

2021



**Anev**  
associazione nazionale energia del vento

## 2 ANEV - ASSOCIAZIONE NAZIONALE ENERGIA DEL VENTO

**ANEV - Associazione Nazionale Energia del Vento** - è l'associazione di protezione ambientale, riconosciuta ai sensi della Legge 8 luglio 1986 n. 349, costituita nel luglio 2002 che vede riunite circa 95 aziende rappresentanti il comparto eolico nazionale in Italia e all'estero, tra cui produttori e operatori di energia elettrica e di tecnologia, impiantisti, progettisti, studi ingegneristici e ambientali, trader elettrici e sviluppatori che operano nel rispetto delle norme e dei regolamenti Associativi. L'ANEV è l'Associazione italiana aderente alle corrispondenti associazioni Europee e Mondiali quali il **WWEA-GWEC-WindEurope**, aderisce inoltre ad **ASVIS, UNI, CEI, AIEE**, è membro del **Coordinamento FREE, alla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile del Consiglio Nazionale della Green Economy e del Kyoto Club**. Tra gli scopi dell'Associazione vi è quello di **concorrere alla promozione e utilizzazione della fonte eolica in un rapporto equilibrato tra insediamenti e natura**, nonché quello di promuovere la ricerca e lo sviluppo tecnologico finalizzato all'utilizzo della risorsa vento e all'uso razionale dell'energia, oltre che alla diffusione di una corretta informazione basata su dati reali. L'obiettivo di conciliare lo sviluppo della produzione di energia pulita con le necessarie tutele di valorizzazione e salvaguardia del territorio,

ha portato l'ANEV a intraprendere una stretta collaborazione con le principali associazioni ambientaliste che ha portato alla sottoscrizione di un Protocollo d'intesa con **LEGAMBIENTE, WWF e GREENPEACE** finalizzato a diffondere l'eolico tutelandone il corretto inserimento nel paesaggio. Inoltre, **ANEV**, unitamente a Legambiente, Greenpeace e Kyoto Club ha redatto e firmato un Manifesto per lo sviluppo dell'eolico offshore in Italia, nel rispetto della tutela ambientale e paesaggistica, per fare in modo che l'energia eolica presente nei mari italiani possa essere valorizzata al meglio contribuendo alla decarbonizzazione del nostro Paese ed alla sua autosufficienza energetica, salvaguardando le attività economiche e gli ecosistemi marini.

L'ANEV si pone, grazie alla sua esperienza specifica e all'alta professionalità degli associati, come l'interlocutore privilegiato nell'auspicato processo di collaborazione con le Istituzioni e con tutti gli organi di informazione sensibili ai temi ambientali e interessati alla divulgazione di una corretta narrazione basata sull'analisi scientifica dei dati diffusi. Inoltre l'ANEV ha sottoscritto un Protocollo con la UIL, finalizzato a sostenere lo sviluppo dell'energia eolica nel nostro paese e a realizzare iniziative specifiche per valorizzare gli aspetti occupazionali e quelli della formazione.

### L'ANEV è il membro italiano di:

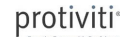


### L'ANEV collabora attivamente con le seguenti associazioni di carattere tecnico-scientifico:



### L'ANEV ha sottoscritto un Protocollo d'Intesa per la diffusione dell'eolico ed un suo corretto inserimento nel paesaggio con Legambiente, WWF e Greenpeace

### L'ANEV inoltre fornisce servizi ai propri Associati tramite accordi e protocolli sottoscritti con:



### Rivista mensile che ospita la newsletter ANEV:



# INDICE



● L'ASSOCIAZIONE	4
● PROTOCOLLI D'INTESA	5
● EOLICO: COME FUNZIONA	6
● IL POTENZIALE EOLICO INSTALLABILE	6
● I BENEFICI AMBIENTALI	7
● ANALISI DEL RUMORE	7
● EOLICO IN ITALIA, IN EUROPA E NEL MONDO	8
● LA POTENZA INSTALLATA SUL TERRITORIO NAZIONALE	9
● GLI OPERATORI SUL TERRITORIO NAZIONALE	10
● OBIETTIVI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DELL'ITALIA	12
● IL CONTESTO REGOLATORIO NAZIONALE E INTERNAZIONALE	15
● IL POTENZIALE OCCUPAZIONALE DEL SETTORE EOLICO IN ITALIA PROTOCOLLO ANEV - UIL	16
● LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ	17
● PROCEDURE DI GESTIONE ESERCIZIO DEL GSE	18
● COME SI REALIZZA UN PARCO EOLICO	19
● IL MINIEOLICO	21
● L'EOLICO OFF-SHORE	22
● ATTIVITÀ, EVENTI E FORMAZIONE SULL'ENERGIA DEL VENTO	23

## 4 ANEV - ASSOCIAZIONE NAZIONALE ENERGIA DEL VENTO

### OBIETTIVI DELL'ANEV

L'ANEV raccoglie, elabora e diffonde dati in modo da facilitare la conoscenza e la comprensione delle problematiche relative all'uso della fonte eolica; si propone di promuovere l'utilizzazione della fonte eolica in un **rapporto equilibrato tra insediamenti e natura**: si propone di promuovere la ricerca e lo sviluppo tecnologico dell'eolico e il conseguente uso razionale dell'energia; sottolinea la valenza ambientale della produzione di energia elettrica da fonte eolica e rinnovabile in funzione del risparmio energetico e della riduzione delle sostanze inquinanti, che causano il degrado dell'ambiente locale e globale e i **cambiamenti climatici**; porta avanti l'impegno di instaurare relazioni con le **Istituzioni Pubbliche** per rappresentare al meglio le finalità dell'Associazione e dei suoi associati anche per il tramite dell'adesione ad altri enti, organizzazioni e associazioni.

### DATI SULL'EOLICO

#### Risparmio di materie prime

L'energia del vento è l'energia del futuro, disponibile oggi. La produzione di energia eolica avviene tramite l'utilizzo di una tecnologia avanzata ed estremamente affidabile, che consente di sfruttare efficacemente una risorsa rinnovabile, sempre disponibile, naturale e pulita.

**Il nostro Paese ha prodotto nel 2020 18,06 TWh da eolico che equivalgono al fabbisogno di circa 20 milioni di persone e ad un risparmio di circa 12 milioni di t di emissioni evitate di CO<sub>2</sub> e di 25 milioni di barili di petrolio.** Lo sfruttamento del vento **riduce la produzione di CO<sub>2</sub>** e di altri inquinanti in atmosfera proveniente dall'utilizzo di fonti fossili ed evita che si brucino

decine di milioni di barili di petrolio, **dando il proprio importante contributo alla lotta al cambiamento climatico**; evita al Paese di importare materie prime energetiche tanto preziose e di realizzare altre infrastrutture energetiche impattanti sul territorio e sulle popolazioni.

#### Sicurezza degli approvvigionamenti

Un ricorso deciso alle **fonti rinnovabili consente inoltre di aumentare la sicurezza energetica**, di **ridurre la dipendenza dall'estero**, di avere una **minore fluttuazione dei prezzi**, di ridurre il rischio geopolitico, di migliorare la bilancia commerciale del nostro Paese e di sviluppare occupazione e innovazione tecnologica. L'Italia è importatrice di energia elettrica per oltre il 13% del proprio fabbisogno, e importatrice per oltre l'80% delle materie prime per la produzione di energia, pertanto l'apporto crescente dell'eolico in termini di produzione può aiutare la diminuzione di questo deficit che, a livello mondiale, è tra i più elevati.



### Occupazione

L'eolico porta benefici in termini economici locali, nazionali ed internazionali, supportando lo sviluppo della manodopera locale, la **creazione di posti di lavoro** sia dal lato del produttore/investitore sia indirettamente tramite i fornitori.

**Dallo studio congiunto ANEV - Uil sul potenziale occupazionale è emerso che, qualora in Italia si installassero 19.300 MW di impianti eolici, si contribuirebbe a incrementare l'occupazione con 67.200 posti di lavoro, distribuiti in buona percentuale nel Meridione, dove la disoccupazione è maggiore. In Italia l' eolico crea ogni anno un flusso finanziario di circa 3,5 miliardi di euro fra investimenti diretti e indiretti e conta oggi oltre 27.000 addetti.**

### AZIONI DELL'ANEV

L'ANEV, raccoglie tra i suoi associati la gran parte delle aziende del comparto e annovera tra le sue principali attività: la **divulgazione di dati certi e informazioni scientificamente fondate**; l'elaborazione di **studi sulle tematiche energetiche e sull'eolico**; l'adesione a **comitati tecnici per la diffusione delle rinnovabili**, la collaborazione con le Istituzioni in sede consultiva; il coordinamento con le associazioni ambientaliste; l'**attività di comunicazione** per la diffusione delle fonti rinnovabili, in particolare dell'eolico; l'**analisi della normativa** di sostegno alle fonti rinnovabili, in particolare dell'eolico; la rappresentanza del settore nei processi di definizione della normativa che regola il comparto in sede istituzionale; l'organizzazione e partecipazione a convegni e manifestazioni, corsi di formazione, organizzazione di premi giornalistici; l'adesione a Coordinamento FREE, Elettricità Futura, WindEurope, GWEC, WWEA, ISES, KYOTO Club, CEI, AIEE; l'elaborazione protocolli di intesa e attività a tutela della fauna come l'Osservatorio nazionale su eolico e avifauna.

### ATTIVITÀ ISTITUZIONALI

L'ANEV è presente in numerosi gruppi di lavoro, tecnici e istituzionali, dove si discute del panorama legislativo nazionale nel settore delle energie rinnovabili e dell'eolico.

**L'Associazione partecipa, coordinando il GdL Energia Elettrica, all'Osservatorio permanente istituito dall'Autorità di Regolazione per l'Energia**, Reti e Ambiente (ARERA), partecipa a Gruppi di Lavoro istituiti dai Ministeri dello Sviluppo Economico (MiSE) e dell'Ambiente (MATTM ora MITE), fa parte del Coordinamento per le Associazioni di Tutela Ambientale ed è coinvolta nella predisposizione della normativa tecnica degli Istituti Nazionali UNI e CEI riguardante gli impianti eolici. Ha istituito **con il GSE un tavolo tecnico** permanente per confrontarsi sugli aspetti normativi del settore delle fonti rinnovabili, riservato ad ANEV, al fine di favorire rapporto di collaborazione reciproca tra i due soggetti, di attenuare eventuali rischi di contraddittorio e di migliorare la comunicazione tra ANEV e GSE. ANEV svolge inoltre attività di sostegno agli associati con aggiornamenti legislativi, attività legali e amministrative. L'ANEV è presente inoltre nel tavolo di consultazione degli Utenti di TERNA di cui all'art. 1, comma 4, del DPCM 11 maggio 2004 e al Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete.

ANEV ha instaurato un tavolo di confronto con ENAV e ENAC dove si discutono le principali e più attuali tematiche inerenti le procedure di rilascio autorizzazioni.

### Gruppi di Lavoro

Le attività associative si svolgono anche per il tramite dei **Gruppi di Lavoro** tematici aperti a tutti gli associati. I gruppi ad oggi attivi sono: il GdL Normativa, il GdL Comunicazione, il GdL Lavoro, Finanza e Fiscalità, il GdL Mercato, il GdL Minieolico, il GdL HSE, il GdL O&M, il GdL Tecnologia e il GdL Offshore.



## PROTOCOLLO PER IL CORRETTO INSERIMENTO NEL TERRITORIO DELL'EOLICO CON LEGAMBIENTE E GREENPEACE

L'ANEV firmò con Legambiente e Greenpeace il protocollo d'intesa per il corretto inserimento degli impianti eolici nel territorio, che ancora oggi rappresenta un riferimento per le Istituzioni e per le aziende del settore eolico.

Ecco alcuni dei punti principali: definizione delle aree di studio; in-

dagine storico ambientale; frequentazione del paesaggio; effetti ed impatti; altezza delle torri eoliche; forma delle torri eoliche; colore delle torri eoliche; schema di impianto; attività di cantiere; sistemazione definitiva dell'area; manutenzione dell'impianto; dismissioni e ripristino ex ante dell'area.

### IL RISPETTO DELL'AMBIENTE

La mitigazione degli impatti passa dalla applicazione delle migliori tecnologie e dal rispetto di:

- Norme tecniche relative alle strade
- Norme di sicurezza nella gestione
- Norme sulle linee elettriche
- Vincoli sulle dismissioni
- Occupazione del territorio, infrastrutture stradali e piazzole di manovra
- Alterazione del campo sonoro ed impatto acustico
- Perturbazione del campo aerodinamico nella zona del parco generatore
- Interferenze sulle telecomunicazioni
- Impatto visivo e paesaggistico

### IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO

L'attenzione del paesaggio si concretizza nell'applicazione di procedure scaturenti dall'analisi di:

- Definizione delle aree di studio
- Indagine storico ambientale
- Frequentazione del paesaggio
- Effetti ed impatti
- Altezza delle torri eoliche
- Forma delle torri eoliche
- Colore delle torri eoliche
- Schema di impianto
- Attività di cantiere
- Sistemazione definitiva dell'area
- Manutenzione dell'impianto
- Dismissioni e ripristino



### PROTOCOLLO D'INTESA TRA ANEV E GSE



L'accordo con il GSE è finalizzato alla realizzazione congiunta di attività a sostegno dello sviluppo del settore eolico. Nell'ambito del tavolo tecnico, infatti, il GSE fornisce, su richiesta di ANEV, informazioni e chiarimenti che saranno da questa condivisi con i propri associati. Il rapporto di collaborazione reciproca tra i due soggetti consente di facilitare il perseguimento del comune intento di promozione delle energie rinnovabili, di attenuare eventuali rischi di contraddittorio e di migliorare la comunicazione tra ANEV e GSE. L'ANEV si impegna diffondere ai propri iscritti le regole applicative definite dal GSE e a raccogliere e a veicolare verso il Gestore stesso le eventuali problematiche riscontrate dai medesimi associati. A sua volta il GSE garantisce l'istituzione di un canale telematico dedicato ad ANEV al fine di fornire specifica assistenza e supporto tecnico.



### PROTOCOLLO D'INTESA TRA ANEV E INAIL



L'ANEV ha sottoscritto un Protocollo d'Intesa con l'Inail a valle dei lavori del Gruppo di Lavoro HSE dell'Associazione.

Al fine di incidere concretamente sui livelli di salute e sicurezza dei lavoratori ANEV e Inail si sono poste l'obiettivo di conseguire le iniziative di seguito riassunte: elaborare Linee di Indirizzo per l'implementazione di un Sistema di Gestione per la Salute e Sicurezza sul lavoro finalizzate ad assicurare il miglioramento continuo delle condizioni dei lavoratori del settore eolico; effettuare studi ed approfondimenti sulla specificità dei rischi professionali nel parco eolico, così come i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine eoliche; sviluppare e sperimentare buone pratiche con riferimento alle attività lavorative del settore; realizzare con specifiche convenzioni eventuali percorsi formativi.



### PROTOCOLLO DI LEGALITÀ CON CONFINDUSTRIA E MINISTERO DELL'INTERNO

Gli imprenditori dell'eolico nazionale riuniti nell'ANEV hanno formalmente aderito al Protocollo di Legalità siglato dal Presidente di Confindustria Marcegaglia e dal Ministro dell'Interno Maroni nel 2010. L'ANEV ha aderito con determinazione all'iniziativa che Confindustria insieme al Ministero dell'Interno hanno messo a punto per aiutare gli imprenditori della confederazione degli industriali a combattere e respingere ogni possibile caso di malcostume e a denunciare ogni comportamento contrario al dovuto rispetto della legalità. Essere membro dell'ANEV significa oggi avere una ulteriore certificazione di rispettare oltre alle migliori prassi, anche le migliori procedure per evitare possibili intrusioni da parte della criminalità nel settore.



### PROTOCOLLO D'INTESA TRA ANEV E ELETTRICITÀ FUTURA



Il Protocollo d'Intesa con Elettricità Futura è stato siglato al fine di rinnovare e confermare l'impegno profuso negli ultimi anni per affrontare le importanti sfide che attendono il settore elettrico, quali la riforma del *market design*, la decarbonizzazione del sistema, le smart grids e l'elettrificazione dei consumi. L'obiettivo è infatti quello di avviare delle attività coordinate sui temi di comune interesse finalizzate a presentare posizioni unitarie agli interlocutori istituzionali attraverso la creazione di un Comitato di Coordinamento, nell'ottica e con la finalità di garantire la migliore rappresentanza ai settori di competenza.



### PROTOCOLLO D'INTESA TRA ANEV E UTILITALIA

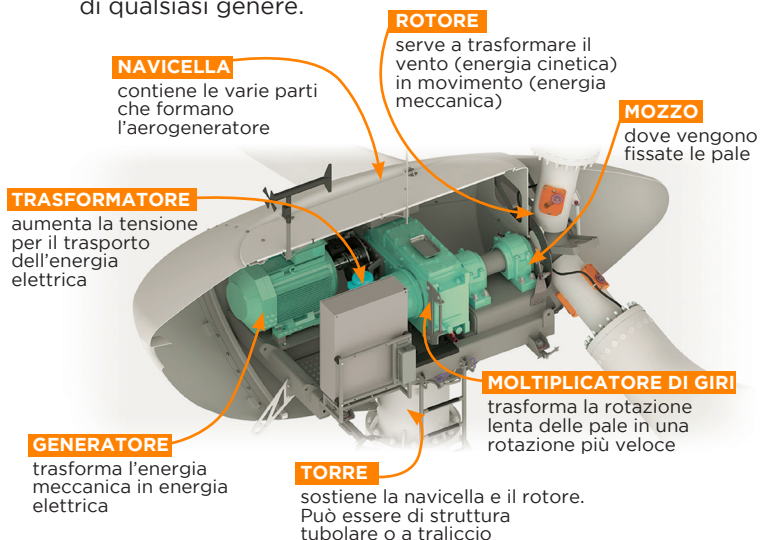


Tra gli obiettivi del Protocollo d'Intesa con Utilitalia vi sono lo sviluppo sostenibile e corretta applicazione del settore delle rinnovabili, semplificazione del quadro normativo, diffusione delle migliori tecnologie per la produzione eolica e la distribuzione energetica, innovazione, ricerca e industrializzazione, promozione della cooperazione sia a livello nazionale che internazionale. Il documento comporta un impegno comune per la condivisione e lo scambio di informazioni, per l'organizzazione di seminari oltre che di iniziative comuni per la formazione scolastica.

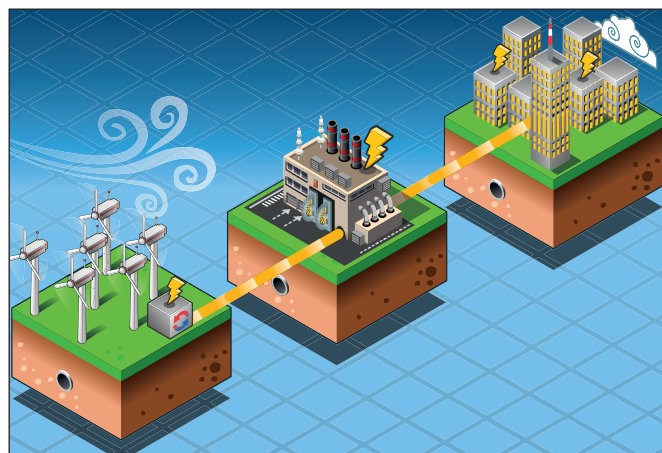


## 6 EOLICO COME FUNZIONA

Gli uomini utilizzano l'energia eolica da molto tempo, quella cinetica da migliaia di anni con le barche, quella meccanica da centinaia di anni con i mulini a vento e quella elettrica da decenni con gli aerogeneratori. I primi impieghi risalgono a quasi mille anni a.c., quando furono costruiti in Persia macchinari in grado di funzionare grazie al vento come pompe idrauliche per irrigare il terreno. Il vento oggi è utilizzato per creare energia pulita, inesauribile, efficiente, endogena che non necessita di infrastrutture energetiche di estrazione, raffinazione e trasporto, senza produrre emissioni climalteranti e rifiuti di qualsiasi genere.



Questo è oggi possibile grazie alle moderne turbine eoliche che hanno raggiunto livelli di affidabilità, silenziosità e rispetto dell'ambiente estremamente avanzate. Si tratta di macchine che si mettono in movimento utilizzando la forza cinetica del vento trasformandola grazie ad un generatore elettrico in energia elettrica. La quantità di energia che una turbina può produrre dipende dall'intensità del vento e dalla dimensione delle pale che hanno tutte oramai velocità di rotazione limitata per garantire un'elevatissima sicurezza. Possiamo dire che l'energia eolica è energia ad alto contenuto tecnologico, disponibile oggi. È insieme il presente e il futuro, futuro del pianeta e delle nuove generazioni.



## IL POTENZIALE EOLICO INSTALLABILE

Nell'individuazione di siti potenziali si è tenuto conto, oltre che di alcuni vincoli di natura ambientale, territoriale, paesaggistica, di porre ulteriori misure di tutela sia progettuali che ambientali, che le aziende associate all'ANEV devono seguire nella realizzazione di un parco eolico.

Di seguito si riportano alcune regole nella realizzazione di un **progetto di "buon eolico"** (previste nel **Protocollo sottoscritto da ANEV con Legambiente e Greenpeace**):

- ▶ **ESCLUSIONE DELLE AREE DI PARTICOLARE PREGIO PAESAGGISTICO;**
- ▶ **FREQUENTAZIONE DEL PAESAGGIO ED ANALISI DELLE SPECIFICITÀ TERRITORIALI;**
- ▶ **VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI VISIVI DAI PUNTI DI INTERESSE CON FOTOSIMULAZIONI;**
- ▶ **SCELTA DEL TIPO DI SOSTEGNO AL FINE DI MINIMIZZARNE L'IMPATTO VISIVO;**
- ▶ **SCELTA DELL'AEROGENERATORE ANCHE SULLA BASE DELL'ALTEZZA DELLO STESSO;**
- ▶ **INDIVIDUAZIONE DELLE MIGLIORI SOLUZIONI CROMATICHE POSSIBILI;**
- ▶ **DISMISSIONE TOTALE A FINE DEL CICLO DI VITA E RIPRISTINO ALLA SITUAZIONE EX ANTE.**

In via cautelativa, quindi, è stato ricavato il potenziale realizzabile, che si basa su criteri e dati scientifici, ricavati dall'esperienza delle aziende associate. **I risultati dello studio individuano 19,3 GW di potenziale eolico installabile entro il 2030, cui corrisponderebbe una produzione annuale di energia elettrica pari a 42,7 TWh, ovvero considerando l'intera popolazione italiana, circa 661 kWh pro capite in un anno**, tale valore individuerrebbe una percentuale di produzione eolica sui consumi (CIL, Consumo Interno Lordo), superiore al 10%. Un dato particolarmente interessante emerso dallo studio riguarda la possibile collocazione della maggior parte degli impianti ancora da installare nel Meridione. Il centro-sud Italia risulta infatti essere particolarmente idoneo ad ospitare impianti eolici.



## 7 I BENEFICI AMBIENTALI

Nel 2020 l'installato eolico ha superato i **10,6 GW che hanno consentito di produrre un quantitativo di energia pulita di circa 18TWh, con un risparmio superiore ai 20 milioni di barili di petrolio e oltre 10 milioni di tonnellate di emissioni risparmiate di CO2**. Per valutare a fondo i benefici ambientali derivanti dalla scelta dell'energia eolica è opportuno considerare non solo la fase di esercizio dell'impianto ma l'intero ciclo di vita dello stesso ("from cradle to grave", dalla culla alla tomba),

### LO STRUMENTO LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)

Lo strumento utilizzato per analisi di questo tipo è il Life Cycle Assessment (**LCA**). Tramite l'LCA è possibile quantificare, attraverso indici di prestazione ambientale, l'effettivo impatto a lungo termine di un bene, un prodotto o una tecnologia analizzandone l'intero ciclo di vita dalla fornitura della materia prima fino all'utilizzo del prodotto stesso e al suo smaltimento finale. Nel caso particolare di un impianto eolico è interessante valutare due aspetti sostanziali, la quota parte di CO<sub>2</sub> prodotta nell'intero ciclo di vita (per una turbina da 2 MW considerando il mix energetico italiano è pari a circa 1.920 tCO<sub>2</sub>) e l'energy pay back time (**EPBT**), ovvero il tempo necessario a raggiungere il pareggio tra energia spesa per le fasi di estrazione, produzione, progettazione, trasporto, installazione, futuro smantellamento e riciclaggio dell'opera e quella prodotta in fase di esercizio. Si stima per una turbina eolica un EPBT medio intorno ai 9 mesi. Dopo 9 mesi quindi una turbina eolica ha già prodotto l'energia necessaria a tutto il suo ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime necessarie alla costruzione, fino allo smaltimento dell'ultimo componente. Riguardo alla fase di dismissione è interessante notare come solo una piccola parte finisca in discarica:

ovvero valutare sia i consumi energetici che le emissioni in atmosfera generate dalle fasi di:

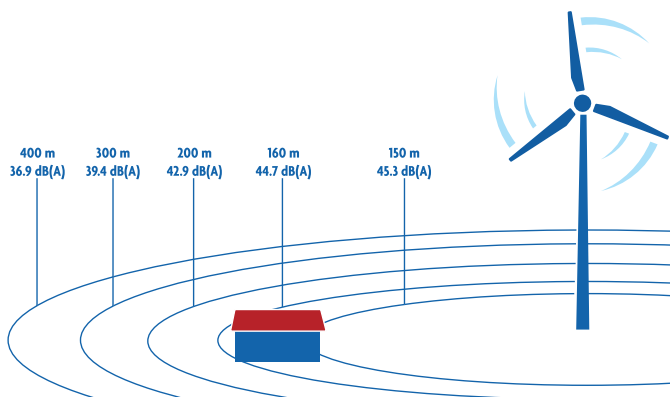
- ▶ **PRODUZIONE COMPONENTI**
- ▶ **TRASPORTO SUL SITO**
- ▶ **COSTRUZIONE**
- ▶ **GESTIONE ESERCIZIO**
- ▶ **DISMISSIONE IMPIANTO E RIPRISTINO CONDIZIONI ANTE OPERAM**

ACCIAIO	90%	RIUTILIZZABILE
ACCIAIO PRIVO DI RUGGINE	90%	RIUTILIZZABILE
GHISA	90%	RIUTILIZZABILE
RAME	95%	RIUTILIZZABILE
ALLUMINIO	90%	RIUTILIZZABILE
PLASTICA - PVC	100%	DISCARICA
FIBRE DI VETRO	100%	DISCARICA
OLIO	100%	INCENERITO
PIOMBO	90%	RIUTILIZZABILE
ZINCO	90%	RIUTILIZZABILE

## ● ANALISI DEL RUMORE

### Effetti

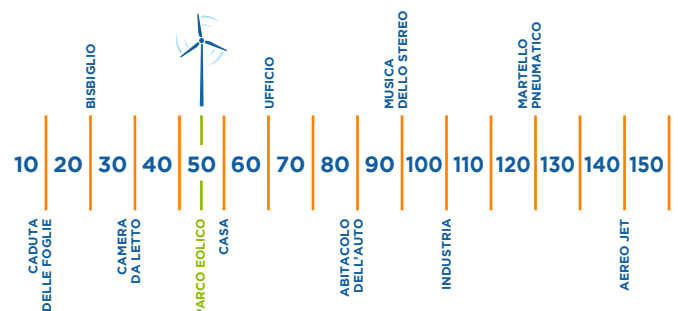
Il rumore più importante prodotto da un impianto eolico è imputabile all'attrito dell'aria con le pale e con la torre di sostegno, mentre i moderni macchinari posti nella navicella sono estremamente silenziosi. Il rumore di fondo in cui gli impianti sono ubicati, è di norma fortemente influenzato dal vento: quanto maggiore è l'intensità del vento, tanto più il rumore emesso dall'aerogeneratore è mascherato dal rumore di fondo.



### Rumore a distanza Mitigazioni

La minimizzazione degli impatti avviene grazie a studi preventivi e all'applicazione di attenzioni di progettazione che consentono di individuare dei lay-out tali da impedire disturbi. Per fare ciò si effettuano rilievi fonometrici sulla tipologia e sul livello del rumore di fondo nonché una previsione del rumore prodotto dall'impianto. L'applicazione dei risultati grazie a modelli matematici complessi garantisce il contenimento dei limiti previsti dalla legge.

### Rumore rispetto ad altre fonti



## 8 EOLICO IN ITALIA, IN EUROPA E NEL MONDO

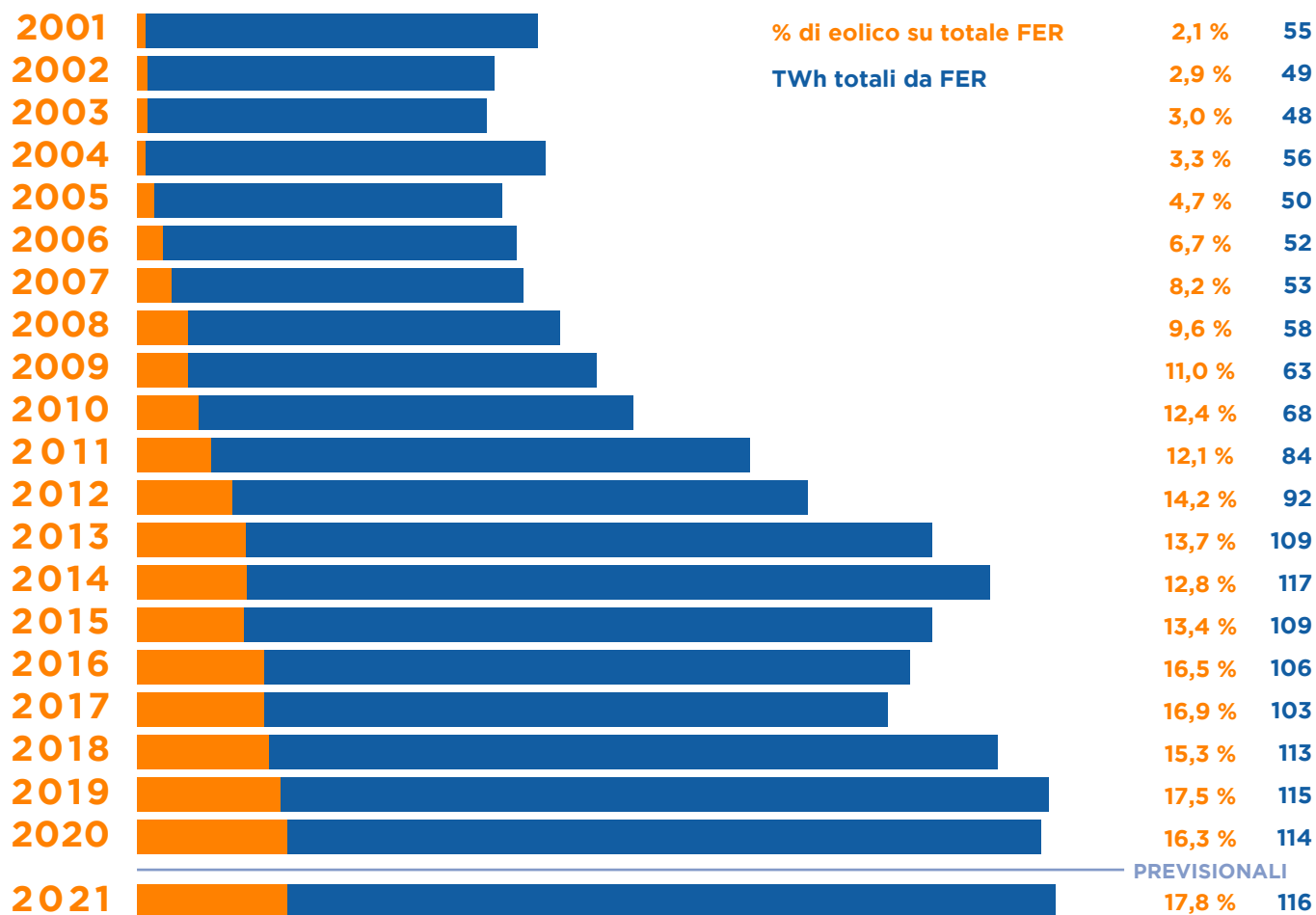
I benefici derivanti dal raggiungimento degli obiettivi internazionali assunti dall'Italia comporterebbero un risparmio enorme, anche in termini economici, derivanti dal mancato utilizzo di combustibili fossili e dal mancato pagamento delle penalità. Per giungere a tale traguardo occorre, all'interno di un quadro normativo certo, dotarsi degli strumenti necessari a livello nazionale e regionale. Minore dipendenza energetica equivale ad un maggior peso nello scacchiere internazionale.

L'Italia ha già raggiunto con qualche anno di anticipo gli obiettivi rinnovabili 2020, con una penetrazione di 17,5% sui consumi complessivi

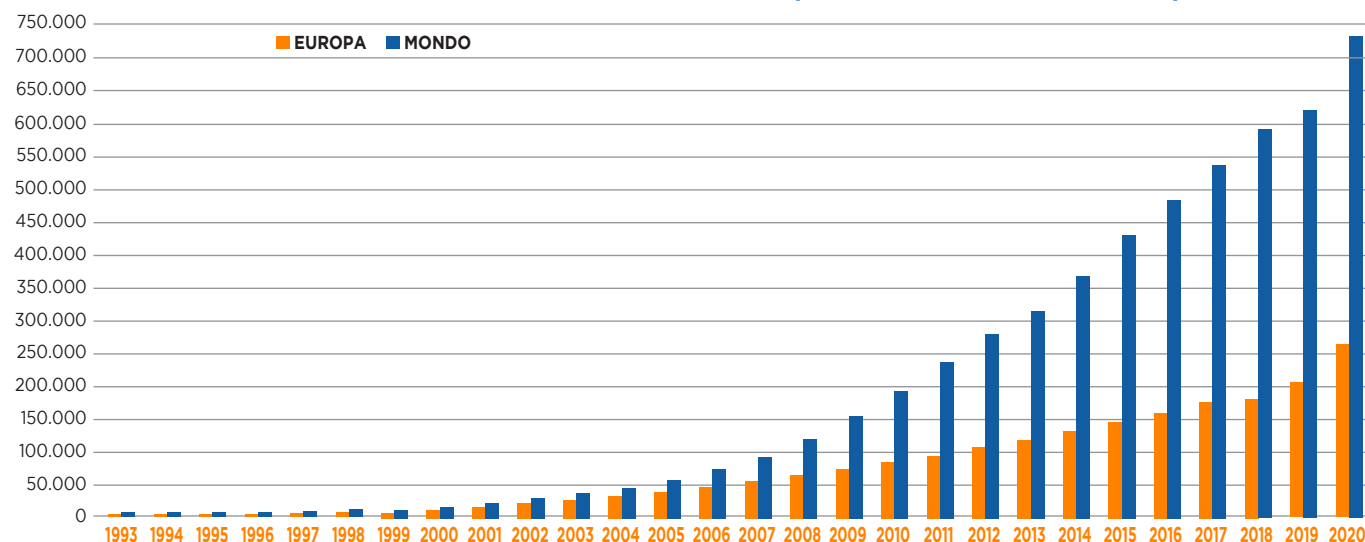
al 2015 rispetto ad un target al 2020 di 17%. L'obiettivo identificato dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) elaborato dal nostro Governo, da raggiungere entro il 2030, ambizioso ma perseguibile, è del 30% di rinnovabili sui consumi complessivi da declinarsi in:

- ▶ rinnovabili elettriche al 55,4% al 2030 rispetto al 34% del 2017, l'eolico dovrà contribuire a questo traguardo con 41,5 TWh al 2030
- ▶ rinnovabili termiche al 33,9% al 2030 rispetto al 20% del 2017
- ▶ rinnovabili nei trasporti al 22% al 2030 rispetto al 5,5% del 2017

### PRODUZIONE DA FONTE EOLICA IN RAPPORTO AL TOTALE DELLE FONTI RINNOVABILI (dato storico e previsionale)

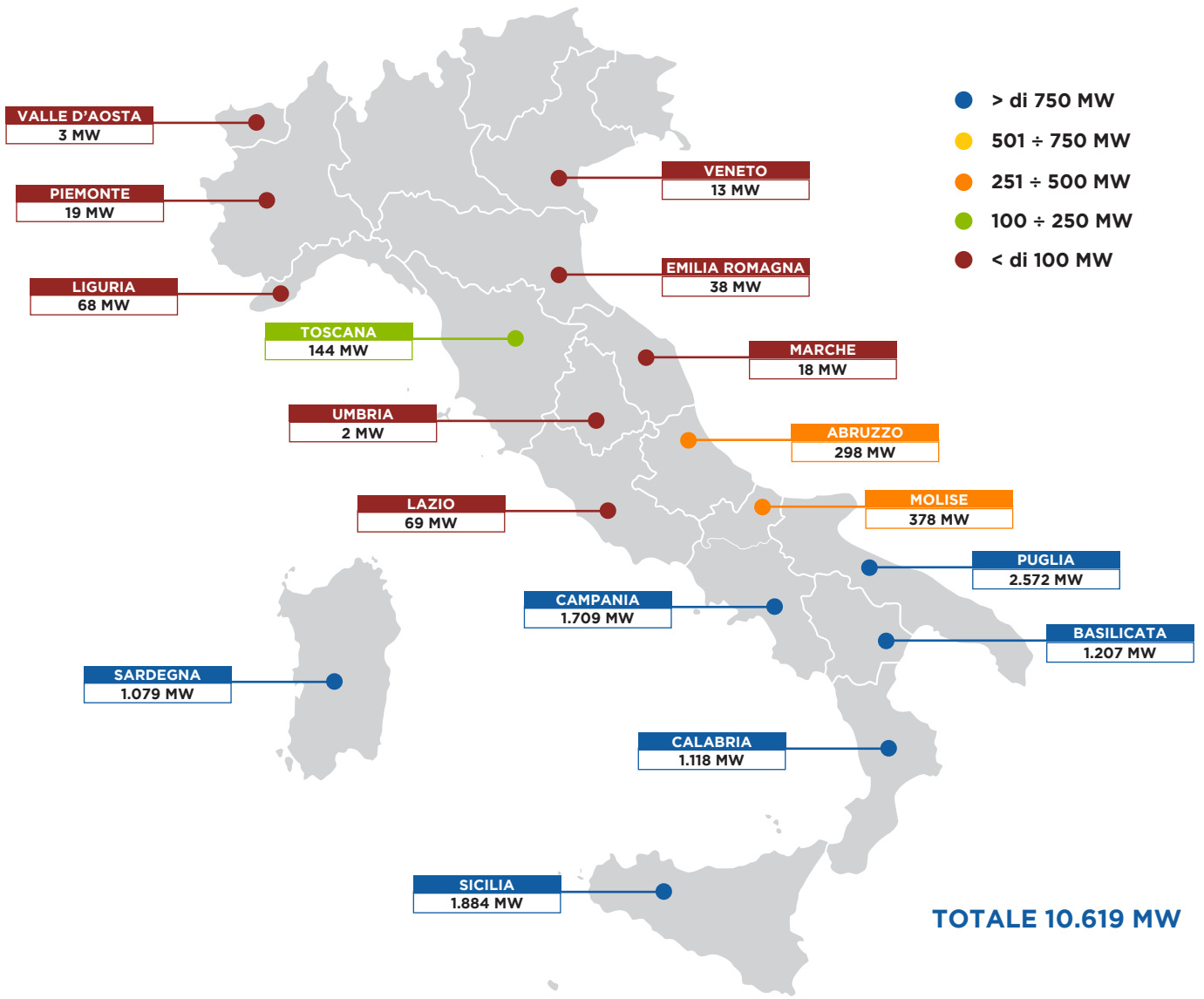


### CRESCITA DELL'EOLICO DAL 1993 AL 2020: confronto tra capacità installata (in MW) europea e mondiale

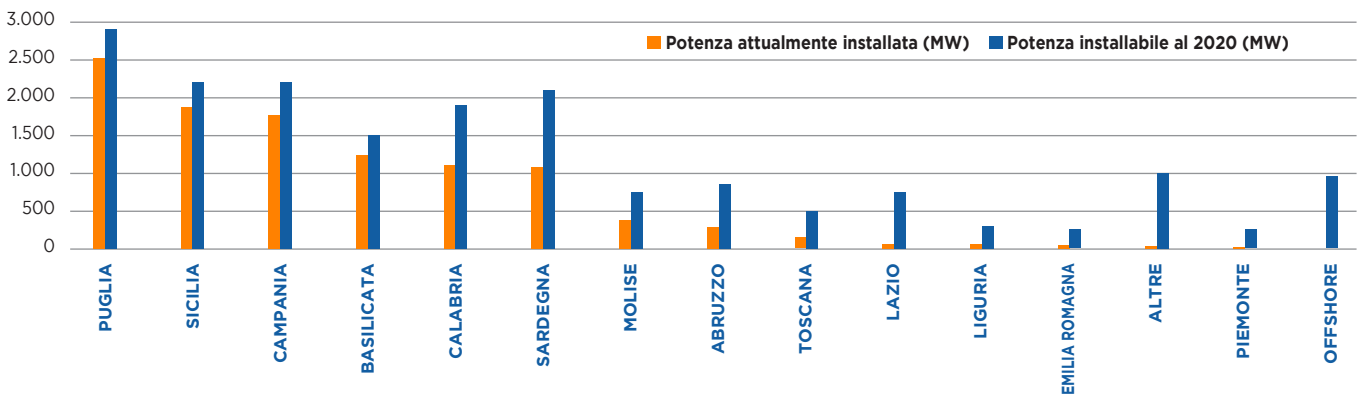




# 9 LA POTENZA INSTALLATA SUL TERRITORIO NAZIONALE

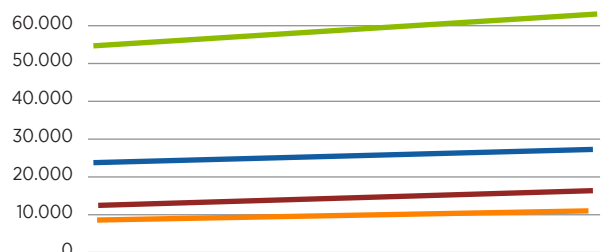


## EOLICO IN ITALIA: INSTALLATO E POTENZIALE



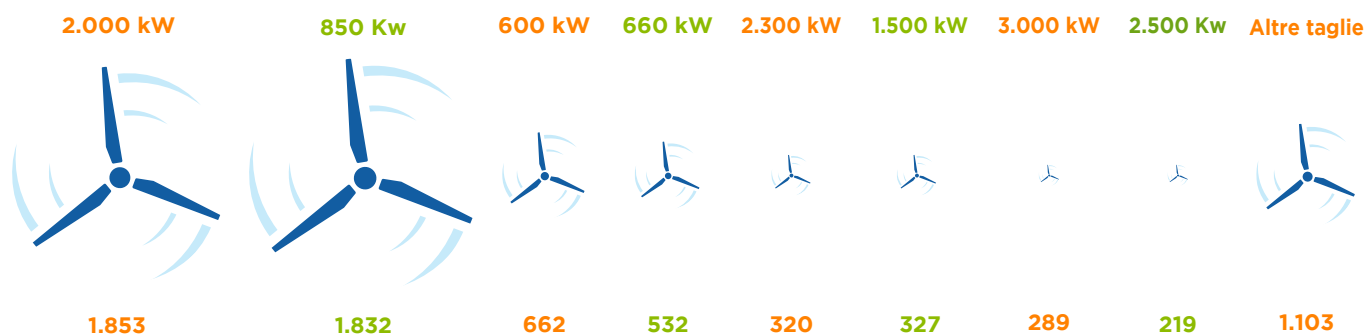
## POTENZA TOTALE INSTALLATA, PREVISIONE DI TENDENZA AL 2022 E CONFRONTO CON SPAGNA E GERMANIA

	2017	2018	2019	2020
<b>SPAGNA</b>	23.170	23.494	25.808	27.264
<b>GERMANIA</b>	56.132	59.311	61.357	62.627
<b>ITALIA</b>	9.496	9.943	10.527	10.619
<b>ITALIA 2019-2022</b>	13.700	14.700	15.052	16.127

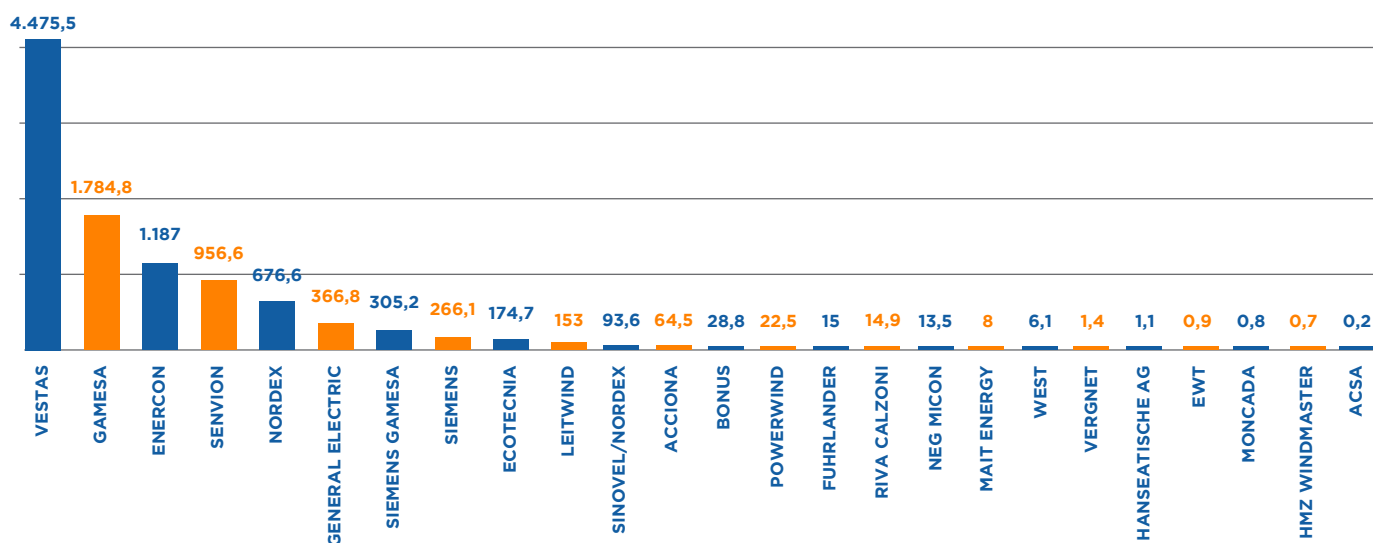


# 10 GLI OPERATORI SUL TERRITORIO NAZIONALE

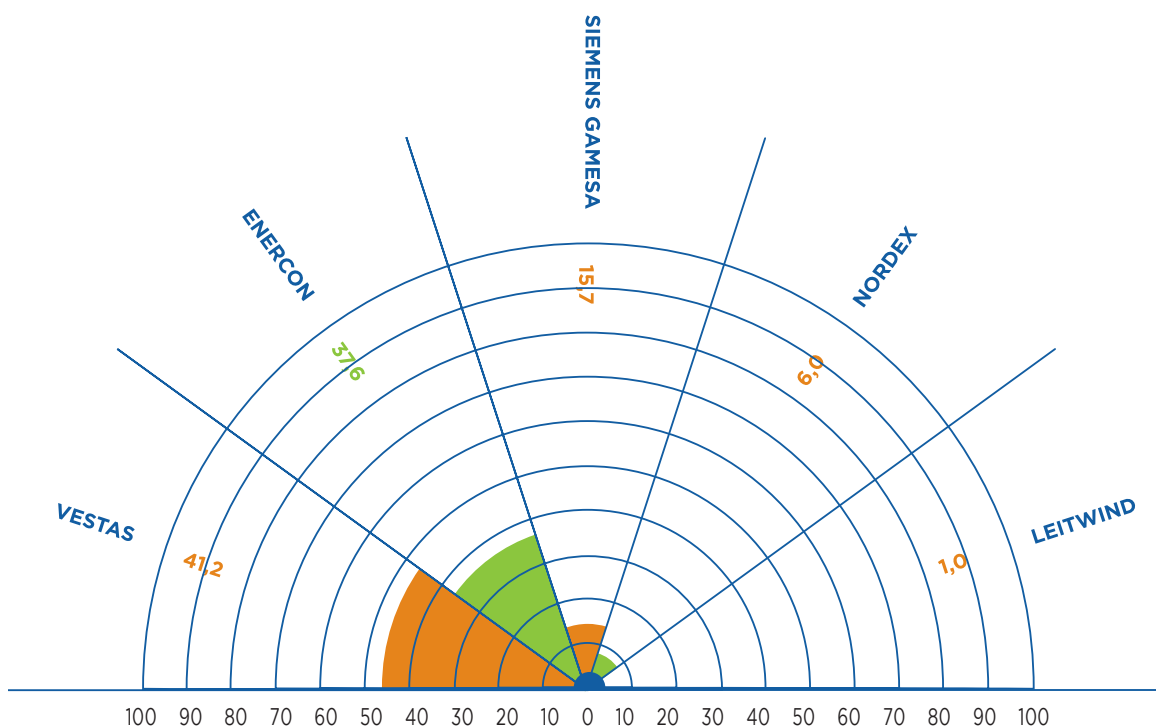
## SUDDIVISIONE AEROGENERATORI PER POTENZA AL 2020



## SUDDIVISIONE AEROGENERATORI PER COSTRUTTORE IN MW AL 2020



## INSTALLATO NEL 2020



TOTALE 101,5 MW

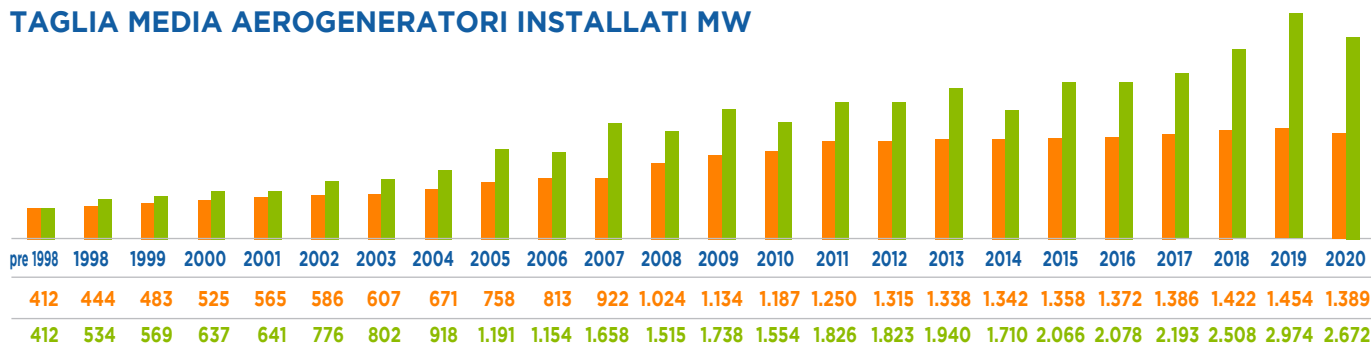


## INSTALLATO TOTALE AL 2020

GRUPPO ERG	1.106,10
ENEL GREENPOWER	782,00
E2I ENERGIE SPECIALI	758,38
ALERION	360,21
FRI-EL	347,71
MARGHERITA	337,92
RWE	328,10
ARDIAN	316,03
FALCK RENEWABLES	312,30
F2I SGR	282,35
ENGIE ITALIA	279,75
GLENMONT	274,65
GRUPPO IVPC	271,80
BKW ITALIA	224,50
EDF EN ITALIA	207,50
PLT ENERGIA	201,89
EDP RENEWABLES ITALIA SRL	195,70
ALPIQ	193,00
INERGIA	182,60
ACCIONA	155,80
CUBICO SUSTAINABLE INVESTMENTS	98,90
VENTUNO	96,00
SARDEOLICA	96,00
GREENTECH	93,30
CVA	89,35
FORTORE ENERGIA	88,43
ASJA AMBIENTE ITALIA	82,07
EUROWIND	79,50
ALLIANZ	72,00
MONCADA	71,30
AXPO	66,00
REPOWER	65,10
WHYSOL	63,60
FINPOWER WIND S.R.L.	60,00
DOTTO MORCONE SRL	57,00
INNOGY	56,99
ICQ HOLDING	56,00
GRUPPO ENERGIA & SERVIZI	53,85
HELVETIC WIND ITALIA (GRUPPO BKW)	52,00
ALISEA SRL	51,62
COVER	50,00
GOLDEN AGRI RESOURCES	48,00
EOLICA SAN LUPO SRL	48,00
FERA	47,19
BREATHE ENERGIA IN MOVIMENTO SRL	46,20
LUCKY WIND	42,08
EOLICA CANCELLARA SRL	42,00
NOVENERGIA GROUP	40,80
BEL LAVELLO VI.GI SRL	39,60
LUCANIA WIND ENERGY SRL	39,00
GRUPPO TOZZI	38,00
TOZZI SUD SPA	37,95
ALTRE	1.533,00

TOTALE 10.619 MW

## TAGLIA MEDIA AEROGENERATORI INSTALLATI MW



■ POTENZA MEDIA ANNO  
■ POTENZA MEDIA CUMULATA

## 12 OBIETTIVI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DELL'ITALIA

Sul territorio nazionale sono installati 7.137 aerogeneratori di varia taglia per un totale di potenza installata pari a 10.619 MW; la quota di energia prodotta nel 2020 è stata di circa 18,06 TWh, pari al fabbisogno di 20 milioni circa di persone.

	AEROGENERATORI		POTENZIALE AL 2030		CRESCITA 2020	KW	
	MW	N°	MW	N°occupati	rispetto al 2019	per abitante	per Km <sup>2</sup>
<b>PUGLIA</b>	2.572	1.608	2.900	11.614	2,14%	0,635	131,625
<b>SICILIA</b>	1.885	1.537	2.200	6.800	1,04%	0,353	72,952
<b>CAMPANIA</b>	1.710	1.136	2.200	8.638	0,21%	0,229	125,052
<b>BASILICATA</b>	1.207	671	1.500	4.355	-2,08%	1,730	119,815
<b>CALABRIA</b>	1.118	619	1.900	4.586	1,45%	0,505	73,459
<b>SARDEGNA</b>	1.079	717	2.100	6.765	0,00%	0,480	44,779
<b>MOLISE</b>	378	313	750	3.166	0,00%	1,171	84,714
<b>ABRUZZO</b>	298	294	850	3.741	4,45%	0,177	27,535
<b>TOSCANA</b>	144	88	500	2.289	0,00%	0,033	6,245
<b>LAZIO</b>	69	45	750	5.548	0,00%	0,010	4,004
<b>LIGURIA</b>	67	50	300	1.061	14,20%	0,032	12,481
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	38	29	250	771	0,00%	0,004	1,710
<b>PIEMONTE</b>	19	9	250	1.145	0,0%	0,004	0,729
<b>ALTRE</b>	35	21	1.000	5.521	0,0%	0,001	0,580
<b>OFFSHORE</b>	0	0	950	1.200	0,0%	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>10.619</b>	<b>7.137</b>	<b>19.300</b>	<b>67.200</b>	<b>0,87%</b>	<b>0,210</b>	<b>30,670</b>

### RESTO DEL MONDO

#### AFRICA E MEDIO ORIENTE

Nazione	Installato al 2020 (MW)
Sud Africa	2.465
Egitto	1.465
Kenya	338
Altro	3.009
<b>TOT</b>	<b>7.277</b>

#### ASIA OCEANIA

Nazione	Installato al 2020 (MW)
Cina	278.324
India	38.625
Australia	7.296
Giappone	4.373
Tailandia	1.538
Sud Corea	1.515
Pakistan	1.287
Vietnam	513
Filippine	427
Altro	2.388
<b>TOT</b>	<b>336.286</b>

#### AMERICA LATINA E CARAIBI

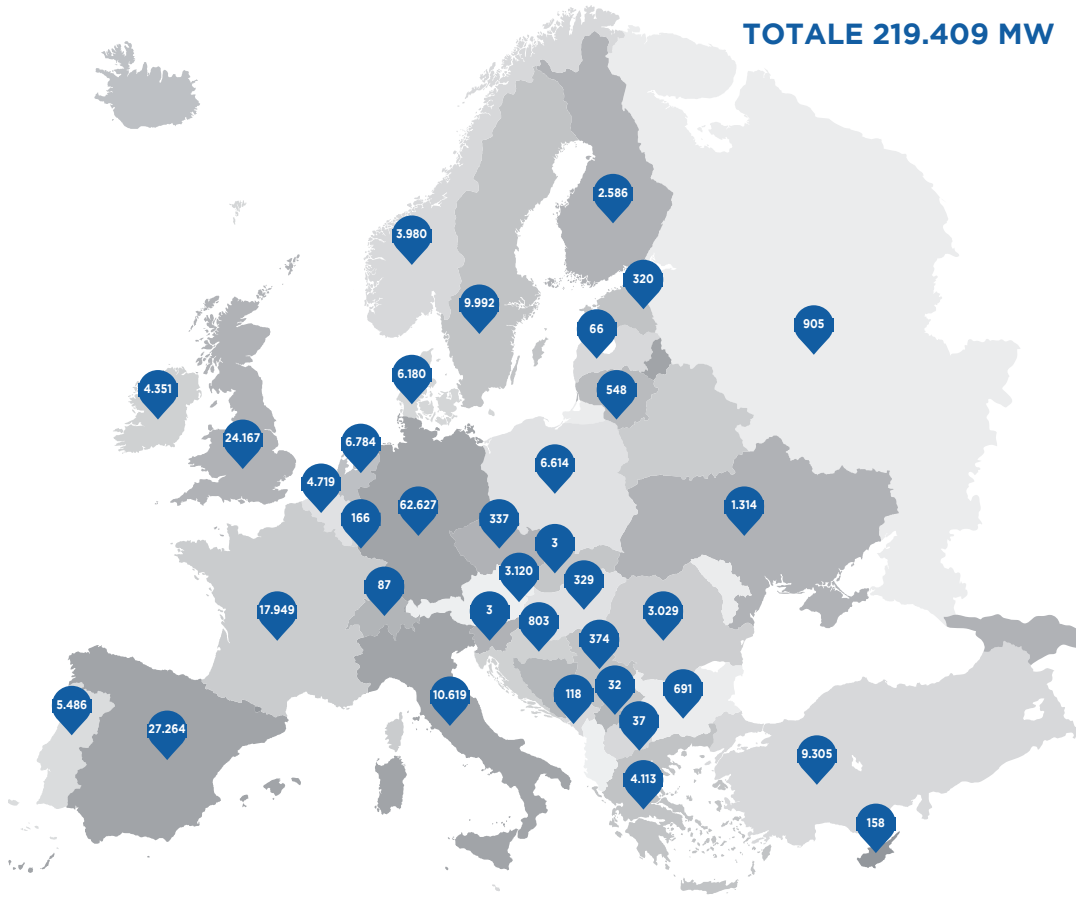
Nazione	Installato al 2020 (MW)
USA	122.275
Brasile	17.750
Canada	13.577
Messico	6.789
Cile	2.829
Argentina	2.618
Altro	3.920
<b>TOT</b>	<b>169.758</b>



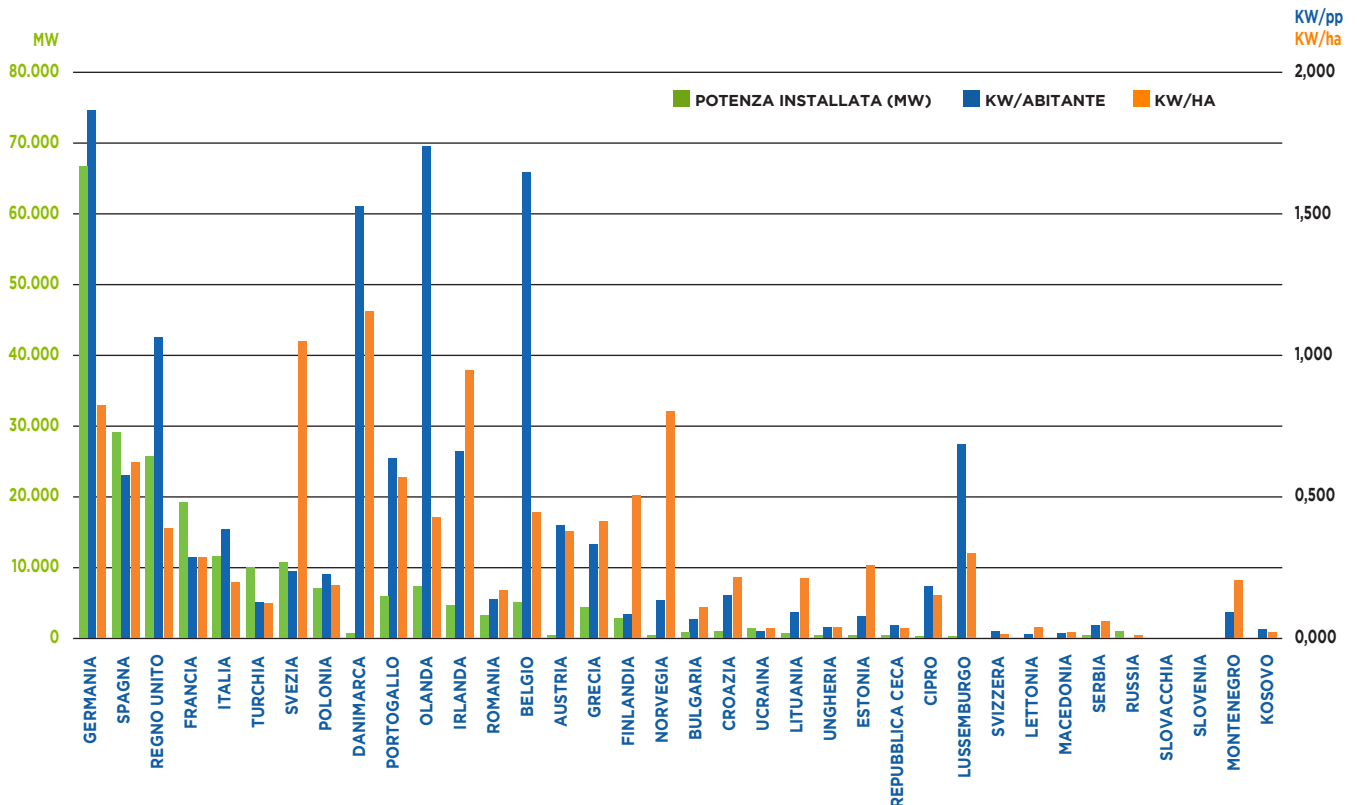


## EUROPA

Nazione	Installato al 2020 (MW)
Germania	62.627
Spagna	27.264
Regno Unito	24.167
Francia	17.949
Italia	10.619
Turchia	9.305
Svezia	9.992
Polonia	6.614
Danimarca	6.180
Portogallo	5.486
Olanda	6.784
Belgio	4.719
Irlanda	4.351
Grecia	4.113
Norvegia	3.980
Austria	3.120
Romania	3.029
Finlandia	2.586
Ucraina	1.314
Russia	905
Croazia	803
Bulgaria	691
Lituania	548
Serbia	374
Repubblica Ceca	337
Ungheria	329
Estonia	320
Lussemburgo	166
Cipro	158
Montenegro	118
Svizzera	87
Lettonia	66
Macedonia	37
Kosovo	32
Slovacchia	3
Slovenia	3



## POTENZA INSTALLATA: VALORE ASSOLUTO E IN FUNZIONE DEL TERRITORIO E DELLA POPOLAZIONE



# 14 OBIETTIVI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DELL'ITALIA

Non solo benefici determinati dalla produzione di energia elettrica senza alcuna emanazione di emissioni nocive per la salute e per l'ambiente, ma anche benefici in termini economici locali, nazionali ed internazionali, come: sviluppo della manodopera locale, creazione di posti di lavoro sia dal lato del produttore/

investitore sia indirettamente tramite i fornitori, sviluppo di una industria nazionale e miglioramento della bilancia commerciale. Inoltre dal solo comparto eolico si avrebbero ingenti investimenti con benefiche ricadute occupazionali, di rilancio dell'economia e di innovazione tecnologica.

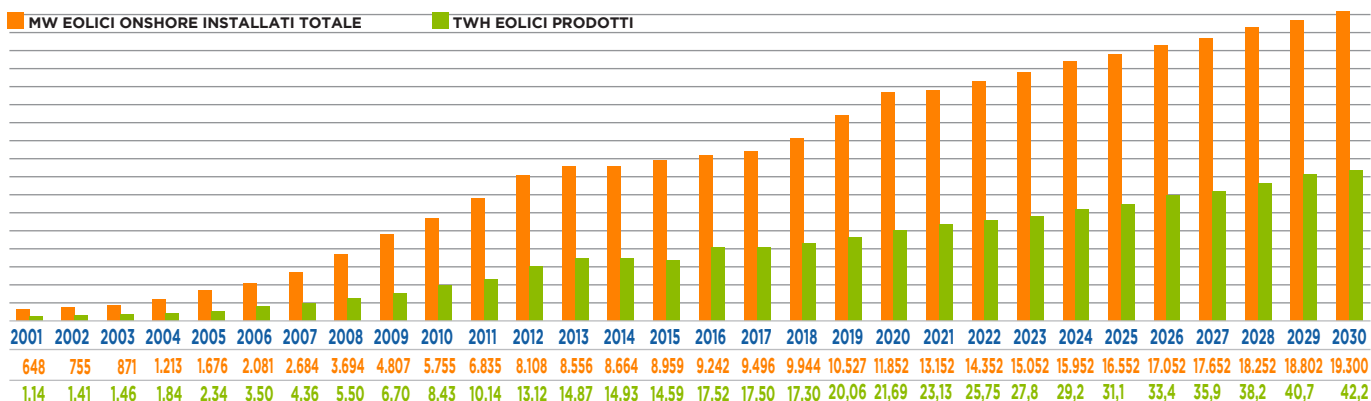
SCADENZE OBIETTIVI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI	DATI STORICI E PREVISIONALI DELLO SVILUPPO EOLICO IN RAPPORTO CON GLI OBBLIGHI ASSUNTI DALL'ITALIA						ASPETTI AMBIENTALI	
	ANNO	MW INSTALLATI TOTALE	MW INSTALLATI ANNO	DI CUI RIFACIMENTI	PERCENT. DA FER SU CIL	CIL IN TWh*	EMISSIONI EVITATE DI CO <sub>2</sub>	N° BARILI DI PETROLIO RISPARMIATI
Dati storici TERNA su elaborazione ANEV	2001	648	141		17%	327	659.490	1.397.547
	2002	755	107		15%	336	815.685	1.728.545
	2003	871	116		14%	345	844.610	1.789.841
	2004	1.213	342		16%	349	1.064.440	2.255.690
	2005	1.676	463		14%	353	1.353.690	2.868.649
	2006	2.081	405		15%	357	2.024.750	4.290.714
	2007	2.684	603	30	15%	361	2.523.186	5.346.965
	2008	3.694	1.010	44	16%	359	3.181.750	6.742.550
	2009	4.807	1.113	45	17%	339	3.875.950	8.213.652
Dir.Com. 2001/77/CE	2010	5.755	948	40	19%	357	4.876.755	10.334.491
Protocollo di Kyoto	2011	6.835	1.080	40	24%	344	5.865.990	12.430.811
	2012	8.108	1.273	40	28%	325	7.589.920	16.084.047
Obiettivo Comunitario 20/20/20	2013	8.556	449	45	34%	318	8.602.295	18.229.404
	2014	8.664	108	0	38%	309	8.637.005	18.302.959
	2015	8.959	295	0	35%	315	8.439.737	17.884.921
	2016	9.242	283	0	33%	321	10.135.320	21.478.087
	2017	9.496	254	0	32%	320	10.123.750	21.453.569
	2018	9.944	452	9	35%	322	10.008.050	21.208.385
	2019	10.517	896	450	36%	320	11.604.710	24.591.920
	2020	10.619	352	250	38%	303	10.729.440	22.737.105
Obiettivi PNIEC	2021	11.919	1.500	200	36%	331	13.382.788	28.359.902
	2022	13.119	1.400	200	38%	335	14.896.375	31.567.394
	2023	13.819	1.500	800	40%	338	16.082.300	34.080.527
	2024	14.619	1.650	850	42%	341	16.892.200	35.796.812
	2025	15.219	1.450	850	45%	344	17.991.350	38.126.057
	2026	16.119	1.800	900	48%	348	19.321.900	40.945.669
	2027	16.969	1.800	950	50%	352	20.768.150	44.010.464
	2028	18.269	1.800	500	52%	356	22.098.700	46.830.076
	2029	18.819	700	150	53%	361	23.544.950	49.894.872
	2030	19.300	681	200	55%	364	24.412.700	51.733.749

\* Proiezioni del CIL valutate in funzione degli scenari tendenziali predisposti da TERNA

Legenda: CIL = Consumo Interno Lordo • FER = Fonti di Energia Rinnovabile • TWh = Terawattora (unità di misura dell'energia elettrica pari a 1.000.000.000 kWh)

GWh = Gigawattora (unità di misura dell'energia elettrica pari a 1.000.000 di kWh) • MW = Unità di potenza elettrica, equivalente a 1.000.000 di Watt • CO<sub>2</sub> = Anidride carbonica

## PROSPETTIVE DI CRESCITA DELL'EOLICO SULLA BASE DEGLI IMPEGNI DELL'ITALIA IN SEDE COMUNITARIA





Sotto il profilo internazionale in ambito clima ed energia, si segnala la Direttiva sulle Fonti Rinnovabili e la COP 25 di Madrid in Spagna.

### La Direttiva sulle FER

A dicembre 2018 l'ultima e definitiva approvazione degli obiettivi per le rinnovabili e l'efficienza al 2030 è arrivata dal Consiglio UE. L'approvazione del Consiglio costituisce l'ultima tappa del lungo iter legislativo per l'adozione delle nuove direttive sulle rinnovabili, sull'efficienza energetica e del nuovo regolamento sulla governance dell'energia, presentati dalla Commissione UE nell'ambito del Pacchetto energia pulita nel 2016.

Specificatamente al settore delle energie rinnovabili l'obiettivo della Direttiva 2018/2001/UE (RED II), che abroga la direttiva 2009/28/CE, è stato quello di accelerare la transizione dalle fossili alle rinnovabili. A tale scopo la direttiva ha previsto un obiettivo vincolante del 32% per le fonti rinnovabili al 2030. Un obiettivo comunque oggetto di possibile revisione al rialzo entro il 2023. Le nuove disposizioni devono essere recepite dagli Stati membri entro il 30 giugno 2021, nel nostro Paese, tramite la Legge di delegazione europea 2019-2020.

### La COP 26 di Glasgow

Lo svolgimento della COP 26 di Glasgow, prevista inizialmente per il 2020, ha subito uno slittamento. Infatti era inizialmente prevista ad Aprile 2020 e quindi riprogrammata, salvo ulteriori modifiche, per novembre 2021. Dalla COP 25 si era rimandato alla COP 26 la presentazione da parte dei vari paesi dei nuovi piani per tagliare le emissioni.

### Il Regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia

Le fonti rinnovabili hanno pertanto assunto un ruolo fondamentale all'interno del regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia approvato nel 2018 in ciascuno degli ambiti/dimensioni individuati all'interno di esso, attraverso i quali dovranno essere espressi i percorsi per raggiungere i target comunitari al 2030 in materia di energia e clima.

Il regolamento prevede l'istituzione di un meccanismo di governance per l'attuazione delle strategie e delle misure per conseguire gli obiettivi dell'Unione dell'energia e per la corretta elaborazione e comunicazione dei piani nazionali corrispondenti. Tali piani conterranno pertanto le indicazioni di dettaglio per il raggiungimento dei target comunitari.

La revisione ed il correlato raggiungimento dei target sfidanti sulle fonti rinnovabili previsti dall'UE al 2030, impongono una strategia pragmatica improntata alla chiarezza, trasparenza e semplicità e tale strategia diventa elemento fondamentale per la costruzione dei futuri piani decennali.

Il Regolamento del parlamento UE ha individuato cinque ambiti/dimensioni, quali:

- Sicurezza energetica;
- Decarbonizzazione;
- Efficienza energetica;
- Mercato dell'energia;
- Ricerca/innovazione e competitività.

### Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima.

Il Governo Italiano nella propria proposta del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), presentata all'UE ai fine 2018 e approvato a fine 2019, i cui contenuti sono in linea e in continuità con la Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017), ha individuato per ciascuna delle sopracitate dimensioni le relative politiche di intervento e correlate misure, da porre in essere, riconoscendo il ruolo cardine e fondamentale delle Fonti energetiche Rinnovabili (FER), ed in particolare dell'eolico, quale fonte in grado di sostenere in maniera efficiente, sostenibile e trasversale ciascuna delle singole dimensioni individuate dall'Unione Europea.

Il PNIEC ha individuato chiaramente le priorità di azione che pongono al primo posto lo sviluppo delle Fonti Rinnovabili, riconoscendo il valore che queste fonti hanno per il sistema produttivo italiano, sempre più fondato sui principi della sostenibilità sociale, ambientale ed economica.

Il PNIEC indica una copertura del 30% dei consumi energetici lordi del paese al 2030, valore che si declina in una percentuale di copertura delle fonti rinnovabili elettriche del 55,4% sui consumi finali lordi di energia elettrica.

Il PNIEC, per il settore eolico, che già oggi costituisce una risorsa energetica insostituibile con una potenza installata di oltre 10 GW ed una produzione di energia elettrica rinnovabile superiore a 18 TWh, a cui corrispondono emis-

sioni evitate di CO2 pari a oltre 10 milioni di tonnellate, un risparmio di petrolio superiore a 20 milioni di barili e un bacino occupazionale, tra occupati diretti ed indiretti, di oltre 16.000 unità, individua e traccia una importante traiettoria di crescita per il settore al 2030 tale da più che raddoppiare le quantità sopra descritte, raggiungendo una potenza installata superiore a 19,3 GW e una produzione di oltre 41 TWh, a cui corrisponde un quantitativo di emissioni evitate di CO2 di oltre 27 milioni di tonnellate, barili di petrolio risparmiati pari a 56 milioni e prospettive occupazionali fino a 67.000 unità distribuite sul territorio e localizzate principalmente in aree cosiddette "depresse".

Al PNIEC si fa riferimento nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che si trova in una fase evolutiva a seguito del passaggio di Governo. Il PNRR approvato al momento di pubblicazione, si articola in 6 Missioni, che a loro volta raggruppano 16 Componenti funzionali a realizzare gli obiettivi economico-sociali definiti nella strategia del Governo. Le Componenti si articolano in 47 Linee di intervento per progetti omogenei e coerenti. Il PNRR intravede nel settore "FER" un elemento sostanziale per la ripresa e descritto nella Missione 2, "Rivoluzione verde e transizione ecologica" suddivisa in quattro componenti. La prima componente, "Agricoltura Sostenibile ed Economia Circolare", punta a conseguire una filiera agroalimentare sostenibile e all'ammodernamento e alla realizzazione di nuovi impianti, per la valorizzazione dei rifiuti. La seconda componente, "Energia rinnovabile, idrogeno e mobilità sostenibile", ha come obiettivo l'aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e lo sviluppo di una filiera industriale in questo ambito, inclusa quella dell'idrogeno. Un contributo rilevante verrà dai parchi eolici e fotovoltaici offshore. La terza componente "Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici" punta all'efficientamento energetico del patrimonio edilizio pubblico e privato. La quarta componente, "Tutela del territorio e della risorsa idrica", prevede rilevanti interventi sul dissesto idrogeologico.

### Il DM FER1

In ambito nazionale e a recepimento del percorso tracciato dal PNIEC, con l'obiettivo di massimizzare la produzione di energia da fonti rinnovabili, nel 2019 è stato pubblicato il DM FER1, quale nuova disciplina per la promozione delle FER ed in particolare della fonte eolica.

Il DM FER1 del 4 luglio 2019, nelle sue linee generali, risponde alle esigenze complessive di sostegno alla produzione di energia elettrica dagli impianti a fonte rinnovabile ed in particolare da fonte eolica, ponendo le basi per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal PNIEC al 2030 seppur limitando il suo orizzonte temporale al 2021.

Il DM FER1 costituisce inoltre un passaggio verso la completa armonizzazione della normativa nazionale con gli indirizzi Europei, prevedendo la partecipazione a procedure competitive per tutti gli impianti ivi inclusi anche quelli con potenza inferiore a 1 MW, appartenenti anche a tecnologie differenti, in virtù, tuttavia, di presunte strutture di costo simili a recepimento del principio della neutralità tecnologica.

Il DM FER1, ha previsto ben sette scadenze temporali di svolgimento delle procedure competitive al fine di consentire agli operatori di poter pianificare i propri investimenti fino al termine del 2021. Nel contempo, il DM FER1 ha posto le basi per costruire appropriati modelli di "green PPA" attraverso la costituzione di una apposita piattaforma negoziale. Le procedure sinora svolte che hanno visto coinvolti i progetti autorizzati di impianti eolici (e fotovoltaici) hanno portato a risultati di mancato utilizzo dei contingenti di potenza messi a disposizione dal DM FER1, in esito alla carenza strutturale di progetti definitivi dovuta ad elementi ostativi riscontrati nelle procedure autorizzative a monte del provvedimento finale. Si auspica inoltre, data la capienza ancora disponibile dei contingenti di potenza, di un prolungamento delle procedure di asta e registro oltre l'ultima prevista per settembre 2021.

### Il DL Semplificazioni

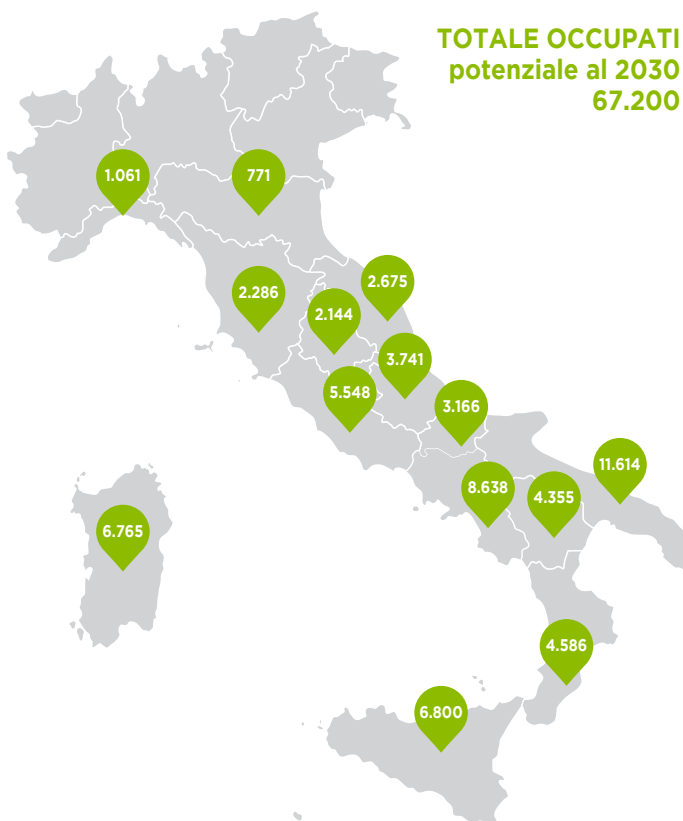
A Luglio 2020 è stato pubblicato il c.d. Decreto Semplificazioni (Decreto Legge 16 luglio 2020, n 76), convertito con modificazioni dalla Legge 11 settembre 2020, n 120, che su temi energetici ha introdotto alcune semplificazioni (es. introduzione della DILA) degli iter autorizzativi per la realizzazione di nuovi impianti o per l'approvazione di modifiche non sostanziali per interventi di ammodernamento di impianti esistenti ma anche di progetti autorizzati o in corso di autorizzazione. E' intervenuto sulle limitazioni ai poteri sanzionatori del GSE, e sulla partecipazione agli incentivi (registri e aste) per gli impianti che non abbiano aderito allo Spalma - incentivi.

## 16 IL POTENZIALE OCCUPAZIONALE DEL SETTORE EOLICO IN ITALIA PROTOCOLLO ANEV - UIL

Nel Gennaio 2008 l'ANEV e la UIL hanno sottoscritto un Protocollo di Intesa, rinnovato nel 2010, 2012 e nel 2014, finalizzato alla predisposizione di uno studio congiunto, che delineasse uno scenario sul panorama occupazionale relativo al settore dell'eolico. Lo studio si configura come un'elaborazione approfondita del reale potenziale occupazionale, verificando a fondo gli aspetti della crescita prevista del comparto industriale, delle società di sviluppo e di quelle di servizi. In particolare sono state considerate le ricadute occupazionali dirette e indotte nei seguenti settori. L'analisi del dato conclusivo relativo al potenziale eolico, trasposto in termini occupazionali dall'ANEV rispetto ai criteri utilizzati genericamente in letteratura, indica un potenziale occupazionale al 2030 in caso di realizzazione dei 19.300 MW previsti di 67.200 posti di lavoro complessivi.

Tale dato è divisibile in un terzo di occupati diretti e due terzi di occupati dell'indotto. L'applicazione della metodologia ANEV e UIL stima ad oggi circa 16.000 unità di lavoratori nel settore eolico in Italia; lo stesso valore è stato ottenuto con un'altra metodologia elaborata da Deloitte per conto di Wind Europe, confermando l'accuratezza della stima.

**TOTALE OCCUPATI  
potenziale al 2030  
67.200**



	SERVIZI E SVILUPPO	INDUSTRIA	GESTIONE E MANUTENZIONE	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
<b>PUGLIA</b>	35	4.271	3.843	11.614	2.463	9.151
<b>CAMPANIA</b>	3.192	1.873	3.573	8.638	2.246	6.392
<b>SICILIA</b>	2.987	1.764	2.049	6.800	2.228	4.572
<b>SARDEGNA</b>	3.241	1.234	229	6.765	2.111	4.654
<b>MARCHE</b>	987	425	1.263	2.675	965	171
<b>CALABRIA</b>	2.125	740	1.721	4.586	1.495	3.091
<b>UMBRIA</b>	987	321	806	2.114	874	124
<b>ABRUZZO</b>	1.758	732	1.251	3.741	1.056	2.685
<b>LAZIO</b>	2.487	1.097	1.964	5.548	3.145	2.403
<b>BASILICATA</b>	1.784	874	1.697	4.355	2.658	1.697
<b>MOLISE</b>	1.274	496	1.396	3.166	1.248	1.918
<b>TOSCANA</b>	1.142	349	798	2.289	704	1.585
<b>LIGURIA</b>	500	174	387	1.061	352	709
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	367	128	276	771	258	513
<b>ALTRE</b>	300	1.253	324	1.877	211	1.666
<b>OFFSHORE</b>	529	203	468	1.200	548	652
<b>TOTALE</b>	<b>27.417</b>	<b>16.205</b>	<b>23.388</b>	<b>67.200</b>	<b>22.562</b>	<b>44.638</b>



## 17 LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ



L'eolico, essendo una valida risposta alle gravi minacce ambientali dovute alle emissioni di gas serra in atmosfera causate dall'approvvigionamento energetico da fonti fossili, promuove la tutela della biodiversità e la salvaguardia degli habitat naturali e delle popolazioni floro-faunistiche su macroscale. Occorre comunque pianificare le installazioni degli aerogeneratori in modo da evitare possibili ripercussioni sull'ambiente circostante e sulla biodiversità a scala regionale e locale.

Considerando gli effetti su flora e fauna connessi allo sviluppo di impianti eolici, l'ISPRA (ex APAT, 2006) scrive: "I soli effetti riscontrati riguardano il possibile impatto degli uccelli con il rotore delle macchine. Il numero di uccelli che muoiono è comunque inferiore a quello dovuto al traffico automobilistico, ai pali della luce o del telefono".

Anche l'ente inglese per la protezione degli uccelli (Society for the Protection of Birds - RSPB) ha dichiarato che "I Cambiamenti climatici rappresentano la più grande minaccia a lungo termine per i volatili e per altre specie. Quella eolica è la tecnologia più avanzata tra le rinnovabili, disponibile in larga scala oggi. La RSPB supporta la crescita significativa della produzione di energia eolica onshore e offshore nel Regno Unito."

**Considerando i benefici che l'eolico comporta all'avifauna contrastando i cambiamenti climatici grazie alle mancate emissioni di gas serra, il WWF ha pubblicato un Report** (A Climate Risk Report. Bird Species and Climate Change. The Global Status Report) che, sulla base di più di 200 lavori scientifici, constata gli ingenti impatti dei cambiamenti climatici sull'avifauna in ogni parte del globo, evidenziando come gli scienziati hanno trovato popolazioni in declino fino al 90% o con insuccesso riproduttivo totale e senza precedenti. L'IUCN (International Union for the Conservation of Nature) nel 2008 ha rafforzato l'allarme, dichiarando che i cambiamenti climatici stanno portando all'estinzione una specie su otto di uccelli.



### FLORA

#### Effetti:

L'impatto sulla vegetazione si verifica soprattutto in fase di realizzazione del Progetto, con la costruzione delle strade e delle fondazioni, nonché con le movimentazioni dei materiali.

#### Mitigazioni:

- Minimizzare gli impatti grazie a studi preventivi e all'applicazione di attenzioni di cantiere;
- Minimizzare i rischi di erosione causati dalle opere civili;
- Ripristinare la vegetazione al termine della fase di cantiere;
- Compensare l'impatto migliorando le aree vicine per avere un bilancio complessivo positivo.

### FAUNA

#### Effetti:

In fase di cantiere si può verificare un allontanamento momentaneo degli animali per il rumore nelle fasi di costruzione e di smantellamento; in fase di esercizio i potenziali impatti riguardano essenzialmente le popolazioni di avi e chiroterro fauna.

Al riguardo, si possono avere casi, seppur poco significativi, di collisione di avifauna e chiroterri con le pale degli aerogeneratori, oltre che elettrocuzione e collisione dell'avifauna con le linee elettriche. Difatti, **numerosi studi su scala internazionale hanno dimostrato come sia relativamente basso il contributo delle turbine eoliche sui decessi annui di volatili**; è stato osservato come gli uccelli imparino immediatamente ad evitare gli impatti con le turbine e come continuino comunque a nidificare e cibarsi nei territori in cui gli impianti vengono installati. Al riguardo, la Comunità Europea nel 2011 ha pubblicato delle Linee Guida Europee sull'energia eolica e i siti Natura 2000, che includono le ZPS, zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna. Nel documento viene esplicitato che non si può affermare che l'eolico crei un impatto sull'avifauna ma che occorre considerare caso per caso, anche in zone ad alta valenza ambientale come le ZPS, sottolineando che in alcuni casi, fornendo strutture per la nidificazione, gli impianti hanno comportato degli effetti benefici sulle specie ornitiche locali.

Secondo la US Fish and Wildlife Service la prima causa di mortalità tra gli uccelli è da ascrivere ai gatti (circa un miliardo di esemplari all'anno), a seguire gli edifici (poco meno di un miliardo), i cacciatori (circa 100 milioni l'anno) e infine i veicoli, le torri per gli impianti di telecomunicazione, i pesticidi e le linee ad alta tensione (ciascuna categoria con un contributo che va da 60 a 80 milioni di esemplari l'anno); il contributo relativo agli impianti eolici risulta una frazione estremamente modesta. Infine, uno studio della Canadian Wind Energy Association (CanWEA) ha evidenziato che su 10.000 incidenti occorsi a volatili 5.820 sono riconducibili agli edifici, 1.370 alle linee ad alta tensione, 1.060 ai gatti, 850 ai veicoli, 710 ai pesticidi, 50 alle torri per gli impianti di

## 18 LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ

telecomunicazione e meno di uno agli impianti eolici.

### Mitigazioni:

- Cura nel lay-out (evitare zone di intense rotte migratorie, lasciare liberi i corridoi);
- Adozione delle BAT (Best Available Technologies): rotore lento, torri tubolari, interrimento degli elettrodotti;
- Monitoraggio degli incidenti per la prevenzione.



**OSSERVATORIO NAZIONALE  
EOLICO E FAUNA**

ANEV e Legambiente Onlus, unitamente alla collaborazione dell'ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, hanno istituito un Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, mirato ad ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni faunistiche, con particolare riferimento alla ornito e chiroterofauna, che rappresentano in modo indiscusso la componente di biodiversità in cui l'impatto dell'eolico viene maggiormente dibattuto.

Il principale obiettivo dell'Osservatorio è quello di rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere uno sviluppo di impianti eolici sul territorio italiano che sia attento alla conservazione della biodiversità, monitorando eventuali impatti ambientali dovuti alle potenziali interazioni tra gli impianti eolici e le popolazioni di chiroterofauna e di avifauna stanziale e migratrice, nonché promuovendo la diffusione di best practices per la mini-

mizzazione di tali potenziali impatti.

L'Osservatorio si occupa quindi di ampliare le conoscenze scientifiche sul tema per mettere poi a disposizione studi, ricerche e metodi di monitoraggio che contribuiscano a dare un'informazione sull'argomento sempre più approfondita e basata su fondamenti scientifici. È stato a tal scopo pubblicato il Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna (disponibile online alla pagina dell'Osservatorio nel sito dell'ANEV) contenente indicazioni di carattere tecnico-scientifico per pianificare ed eseguire attività di monitoraggio, ante e post operam, delle popolazioni di avifauna e chiroterofauna su siti eolici.

**Il Protocollo di Monitoraggio si propone quindi di indicare una metodologia scientifica da poter utilizzare sul territorio italiano** sia per stimare, sotto il profilo qualitativo e quantitativo, gli eventuali impatti dell'eolico sull'avifauna e la chiroterofauna, sia per orientare la realizzazione di interventi tesi a mitigare e/o compensare tali tipologie di impatto.

L'utilizzo del Protocollo di Monitoraggio risulta propedeutico alla realizzazione da parte dell'Osservatorio di un potenziale database di informazioni sul tema eolico-fauna che permetta il confronto, nel tempo e nello spazio, di dati quantitativi ottenuti utilizzando le medesime metodologie di rilevamento.

In definitiva, il Protocollo rappresento uno strumento utile e concreto per uniformare sui più recenti fondamenti scientifici le difformità purtroppo attualmente presenti nelle normative regionali in materia.

## PROCEDURE DI GESTIONE ESERCIZIO DEL GSE

In tema della gestione degli impianti esistenti, i cui interventi si inseriscono in un quadro ben più ampio di ammodernamento degli stessi, il 20 dicembre 2017 sono state pubblicate dal GSE, in attuazione dell'art. 30 del DM 23.6.2016, le Procedure Operative "Gestione Esercizio" degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici ammessi agli incentivi, introducendo una nuova prospettiva di crescita e sviluppo per il settore eolico.

**Le Procedure operative hanno infatti introdotto e disciplinato ufficialmente nuove categorie di intervento quali in particolare di ammodernamento e potenziamento non incentivato, in aggiunta a quelle tradizionali di sostituzione e modifica di configurazione impianto,** più strettamente legate all'operatività degli impianti eolici, consentendo agli operatori la possibilità di aumentare le produzioni attraverso interventi di innovazione e efficientamento tecnologico in ragione dei quali viene comunque introdotto un tetto all'energia massima incentivabile.

Le procedure rappresentano una nuova opportunità per tutte le fonti ma è tuttavia l'eolico a fornire il maggior potenziale grazie alla possibilità di interventi di reblading, revamping e repowering che potrebbero interessare oltre

3.5 GW di iniziative con un incremento della Produzione aggiuntiva post intervento di quasi 5 TWh.

Il processo di ammodernamento degli impianti esistenti consente di attivare sul parco eolico italiano investimenti per oltre 2 miliardi di euro di investimenti aggiuntivi nel breve periodo, con ricadute sull'occupazione fino a 22.000 unità aggiuntive, concentrati soprattutto nella fase di realizzazione degli interventi, a cui si aggiungono altri benefici quali l'aumento del gettito fiscale, la riduzione prezzo elettrico e l'incremento delle misure compensative verso il territorio.





## SCELTE E DEFINIZIONE DEL PROGETTO:

- Vincoli ambientali di inserimento urbanistico
- Distanza delle turbine dal perimetro dell'area urbana
- Distanza delle turbine dal confine di proprietà di tanca
- Distanza da strade Provinciali o nazionali
- Evoluzione dell'ombra giornaliera

## LA LOCALIZZAZIONE DEL SITO:

- Disponibilità del vento
- Sistemi di misura
- Correlazioni di lungo termine

## IL PROGETTO E IL PAESAGGIO

Cos'è il paesaggio: "Il Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva

dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (da "Convenzione Europea del Paesaggio", Firenze 20 Ottobre 2000 - predisposta dal Congresso dei poteri locali e regionali del Consiglio d'Europa)

## PAESAGGIO NATURALE E PAESAGGIO ANTROPICO,

### AZIONI DI TUTELA:

- Tutela Passiva (vincoli)
- Mediata (strumenti urbanistici)
- Attiva (selvicoltura, divulgazione)

## LE NORME SUL PAESAGGIO

- D. Lgs. 490/1999 - Testo unico delle disposizioni in materia di beni culturali ed ambientali
- L. 1497/1939 ora art. 139 del DLgs 490/1999
- L. 431/1985 ora art. 146 del DLgs 490/1999



## 20 COME SI REALIZZA UN PARCO EOLICO



9

ARRIVO TURBINA: PALA



8

ARRIVO TURBINA: NAVICELLA

10



POSA IN OPERA:  
NAVICELLA, ROTORE, GIRANTE EOLICA



11



NAVICELLA - CABINA DI TRASFORMAZIONE



SOTTOSTAZIONE



13



CAVIDOTTI

12

14



SALA CONTROLLO

15



MANUTENZIONE E ASSISTENZA



16



PARCO EOLICO FINITO



In ambito internazionale si intende classificare come minieolico, per ragioni pratiche e di omogeneità, gli aerogeneratori sino a 100 kW di potenza, anche se formalmente secondo la normativa IEC 61400-2 (Design requirements for small wind turbines) fanno parte di questa categoria le macchine con area spazzata uguale o minore di 200 m<sup>2</sup>, corrispondente a un diametro del rotore di poco inferiore a 16 m e pari a una potenza generalmente minore di 50-60 kW, in funzione della velocità nominale alla quale l'aerogeneratore eroga la sua potenza di targa.

A livello mondiale, alla fine del 2015, sulla base di valutazioni istituzionali e dei dati pubblicati dall'industria, erano installati piccoli aerogeneratori sino a 100 kW di potenza per un valore complessivo approssimativo di 1,3 GW. La Cina, vanta il numero più elevato e la maggiore potenza cumulata, che a dicembre 2014 corrispondeva circa a 800 MW, seguita dagli Stati Uniti, dove alla fine 2015, erano installati 144 MW e poi dal Regno Unito con 127,4 MW.

In Italia, il minieolico, inteso sino a 60 kW di potenza, si è molto sviluppato negli ultimi anni con una potenza cumulata alla fine del primo semestre 2020, secondo i dati presenti sull'atlante del GSE, con una potenza installata degli impianti che hanno richiesto l'accesso agli incentivi pari a 195 MW un'energia immessa in rete pari a 280 GWh. Il maggior contributo al raggiungimento di questa potenza è ascrivibile alle macchine da 60 kW, non tanto per una ragione tecnologica o commerciale, ma per il fatto che la taglia di 60 kW rappresenta il limite superiore di potenza a cui gli impianti possono usufruire della semplificazione amministrativa, ovvero ottenere l'autorizzazione a costruire l'impianto con la presentazione alla Comune della Procedura Abilitativa Semplificata (PAS).

In Italia, con l'emanazione del DM FER1 del 4 luglio 2019, le tariffe incentivanti assegnate al minieolico sono state diversamente articolate e soprattutto sensibilmente ridotte rispetto ai precedenti decreti di incentivazione del 2012 e del 2016, prevedendo i seguenti valori:

**da 1 kW a 100 kW = 150 €/MWh;**

**da 100 kW a 1000 kW = 90 €/MWh;**

Il DM FER1, in aggiunta, non prevede più per tutte le fonti rinnovabili e quindi anche per il minieolico, una modalità di accesso diretto all'incentivo che rimane pertanto subordina-

ta alla procedura di iscrizione in posizione utile ai registri previsti dal DM.

Analoghe riduzioni si sono avute in Cina, negli USA e nel Regno Unito. Ovviamente, il ruolo del sistema incentivante è assolutamente primario nell'orientamento del mercato, determinandone, a seconda dell'entità delle misure, uno sviluppo consistente o una marcata riduzione del tasso di crescita. Un altro fattore, decisivo per l'evoluzione commerciale del settore, con la conquista di un ruolo non più marginale nel settore energetico, soprattutto in chiave strategica e sociale, e con un fattivo contributo alla generazione e consumo dell'energia in ambito distribuito, è rappresentato dall'innovazione tecnologica di cui il minieolico ha giovato in quest'ultimo periodo. Infatti, le macchine attuali, si avvalgono per buona parte di componenti e dispositivi che hanno decretato il successo dell'eolico maggiore, con risultati importanti in termini di affidabilità e prestazioni. A questo proposito è bene ricordare che nel Wind Implementing Agreement dell'IEA (International Energy Agency) è presente il Task 27 "Consumer Labelling of Small Wind Turbines", con lo scopo di sviluppare standard internazionali per quanto riguarda la qualità e le prestazioni delle macchine di piccola taglia.

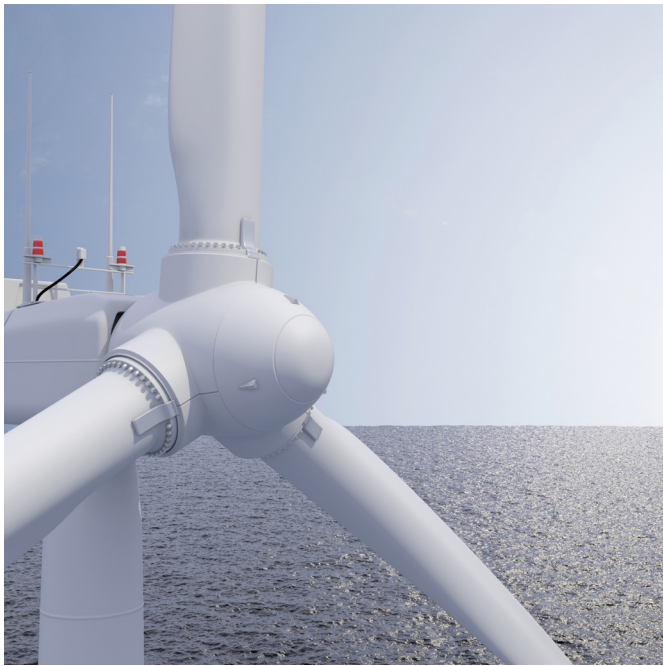
Una proiezione per il futuro, secondo la WWEA (World Wind Energy Association), condivisa da altri istituti e associazioni, contempla una crescita annua del settore di circa 300 MW, valore che in caso di conferma, evidenzerebbe un'evoluzione di mercato incoraggiante per tutti gli operatori.

L'ANEV, tramite la valutazione dei dati anemometrici disponibili sul territorio nazionale, stima un **potenziale energetico del minieolico pari a circa 1,5 TWh/anno, corrispondente a una potenza installata di circa 850 MW**, raggiungibile necessariamente solo attraverso una semplificazione reale dei processi autorizzativi e perseguendo un'economicità nella fase precedente all'installazione (anemometria) e uno sviluppo tecnologico caratterizzato da spiccate caratteristiche di versatilità che ne consentano la diffusione anche nei contesti più disparati.



## 22 L'EOLICO OFFSHORE

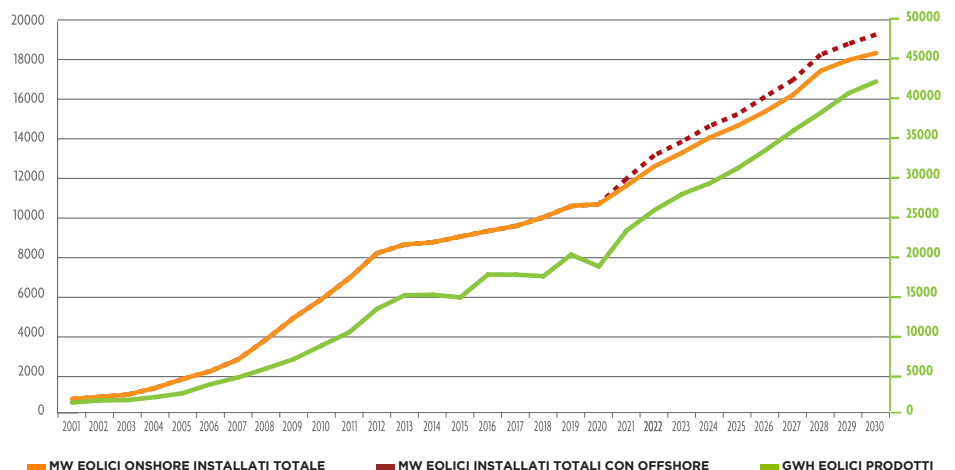
L'eolico offshore rappresenta per l'Italia un settore ad elevato potenziale sebbene oggi registra ancora nel Paese una potenza installata pari a "zero MW", diversamente invece a quanto avviene nel resto d'Europa dove negli ultimi anni e soprattutto in alcuni paesi dell'UE, si sono registrati tassi di crescita e sviluppo estremamente significativi anche attraverso l'utilizzo delle recenti e nuove tecnologie a supporto. Il PNIEC, recentemente approvato dal Governo Italiano, ha previsto quale obiettivo di crescita dell'eolico offshore una potenza di 900 MW al 2030. Il potenziale dell'eolico offshore nei mari italiani stimato dall'ANEV, partendo da un'analisi basata sulle tecnologie attuali/prevedibili è di 5,5 GW al 2030. Ciò sia grazie ad imprese italiane che già hanno un'esperienza matura nel settore e sviluppano tecnologie nazionali innovative e all'avanguardia, che anche grazie ai progressi tecnologici connessi all'utilizzo delle piattaforme flottanti, che permettono installazioni di turbine anche a batimetrie molto maggiori rispetto a quelle consentite dalle fondamenta fisse (bottom fixed), consentendo così installazioni in zone a molti chilometri dalla costa, dove la risorsa vento è disponibile e gli impianti sono molto poco visibili dalla costa.



In tale studio di valutazione del potenziale di tale tecnologia al 2030, oltre al potenziale anemologico dei diversi siti (con un velocità minima di 6,5 m/s a 70 metri di altezza), è stata analizzata la presenza di determinati vincoli quali:

- ▶ **presenza di aree naturali protette: in particolare le aree marine protette istituite dal Ministero dell'Ambiente italiano e le aree della Rete Natura 2000 (siti di importanza comunitaria, zone di protezione speciale, ecc.);**
- ▶ **vincoli ambientali - paesaggistici e archeologici;**
- ▶ **presenza di importanti rotte di navigazione;**
- ▶ **altri vincoli (servitù militari, aeronautica, ecc.);**
- ▶ **la distanza dalla costa ( imponendo un valore minimo di 4 km dalla riva), la tipologia di fondali (fangoso e/o sabbioso) e la profondità;**
- ▶ **la superficie dell'area individuata;**
- ▶ **la possibilità di connessione alla rete elettrica nazionale (tramite elettrodotti situati nelle zone costiere).**

Attualmente si stimano già in fase di studio circa 10 progetti eolici offshore in Italia per almeno 7.000 MW. Le aree interessate sono la Sardegna, la Sicilia, l'Adriatico e l'Alto Tirreno. Occorre però promuovere e sostenere la tecnologia eolica offshore attualmente gravata da costi di realizzazione ancora relativamente elevati rispetto a tecnologie più mature. Una strategia energetica green, pertanto, non può prescindere dall'articolazione di un regime normativo relativo a procedimenti autorizzativi, infrastrutture e meccanismi di sostegno dedicati all'offshore per accompagnarlo verso la piena maturità, e per supportare efficacemente lo sviluppo di nuove filiere industriali, potenzialmente leader anche a livello internazionale. L'obiettivo pertanto deve consistere nel porre le condizioni affinché l'eolico offshore possa contribuire in maniera efficace ed efficiente al conseguimento degli obiettivi nazionali connessi alla transizione energetica, per di più entro i tempi previsti dagli strumenti di programmazione di cui il nostro Paese si è dotato.





### PIANO STRAORDINARIO DI COMUNICAZIONE "LIBERA L'ENERGIA, SEGUI IL VENTO"

L'ANEV ha lanciato per il 2021 una campagna di comunicazione straordinaria "Libera l'energia, segui il vento", perché in questa fase cruciale di transizione ecologica del nostro Paese, l'eolico deve poter esprimere al meglio tutti i suoi benefici superando gli ostacoli burocratici che spesso incontra sul suo cammino.

**L'obiettivo finale** è la modifica del quadro normativo e regolatorio finalizzato alla **semplificazione delle procedure autorizzative** e al sostegno nel medio periodo dello **sviluppo industriale del settore**, affinché possano essere raggiunti e superati gli obiettivi al 2030 del PNIEC.

Le azioni individuate prevedono due tipologie di attività:

1. **Supporto alle attività istituzionali**, dirette principalmente alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, al Ministero dei Beni Culturali e al Ministero della transizione Ecologica;
2. **Attività di comunicazione** finalizzate a dare visibilità all'azione istituzionale e per orientare l'opinione generalista, a supporto dell'efficacia dell'intervento.

La campagna di comunicazione si è sviluppata anche sui canali social dell'ANEV Facebook, LinkedIn, Twitter Instagram.

Scopri di più sulla pagina del sito  
<https://www.anev.org/seguiilvento/>



### GIORNATA MONDIALE DEL VENTO



**15 giugno 2021**

La Giornata Mondiale del Vento è una campagna internazionale di sensibilizzazione sull'energia eolica nell'ambito della quale si svolgono convegni, attività culturali, ludiche e formative e che vede il coinvolgimento dei principali operatori del settore eolico. In Italia la manifestazione è coordinata dall'ANEV e riceve da anni il Patrocinio del Ministero dello sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e l'adesione del Presidente della Repubblica e di Roma Capitale. Vengono organizzati ogni anno convegni, concerti ed eventi culturali sul tema del vento.

### PREMIO GIORNALISTICO ANEV

Premiare le opere giornalistiche che si sono particolarmente distinte per il loro valore scientifico, culturale e sociale nel comunicare l'energia eolica, evidenziando la valenza ambientale della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, in funzione del risparmio energetico e della riduzione delle sostanze inquinanti responsabili del degrado dell'ambiente. Questo il fine del Premio giornalistico "Energia del Vento", promosso dall'ANEV. Quattro le sezioni in concorso: carta stampata, radio, tv, web. Inoltre, è presente una sezione speciale con il Premio Under 30, che intende promuovere l'attività dei giovani giornalisti, sui quali poggia la speranza e la responsabilità di portare nel mondo dell'informazione una maggiore sensibilità nei confronti della tematica ambientale, dell'energia pulita e dell'eolico. Il bando di concorso è pubblicato sul sito [WWW.ANEV.ORG](http://WWW.ANEV.ORG)

### CORSI DI FORMAZIONE E SEMINARI

Corso ANEV 1/2021

**LA SICUREZZA NEL PARCO EOLICO**  
**24 - 25 marzo 2021**

Seminario ANEV

**LO SVILUPPO DEI PPA PER FINANZIARE NUOVE INIZIATIVE FER**  
**13 maggio**

Corso ANEV 2/2021

**RINNOVABILI: CORSO AVANZATO SULL'EOLICO**  
**25-28 maggio**

Seminario ANEV- ELETTRICITÀ FUTURA

**COME AFFRONTARE L'ITER PROCEDURALE VIA**  
**16 settembre**

Corso ANEV 3/2021

**OPERATION & MAINTENANCE**  
**27 ottobre**

Corso ANEV 4/2021

**WIND OFFSHORE**  
**28 ottobre**

Seminario ANEV

**LO SVILUPPO DEI PPA PER FINANZIARE NUOVE INIZIATIVE FER**  
**2 dicembre**

# Anev

associazione nazionale energia del vento

