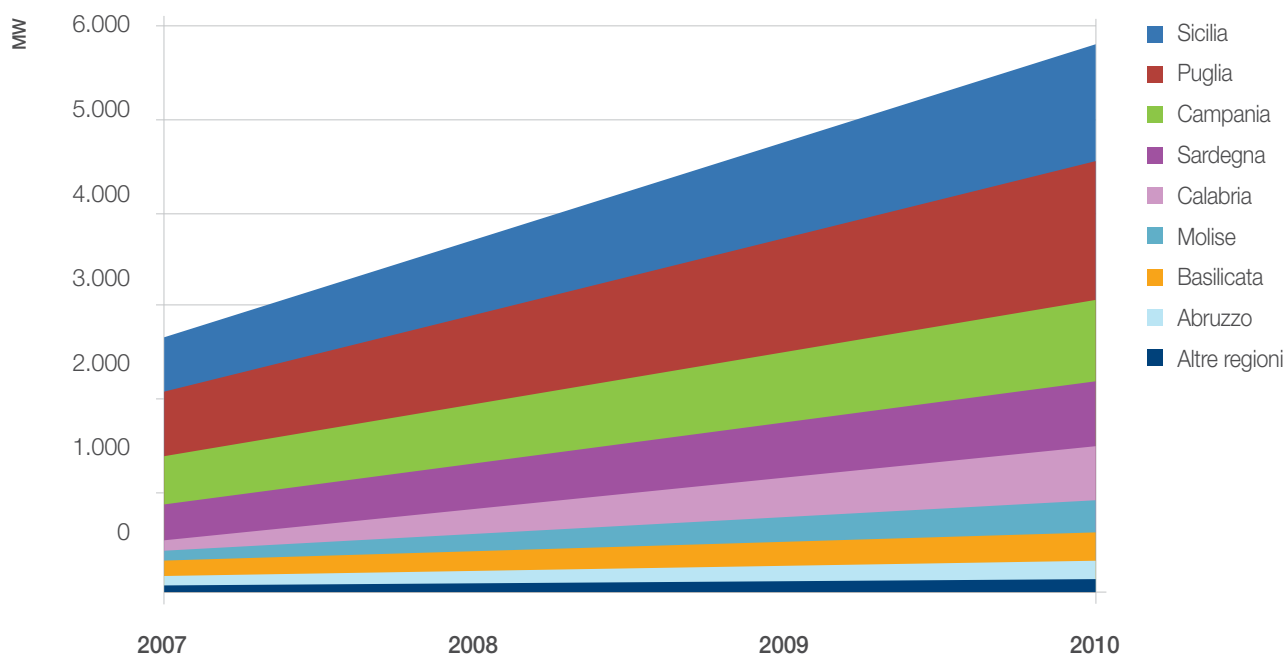
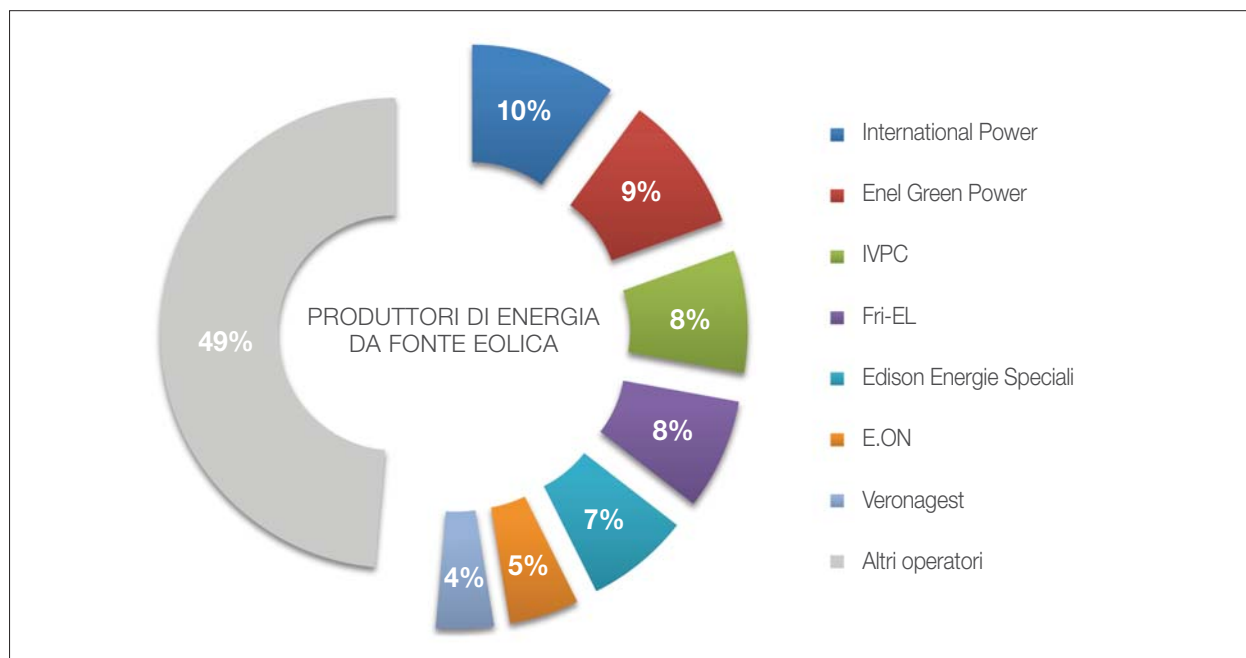


Figura 4 - Market share produttori di energia da fonte eolica in Italia. Elaborazione APER



Anche nell'anno 2010 leader degli operatori rimane International Power con un decimo della quota. Immediatamente dopo si trovano Enel Green Power che, grazie ad una notevole crescita nel corso dell'ultimo anno, copre ad oggi circa il 9% del mercato, IVPC e Fri-El (entrambe all'8%), ed Edison Energie Speciali (7%). Le turbine complessivamente installate su tutto il territorio nazionale risultano essere 5.467, delle quali 616 sorte durante l'anno appena trascorso (Figura 5). Rispetto anche a solo pochi

anni fa, la tecnologia eolica ha conosciuto anche cambiamento ed innovazione: se nel 2004 la taglia media delle turbine utilizzate non superava 700 kW, ad oggi mediamente il parco eolico italiano è composto da turbine di taglia superiore ad 1 MW. Questo fenomeno conferma l'influenza sul mercato di nuove turbine più potenti e la tendenza a progettare impianti che – a parità di potenza complessiva rispetto agli anni precedenti – sono composti da un numero inferiore di turbine, ma di maggiore potenza unitaria

Figura 5 - Turbine eoliche in Italia. Elaborazione APER

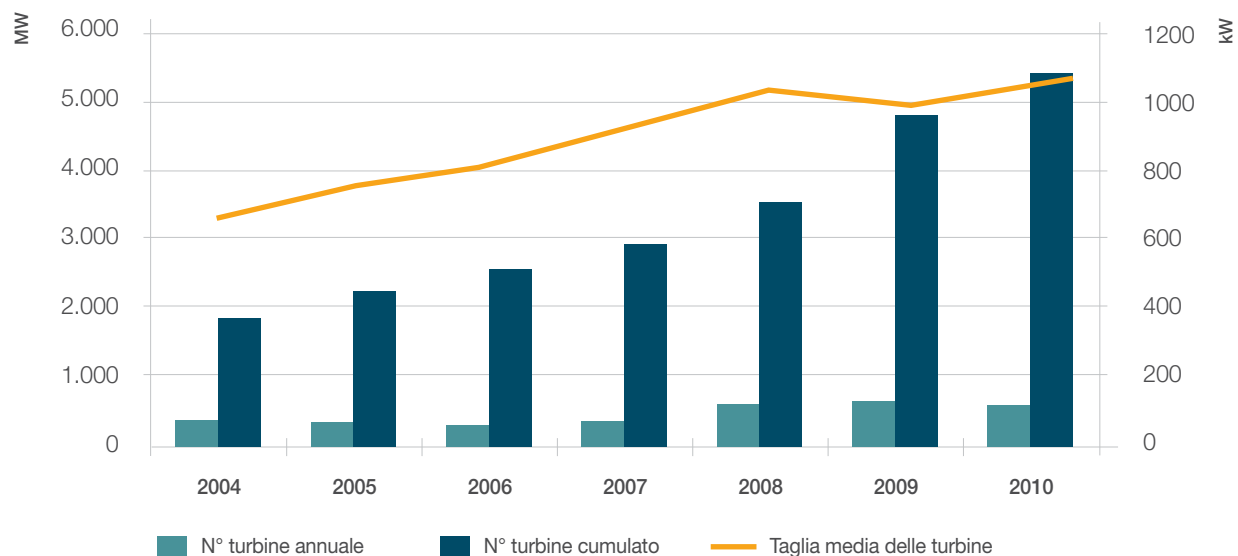
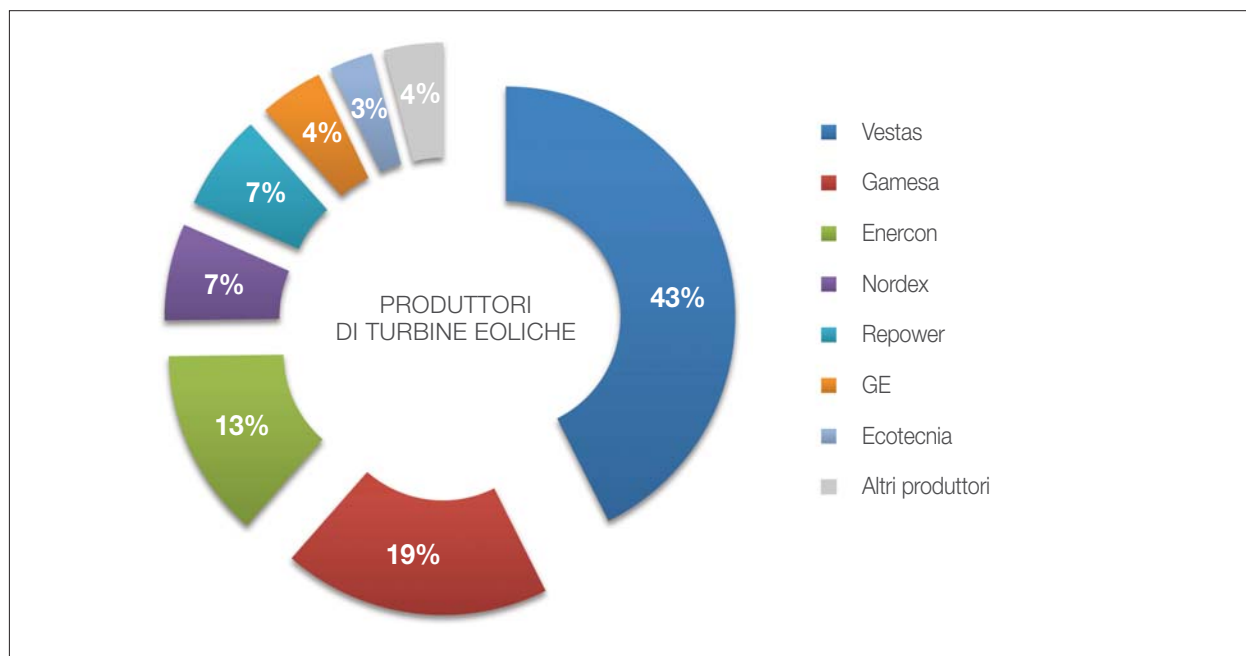


Figura 6 - Market share produttori di turbine eoliche in Italia. Elaborazione APER



e, pertanto, maggiori dimensioni. Le turbine installate nel 2010 hanno addirittura una taglia media di potenza di 1,5 MW. La maggioranza delle turbine installate in Italia sono della danese Vestas che tuttavia vede i propri concorrenti - soprattutto Gamesa, Enercon e Repower - guadagnare costantemente maggiori quote di mercato (Figura 6). Le più recenti indicazioni del mercato relative ai primi mesi del 2011 suggeriscono un'ulteriore crescita del settore caratterizzata, tuttavia, da una lieve flessione rispetto all'anno 2010. È probabile che ciò sia fondamentalmente riconducibile ad una fase transitoria di incertezza normativa principalmente relativa al processo - ancora in corso - di revisione del sistema di incentivazione. Nella classifica delle regioni con maggiore potenza eolica installata Sicilia e Puglia appaiono rimanere salde ai primi posti; per il nuovo anno segnaliamo inoltre forti aspettative di sviluppo della Campania, che tende a recuperare ampiamente i deludenti risultati dello scorso anno, e della Calabria che accoglierà nuovi impianti per più del 30% della potenza installata a conclusione del 2010. Per quanto riguarda l'evoluzione della tecnologia, si sta delineando una conferma della crescita di offerta sul mercato di turbine di maggiore potenza unitaria e maggiori dimensioni. Parallelamente, persiste comunque l'installazione sul territorio italiano di turbine di taglie inferiori ad 1 MW per effetto della semplificazione dei procedimenti autorizzativi per impianti compresi in tale soglia di potenza. Nel prossimo futuro, infine, si assisterà alle prime fasi di repowering, vale a dire del rinnovo del parco produttivo eolico esistente a seguito della

ricostruzione degli impianti più vecchi che, mano a mano, giungono alla conclusione della propria vita utile.

## 5.2 Rete e Vento: lo sviluppo della rete elettrica italiana per la connessione e l'integrazione della fonte eolica



La rete elettrica è un'infrastruttura essenziale non solo per assicurare l'approvvigionamento energetico, ma anche per lo sviluppo concorrenziale del mercato elettrico nazionale e la creazione del mercato unico. Attraverso la sua crescita è infatti possibile inserire nuove forme di produzione, come l'eolico, favorendo la diversificazione delle fonti nel mix energetico italiano. Per comprendere lo stato attuale della rete e gli effetti che questo esercita sul settore delle fonti rinnovabili è tuttavia necessario analizzare l'evoluzione di questa complessa componente, la cui evoluzione poggia le sue basi nel passato. A questo proposito, osserviamo come nel ricco panorama di pubblicazioni e di studi sul settore delle energie rinnovabili ad oggi ancora manchi

La rete elettrica è un'infrastruttura essenziale non solo per assicurare l'approvvigionamento energetico, ma anche per lo sviluppo concorrenziale del mercato elettrico nazionale e la creazione del mercato unico. Attraverso la sua crescita è infatti possibile inserire nuove forme di produzione, come l'eolico, favorendo la diversificazione delle fonti nel mix energetico italiano. Per comprendere lo stato attuale della rete e gli effetti che questo esercita sul settore delle fonti rinnovabili è tuttavia necessario analizzare l'evoluzione di questa complessa componente, la cui evoluzione poggia le sue basi nel passato. A questo proposito, osserviamo come nel ricco panorama di pubblicazioni e di studi sul settore delle energie rinnovabili ad oggi ancora manchi

un approfondimento analitico della tematica del rapporto rete ed eolico.

A colmare tale vuoto si inserisce lo studio condotto dal Centro Studi di APER-REEF "Rete e Vento: lo sviluppo della rete elettrica italiana per la connessione e l'integrazione della fonte eolica", un'opera nata dall'esigenza di affrontare per la prima volta questo tema di fondamentale importanza per la situazione attuale e futura del sistema energetico del nostro Paese.

Il boom dell'energia eolica degli ultimi dieci anni - l'arco temporale sul quale si focalizza lo studio - e la rapida crescita del numero di connessioni alla rete di numerosi impianti, soprattutto nel Sud e nelle isole - dove c'è maggior vento e dove la rete è stata storicamente meno sviluppata - offre l'occasione di porre l'attenzione su come sviluppare, con la stessa velocità, queste due importati infrastrutture. "Rete e Vento" fornisce pertanto un quadro oggettivo ed analitico di ciò che è stato possibile fare con gli strumenti normativi a disposizione del gestore di rete e degli operatori dell'energia, offrendo ai soggetti coinvolti ed alle istituzioni - attraverso un'innovativa chiave di lettura della relazione tra lo sviluppo degli impianti eolici e lo sviluppo della rete - nuovi elementi di valutazione delle azioni da intraprendere per raggiungere gli impegnativi obiettivi europei al 2020 che lo scorso anno il Governo italiano ha assunto attraverso il Piano Nazionale d'Azione per le fonti rinnovabili che rappresentano, per il nostro Paese, anche una considerevole opportunità di diversificazione del mix energetico primario. Dai dati desunti prevalentemente dai Piani di Sviluppo della Rete Elettrica Nazionale, elaborati annualmente dal gestore di rete (fino al 2005 GRTN e poi TERNA), nel decennio 2000-2009 il sistema elettrico italiano ha conosciuto profonde modifiche strutturali che hanno riguardato tutte le componenti della filiera elettrica come prodotto dei notevoli interventi sui diversi fronti legislativo, normativo e regolatorio. Nel decennio in esame il notevole incremento della potenza installata da fonte rinnovabile, in particolare eolica (più che decuplicata passando da 363 MW del 2000 ai 4.898 MW del 2009) sebbene accompagnato da una enorme sforzo in termini di investimenti del gestore di rete (circa 3 Miliardi di Euro tra il 2005 e il 2009 - periodo TERNA - , la maggior parte dei quali dedicati allo sviluppo delle fonti rinnovabili) non hanno potuto fare nulla contro i mille impedimenti burocratici imposti dalle amministrazioni pubbliche.

Le conclusioni di questo studio portano a due considerazioni finali:

- sebbene con l'introduzione del D. Lgs 387/03 si permetta di autorizzare in una volta sola sia l'impianto di produzione da fonte rinnovabile che le opere di

rete necessarie allineando i tempi di realizzazione di rete e impianto, ciò non ha impedito alle regioni di porre mille ostacoli allo sviluppo della rete quando le opere di rete non sono legate al singolo impianto. Un esempio fra tutti: per costruire solo 1,5 km di linea elettrica aerea a 150kV, che consentirebbe di sfruttare al massimo la produzione eolica di una zona della Campania, la regione Campania ha impiegato 8 mesi a rilasciare il suo nullaosta. Questo ovviamente crea un danno diretto agli operatori ma anche un indiretto alla collettività;

- sebbene l'Autorità per l'energia elettrica ed il gas abbia a più riprese tentato di gestire il processo di accesso alla rete, il forte incremento delle richieste di connessione che si è registrato pone dei seri problemi sulla pianificazione della rete stessa. Per questo motivo urge la definizione di procedure più selettive per l'accesso alla rete che agevolino solo chi realmente sia interessato a realizzare gli impianti.

Dallo studio emerge chiaramente che, se dal canto suo TERNA ha enormemente incrementato i suoi sforzi economici nello sviluppo della rete, non altrettanto hanno fatto le amministrazioni locali e centrali nell'agevolare la pianificazione e realizzazione di questi investimenti. Quindi per il futuro servono interventi normativi che permettano a TERNA di pianificare correttamente le opere di rete necessarie e di ottenere le relative autorizzazioni in tempi più accelerati, in linea con le necessità reali di sviluppo della rete.

Ovviamente anche sul fronte delle autorizzazioni degli impianti da fonti rinnovabili molto va fatto dal punto di vista normativo da parte delle regioni e del governo centrale per assicurare che i 180gg, stabiliti nel D. Lgs 387/03 per l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, siano realmente rispettati.

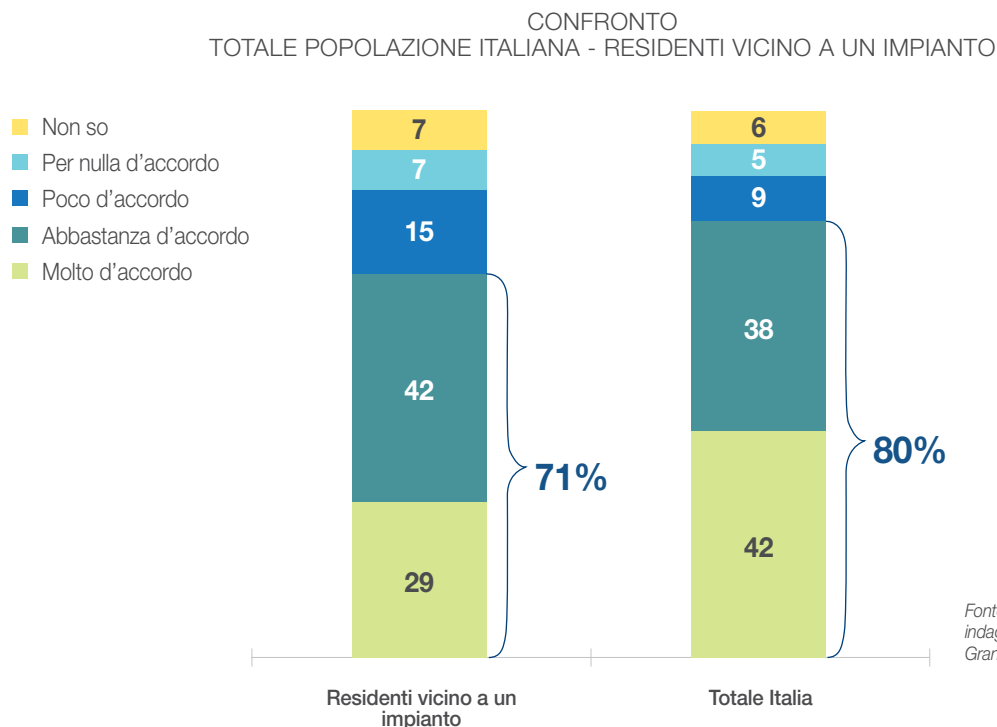
### 5.3 Eolico: corretta informazione e consenso sociale

La diffusione dei parchi eolici sul territorio ha assunto significativa importanza anche sul piano culturale in quanto rappresentano una tipologia di impianto sconosciuta agli occhi della popolazione anche fino a solo pochi anni fa. È dunque cresciuto il dibattito nell'opinione pubblica sui temi dell'inserimento degli impianti eolici nel paesaggio e della loro relazione nei confronti della comunità e dell'ambiente circostante.

Nel corso degli ultimi anni la stampa ed i media hanno condotto frequenti campagne di comunicazione contenenti messaggi negativi verso l'eolico.

Tali contenuti, quasi sempre falsi o quanto meno imprecisi e parziali, hanno favorito la circolazione di informazioni in-

**Figura 7** - Il giudizio sull'opportunità di sviluppare l'energia eolica in Italia.



satte (molte delle quali create ad hoc) che vengono spesso strumentalizzate per bloccare la diffusione degli impianti. Risulta pertanto indispensabile favorire un'informazione più corretta, che spesso i cittadini dimostrano di possedere maggiormente rispetto ai detrattori dell'energia eolica.

### **Cosa dicono gli italiani**

Per comprendere l'atteggiamento e la conoscenza dell'energia eolica da parte degli italiani e dell'opinione pubblica, APER ha condotto un'indagine attraverso l'istituto di ricerca ISPO, guidato dal prof. Renato Mannheim. La ricerca, commissionata dal Gruppo di Lavoro APER GrandEolico, si è basata su un campione rappresentativo della popolazione italiana e degli opinion leader. Lo studio ha perseguito il duplice obiettivo di indagare il livello di informazione della popolazione e gli eventuali fabbisogni conoscitivi sull'argomento, nonché di misurare il livello di accettabilità sociale verso questo specifico settore dell'energia.

L'indagine ha delineato un netto plebiscito in favore dell'opportunità di sviluppare l'energia eolica nel nostro Paese, tanto tra la popolazione in generale (80%) quanto tra i residenti vicino a un impianto (71%) che tra gli esperti (87%). Risulta interessante che il 60% degli intervistati ha visto dal vivo un impianto eolico e che nella maggior parte dei casi ne ha avuto un'impressione positiva. La maggioranza considera gli impianti visti "moderni" (85%) e "sug-

gestivi" (58%) e non ritiene né che possano "rovinare il paesaggio" (69%) né che "siano rumorosi" (65%).

Tra gli opinion leader i livelli di informazione crescono ulteriormente, evidenziando un elevato grado di sensibilizzazione verso il problema energetico.

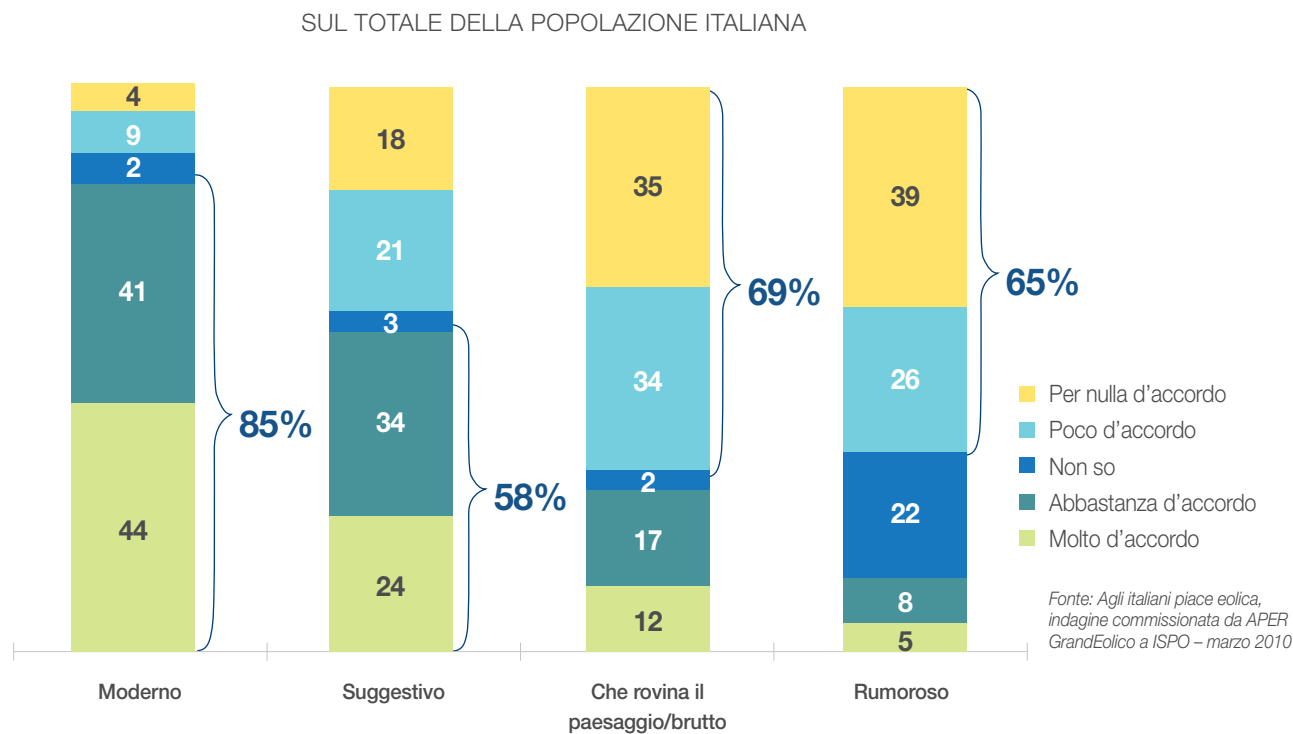
Per risolverlo, l'impiego delle rinnovabili si rivela come la strategia vincente, che viene considerata in modo unanime sia come "l'unica via per lasciare in eredità più risorse naturali alle generazioni future" (94%), sia come un intervento "indispensabile per consentire all'Italia di ridurre la dipendenza energetica da altri paesi" (93%). Sebbene i dati siano promettenti, da un'analisi più approfondita emerge come ci siano molti dubbi e false credenze intorno all'eolico.

La maggioranza del campione è consapevole dell'assenza di rischi per la salute (61%), molti, tuttavia, non hanno un'idea corretta della resa energetica di un impianto, né della sua completa reversibilità, tanto la popolazione italiana in generale, quanto i residenti nei comuni dotati di impianti eolici, ignorano la possibilità di riportare alle condizioni iniziali il terreno sul quale è stato installato un parco eolico (circa i due terzi degli intervistati).

Non solo, la maggior parte degli italiani non è al corrente delle direttive europee in materia di rinnovabili: il 57% non ha mai sentito parlare dell'Obiettivo 20-20-20.

Tanto la popolazione quanto gli esperti, cadono poi nel tranello di pensare che gli impianti eolici non funzionino

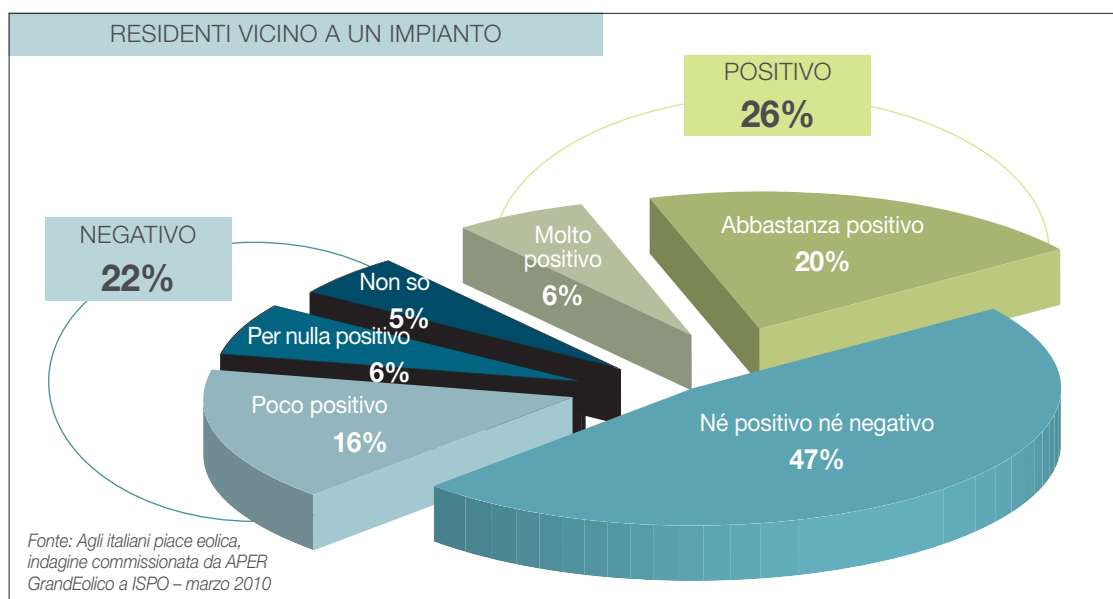
**Figura 8** - Le impressioni dichiarate sugli impianti eolici visti dal vivo (tra chi ha dichiarato di aver visto almeno una volta un impianto eolico dal vivo)



bene perché sono spesso fermi (42% nel primo target e 35% nel secondo). Infine il 66% degli opinion leader ritiene erroneamente che gli impianti eolici presenti in Italia godano di incentivi e finanziamenti da parte della Comunità Europea. Su altre questioni c'è più chiarezza e fiducia. La maggioranza degli intervistati (61%), ad esempio, ritiene

che i parchi eolici non creino affatto dei campi elettrici ed elettromagnetici dannosi per la salute. Il 48% ritiene che tra le rinnovabili, l'eolico sia la fonte con la resa energetica maggiore. E ancora, sulla quantità di energia prodotta mediamente in un anno da una turbina eolica, la maggioranza relativa (40%) risponde correttamente.

**Figura 9** - Giudizio sul vivere nelle vicinanze di un impianto eolico





Parlare di energia eolica significa sollevare temi importanti come il rapporto con lo sviluppo del territorio e dell'economia, con la salute e la tutela del paesaggio, etc. Alcuni di questi temi risultano ampiamente condivisi dagli intervistati, altri, invece, dividono il campione tra favorevoli e contrari. Per quanto riguarda il legame con l'economia, ad esempio, la maggioranza degli intervistati ritiene che l'eolico possa essere volano di innovazione per il Paese (75%) e le comunità locali (74%). La pensa così soprattutto chi ha avuto l'occasione di vedere dal vivo un parco eolico, i più giovani e i più istruiti.

Per quanto riguarda l'eolico e l'ambiente, il 64% nega che la presenza di un impianto eolico danneggi le condizioni climatiche dell'ambiente circostante.

## 5.4 Le dieci cose da sapere

Su quali argomenti bisogna dunque fare chiarezza? Su quali temi vengono alimentati falsi miti ed ingiustificate paure nei confronti dell'eolico? Quali sono le cose da sapere sull'energia del vento?

### 1) Che cos'è l'energia eolica

L'energia eolica è l'energia che si estrae dal vento, grazie allo stesso principio della dinamo: quando le pale sono in movimento, l'energia è trasformata in elettricità. L'energia eolica fa parte delle energie pulite e sostenibili perché per la sua produzione non vengono bruciati combustibili fossili, e quindi nessuna sostanza inquinante nociva contamina l'aria. Inoltre, è un'energia rinnovabile dal momento che il vento è una risorsa energetica inesauribile.

### 2) I vantaggi dell'energia eolica

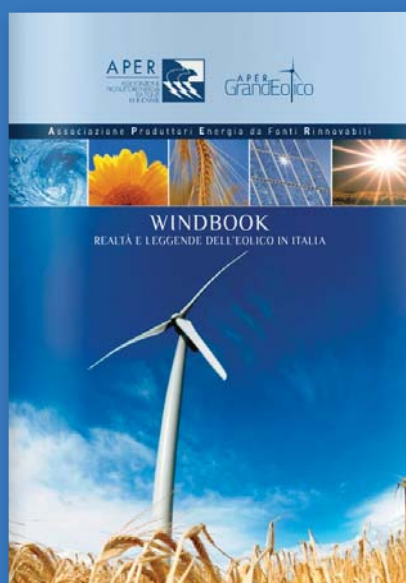
I due fondamentali vantaggi dell'uso dell'energia eolica sono la tutela dell'ambiente e la riduzione della dipendenza energetica da costose importazioni. Infatti, nella fase di produzione dell'energia elettrica, le turbine eoliche (indipendentemente dalla grandezza e potenza) hanno un impatto sull'ambiente molto limitato e, soprattutto, non producono alcun tipo di emissioni inquinanti. Dal punto di vista energetico, l'energia eolica riveste un crescente ruolo strategico nell'ottica sia di limitare la dipendenza economica e politica dai paesi fornitori di combustibili fossili, sia per far fronte al progressivo ridursi delle loro riserve. Si tratta infine di una tecnologia avanzata che contribuisce al rilancio economico e allo sviluppo industriale di aree marginali e spesso abbandonate.

### 3) L'energia prodotta da un impianto eolico

Per avere un'idea della produzione di energia riportiamo il seguente esempio: un parco eolico da 20 MW che produce 40 GWh l'anno sopperisce al fabbisogno energetico annuale di circa 15.000 famiglie, ovvero a circa una trentina di piccoli comuni da 1.200-1.400 abitanti.

### 4) La bassa rumorosità delle turbine eoliche

Contrariamente a quanto spesso si teme, il livello di rumorosità delle turbine eoliche risulta piuttosto ridotto: a meno di 100 metri da una turbina eolica in movimento, il rumore prodotto non supera i 50 decibel: un'intensità sonora paragonabile a quella di una normale conversazione. Oltre i 200 metri di distanza il rumore è inferiore ai 40 de-



## WINDBOOK Realtà e leggende dell'eolico in Italia

Per diffondere un'informazione completa ed articolata sulla valenza economica, ambientale e sociale dell'energia eolica e colmare le lacune che hanno caratterizzato l'informazione pubblica, APER ed APER-GrandEolico hanno promosso la pubblicazione di "WINDBOOK. Realtà e leggende dell'eolico in Italia". Traendo spunto da alcune infondate ma frequenti critiche rivolte all'eolico rela-



cibel e diventa trascurabile poiché tipicamente inferiore al rumore di fondo dell'ambiente circostante.

**5) L'alto livello di sicurezza**

I moderni generatori eolici sono così sicuri che possono tranquillamente essere posizionati nei pressi di contesti urbani o aree densamente popolate e in zone rurali. Sono certificati sulla base di standard d'ingegneria internazionali, che includono la valutazione della resistenza delle turbine a diversi livelli di forza del vento in caso di uragano.

**6) L'utilizzo dell'area occupata da un parco eolico**

Gli aerogeneratori e le opere a supporto (cabine elettriche, strade) occupano solamente il 2-3% del territorio necessario per la costruzione di un impianto. È importante notare che nei parchi eolici, a differenza delle centrali elettriche convenzionali, la parte del territorio non occupata dalle macchine può essere impiegata per l'agricoltura e la pastorizia. Inoltre è importante sottolineare la totale reversibilità delle aree interessate dall'eolico, dato che un impianto non lascia alcuna traccia sul territorio una volta dismesso.

**7) Il campo elettromagnetico generato dalle turbine eoliche**

Il campo generato dalle turbine eoliche e dal sistema elettrico di connessione alla rete può essere considerato decisamente trascurabile. Basti pensare che a 3 m dalla base di una turbina da 1.650 kW il campo rilevato è all'incirca pari a 0,04 mT, inferiore a quello prodotto da un normale asciugacapelli. Ad una distanza di 9 m il livello diventa talmente basso da non essere misurabile.

**8) I benefici per i cittadini che risiedono nel territorio comunale che ospita un parco eolico**

Generalmente, la società che installa il parco eolico stipula con l'Amministrazione del Comune interessato una Convenzione nella quale sono indicate le condizioni economiche a favore dell'Amministrazione stessa, dei proprietari dei terreni e dei cittadini (contributo a tantum, una royalty, un indennizzo annuo etc.).

Lo sviluppo economico associato ad un nuovo parco eolico, inoltre, genera un aumento dell'occupazione locale derivante sia direttamente dalle attività di costruzione e di esercizio del parco eolico, nonché da tutti i servizi necessari alla realizzazione di un grande progetto, inclusi i soggiorni negli alberghi e le entrate degli esercizi di ristorazione.

**9) I parchi eolici non sono dannosi per la fauna**

L'impatto complessivo dello sviluppo dell'energia eolica su uccelli e pipistrelli è irrilevante se paragonato ad altre cause di mortalità collegate ad attività umane. Per ogni 10.000 morti di volatili uccisi da attività umane, meno di una è causata da turbine eoliche.

**10) Eolico e incentivi**

Gli incentivi per lo sviluppo dell'eolico, destinati a tutte le fonti di energie rinnovabili, sono riconosciuti solo ed esclusivamente sull'energia prodotta. Ormai da tempo è stato superato il concetto del contributo a fondo perduto che poteva dar adito ad accuse di speculazione e spreco di risorse pubbliche. Non è vero quindi che "basta installare" per avere gli incentivi: se le pale non girano, gli incentivi non vengono riconosciuti.

tivamente allo sviluppo degli impianti, costo degli incentivi sui consumatori ed inserimento nel paesaggio e nell'ambiente, il WINDBOOK illustra la percezione degli italiani, chiarisce i principali aspetti della normativa e descrive la realtà di tale tecnologia e della sua diffusione sul territorio italiano attraverso fatti e dati documentati senza tuttavia ignorare gli argomenti più sensibili. Il rigore dell'oggettività delle fonti nazionali ed internazionali utilizzate si accompagna infatti all'obiettivo della divulgazione di una corretta informazione a chiunque abbia interesse ad una migliore comprensione del settore.

