



Energia eolica

La produzione di energia eolica in Piemonte rappresenta una quota residuale della produzione elettrica complessiva. Di fatto l'energia contabilizzata come rinnovabile dal GSE è stata, nel 2015, pari a circa 30 GWh, prodotta in 16 impianti per una potenza complessiva poco inferiore ai 18 MW. Il comparto eolico è ancora limitato a pochi impianti di piccola taglia e nell'ultimo quinquennio la potenza installata non è variata in modo particolarmente significativo. Le aree di potenziale sviluppo della tecnologia sono, in buona parte, soggette a vincoli che ne impediscono lo sfruttamento.

Analogamente a quanto accade per l'energia idrica anche per l'eolico, il GSE prende in considerazione la produzione elettrica normalizzata per il monitoraggio del Burden Sharing. In questo caso, la procedura di normalizzazione viene effettuata su quattro anni (ove disponibili). L'energia eolica normalizzata per il Piemonte ammontava nel 2015 a meno di 30 GWh, pari a 2,5 ktep. Gli scenari evolutivi illustrati in seguito si basano proprio sull'energia normalizzata e non su quella effettiva registrata di anno in anno.

Potenza e produzione eolica in Piemonte

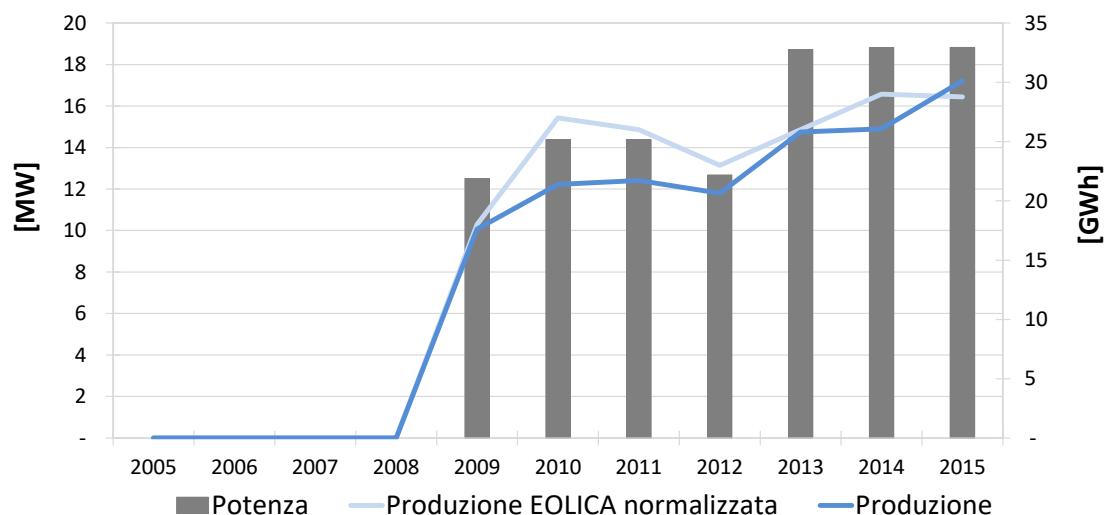


Figura 66 - Potenza e produzione eolica in Piemonte (fonte dati: GSE)

Nel corso degli anni il numero di ore annue equivalenti di funzionamento degli impianti è rimasto abbastanza costante (intorno alle 1500 ore), con valori compresi tra 1400 e 1600 ore. Il dato di potenza media degli impianti, invece, attualmente di poco superiore al MW è sensibilmente diminuito nel corso degli anni. La situazione è dovuta al fatto che il primo impianto installato, nella provincia di Cuneo, aveva una taglia (12,5 MW) decisamente superiore a quelli realizzati nel corso degli anni successivi. Negli ultimi due anni sono stati installati solo impianti di minieolico (in totale sei impianti con una potenza complessiva di 113 kW). Affinché il comparto eolico in Piemonte possa dare in futuro un contributo significativo alla produzione elettrica da fonti rinnovabili vanno sicuramente ridiscussi alcuni vincoli normativi, diversi da quelli più tradizionalmente ostacolivi, che contribuiscono ad impedirne la realizzazione in aree potenzialmente interessanti dal punto di vista anemologico.



Indicatori dell'eolico in Piemonte

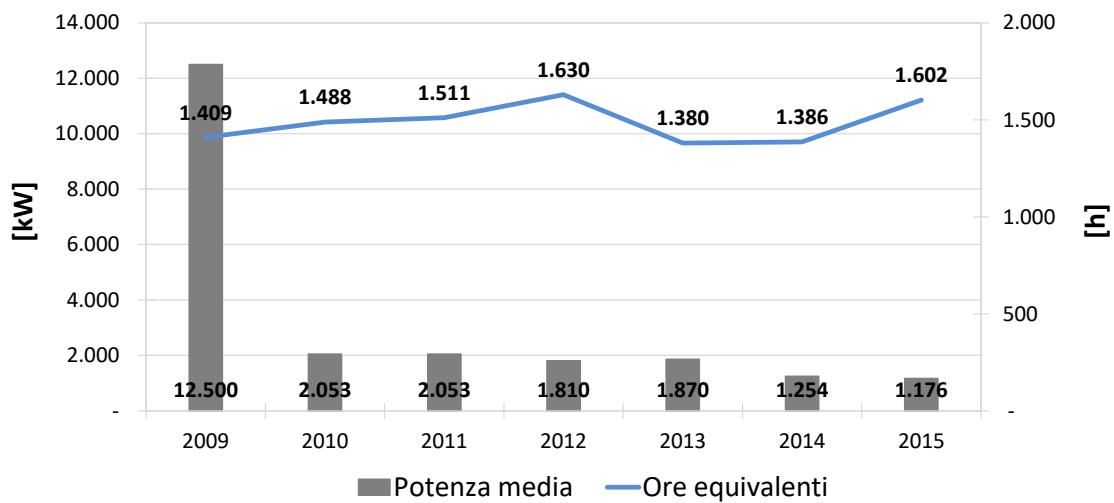


Figura 67 - Indicatori dell'eolico in Piemonte (fonte dati: elab. Regione Piemonte su dati GSE)

Ad oggi il parco di generazione eolico si distribuisce sul territorio Piemontese in modo alquanto eterogeneo. Solo le province di Alessandria, Asti, Cuneo e Torino ospitano impianti. La Città Metropolitana di Torino, con otto impianti in esercizio, è il territorio che ne presenta il maggior numero. Per contro, quella di Cuneo, con i 18 MW installati, è la provincia che concentra la maggior produzione elettrica annua.



Legenda

Impianti eolici

Mappa ventosità a 75m

- Min: 2,2 m/s
- Max: 7,8 m/s

Localizzazione impianti

- Impianti con potenza nom.>10 kW*

* La dimensione varia in funzione della potenza installata

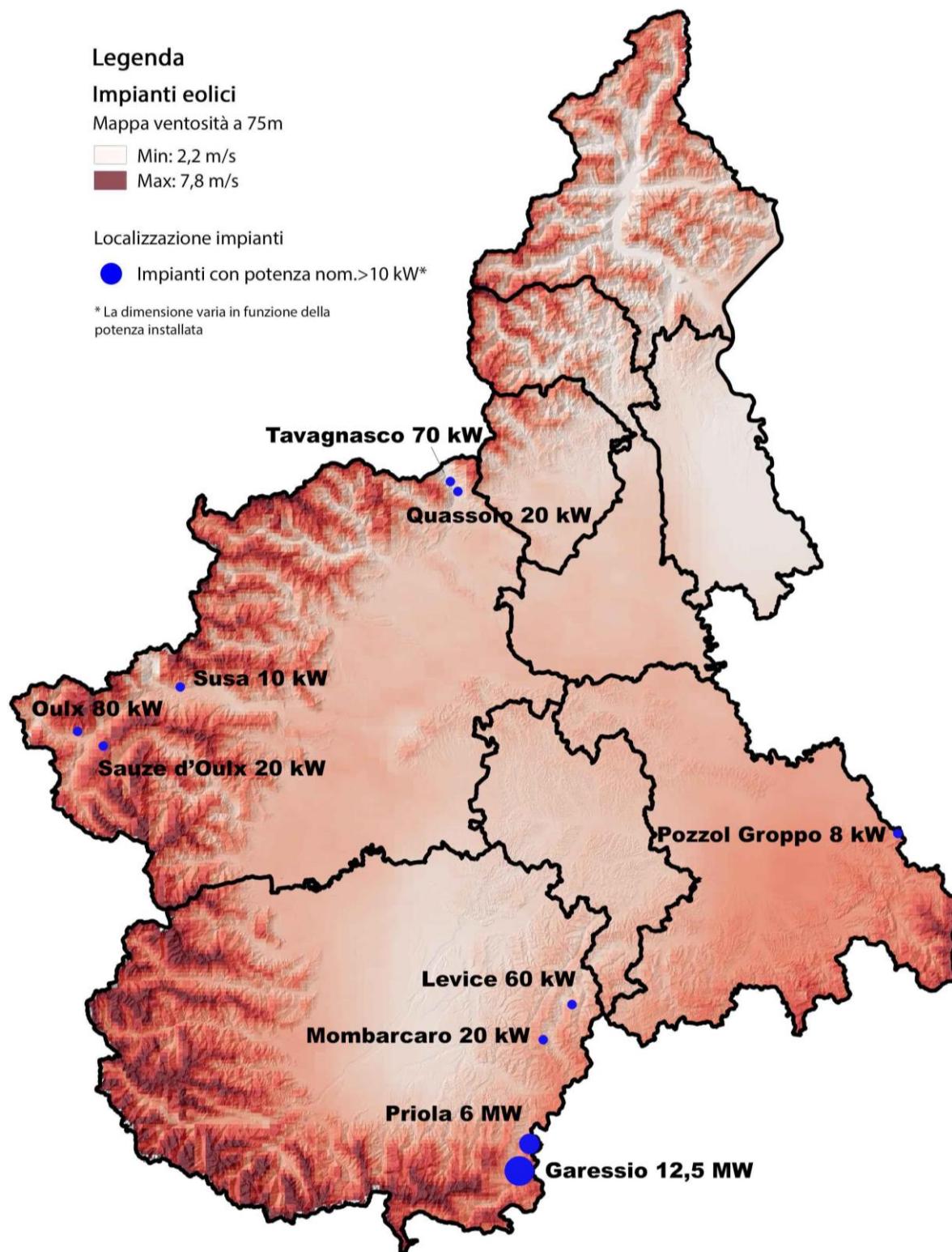


Figura 68 - La localizzazione degli impianti eolici in Regione Piemonte (fonte dati: GSE)

Per quanto riguarda la stima degli scenari evolutivi agli orizzonti temporali del 2020 e 2030, si fa riferimento, come di sopra accennato, ai dati di produzione normalizzata.



Nella definizione dello scenario BAU 2020 è stato previsto un modesto sviluppo della produzione eolica su valori annui d'incremento pari a quelli registratisi nel quinquennio 2010-2015 sulla base della media delle ore di funzionamento degli impianti; viceversa, lo scenario PEAR 2020 (check period nel breve termine) prevede un valore obiettivo normalizzato pari a 8 ktep, in ragione della previsione di un incremento pari a circa un ktep annuo. Nello scenario di Piano al 2030 è stata ipotizzata una ulteriore crescita significativa con un obiettivo di 22 ktep, il cui raggiungimento è ritenuto possibile anche in ragione delle *aree di sviluppo della fonte eolica* più oltre individuate.

ktep	Scenario BAU	Scenario PEAR	
	2020	2020	2030
Energia eolica	4	8	22

Tabella 20 - Lo scenario PEAR per la produzione elettrica da eolico

Produzione eolica normalizzata - Scenari di Piano

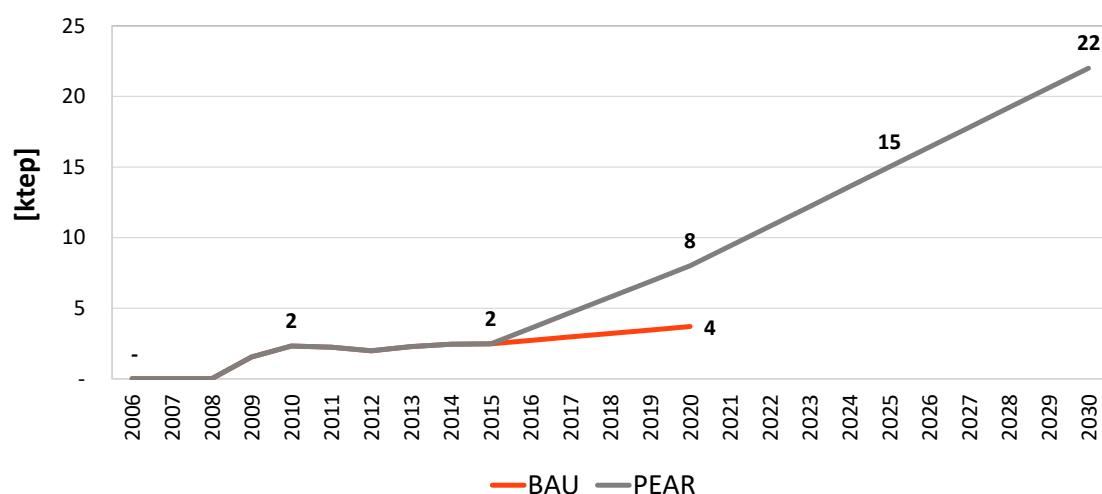


Figura 69 - La produzione eolica normalizzata - scenari di piano (fonte dati: elab. Regione Piemonte)

Gli indirizzi

Contrariamente a quanto si è soliti pensare, guardando al Piemonte come area del bacino padano tradizionalmente caratterizzata da calme di vento, il territorio regionale non è così sprovvisto di risorsa sotto il profilo delle condizioni anemologiche di minima fattibilità tecnico-economica per il funzionamento di aerogeneratori. Infatti, a fronte dell'estesa area delle pianure risicole e cerealicole regionali, dove l'assunto di base viene ampiamente confermato, il territorio regionale, al netto dei territori assoggettati a particolari misure di tutela paesaggistica e ambientale²⁸, presenta ampie

²⁸ Crinali montani: all'art.13 "Aree di montagna" comma 12 delle NdA del Piano Paesaggistico Regionale, viene indicato che "nell'intorno di 50 metri per lato [...] dai sistemi di crinali montani principali e secondari [...] è vietato ogni intervento di trasformazione [...] fatti salvi gli interventi necessari per la produzione di energia [...] qualora sia dimostrato il rilevante interesse pubblico dell'impianto e l'intorno di 50 metri per lato [...] dai sistemi di crinali in cui sorge l'impianto non ricada



porzioni di territorio montano e pedemontano caratterizzate da crinali e aree vallive in cui possono riscontrarsi condizioni anemologiche di interesse per gli operatori del settore. Sulla base della georeferenziazione dei vincoli menzionati è stata realizzata la carta di seguito rappresentata contenente, oltre ai principali fattori ostacolari alla localizzazione di un impianto eolico di taglia industriale (potenza > 200 kW), le aree ad elevato potenziale eolico²⁹.

altresì in aree e immobili individuati ai sensi degli articoli 134, comma 1, lettere a. e c. del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Aree sottoposte a vincolo ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio: all'art.134 "Beni paesaggistici", comma 1, lettere a. e c. del Codice vengono individuati "gli immobili e le aree di cui all'art.136" [ovvero Immobili ed Aree di notevole interesse pubblico, di fatto ricompresi nei beni di cui alla legge 1497 del 1939] e "gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156" [ovvero le aree individuate dal Decreto Ministeriale 01/08/1985 definito "Galassini"].

Zone ZPS: si tratta di Zone di Protezione Speciale istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici e rientranti all'interno del più ampio sistema di aree tutelate ricomprese nella Rete Natura 2000.

²⁹L'individuazione delle *aree ad elevato potenziale eolico* è avvenuta attraverso l'utilizzo delle mappe dell'atlante eolico interattivo messe a disposizione da RSE al seguente indirizzo web (<http://atlanteeolico.rse-web.it/>). In particolare sono state utilizzate le due mappe relative:

- alla velocità media annua del vento a 75 metri di quota espressa in metri al secondo;
- alla produttività specifica a 75 metri di quota, espressa in ore teoriche di funzionamento annuo degli impianti.

Sono stati utilizzati i dati relativi alla quota di 75 metri sul livello del terreno, poiché si può assumere che gli impianti eolici abbiano mediamente un'altezza delle pale compresa tra 50 e 100 metri s.l.t. Per entrambi i parametri considerati si è deciso inoltre di impostare due soglie per identificare l'elevato potenziale: per la velocità media annua del vento sono state selezionate le aree del territorio regionale con un valore superiore a 5 m/s, mentre per la produttività specifica si è utilizzata una soglia di 1.500 ore teoriche annue di funzionamento. Le aree ad elevato potenziale sono quelle che superano entrambe le soglie.

Legenda

- Crinali montani PPR + DM di tutela paesaggistica
 - Zone ZPS
 - Aree ad elevato potenziale eolico

In nero vengono rappresentate le aree che verificano un'intersezione tra vincoli individuati dai DM di tutela paesaggistica (vedi nota 8) ed i crinali montani individuati e tutelati dal Piano Paesaggistico Regionale.

Le aree ad elevato potenziale sono quelle che registrano, a 75 metri di quota, una velocità media annua del vento maggiore o uguale a 5 m/s ed un numero di ore annue teoriche di funzionamento degli impianti maggiore di 1.500.

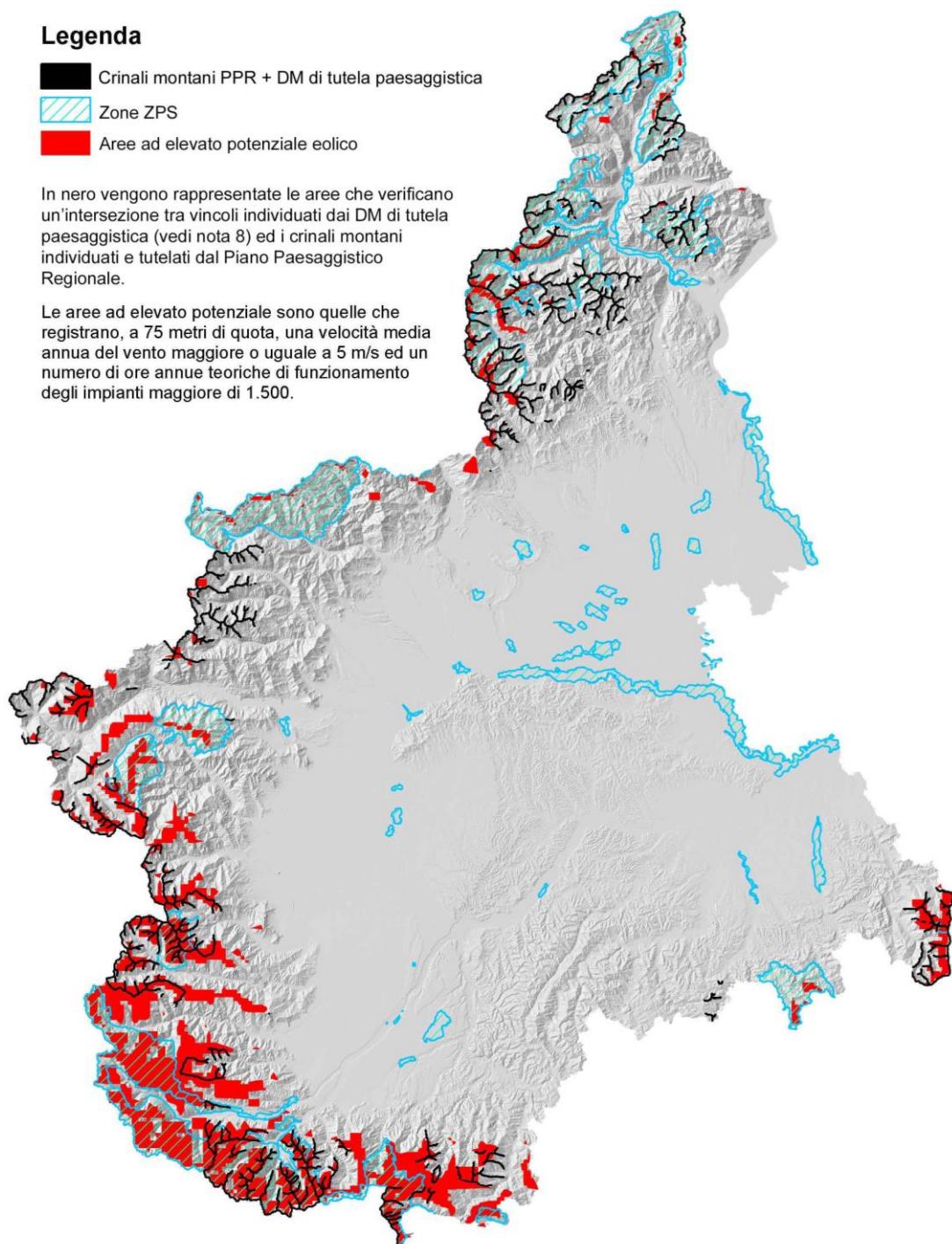


Figura 70 - Individuazione delle aree ad elevato potenziale eolico

La sovrapposizione delle aree ad elevato potenziale ai vincoli ostativi sopra descritti, rappresentati graficamente nella precedente figura, evidenzia tutte le porzioni del territorio regionale che non possono essere "sfruttate" ai fini della produzione eolica, in virtù della presenza di ambiti ad elevato valore ambientale, paesaggistico e naturale. Viceversa, laddove non vi sia sovrapposizione (*aree di sviluppo della fonte eolica*), è possibile immaginare che possa approfondirsi, pur al netto delle *aree inidonee* di cui al successivo Allegato n. 1, una progettualità per lo sfruttamento a fini energetici della



risorsa vento. Tali aree, rappresentate nella figura seguente, pur presentando un'estensione molto più limitata (97.000 Ha) rispetto alla totalità (179.000 Ha), costituiscono un insieme di territori di dimensioni significative, prevalentemente localizzati nelle province di Cuneo, Torino e Alessandria.

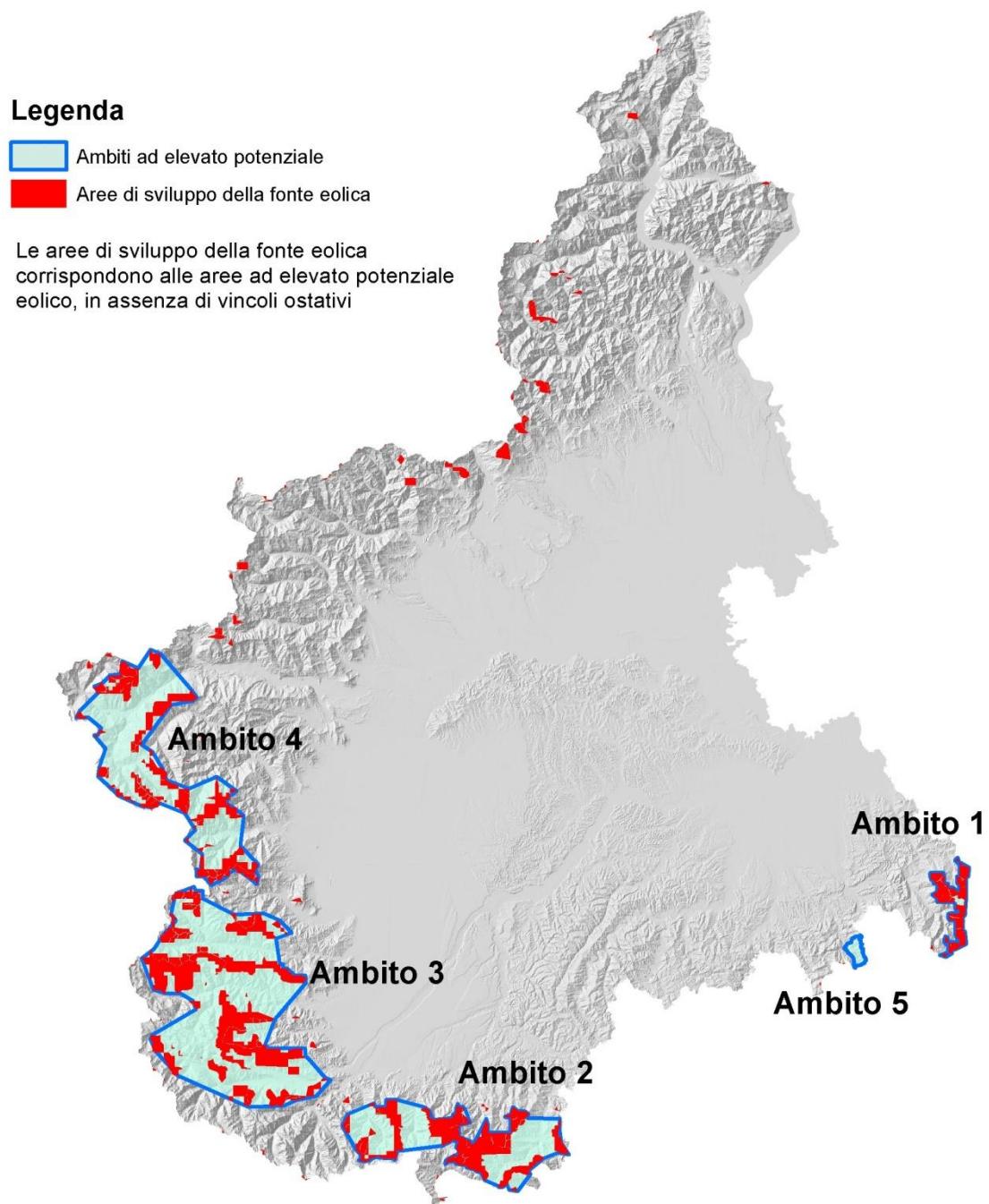


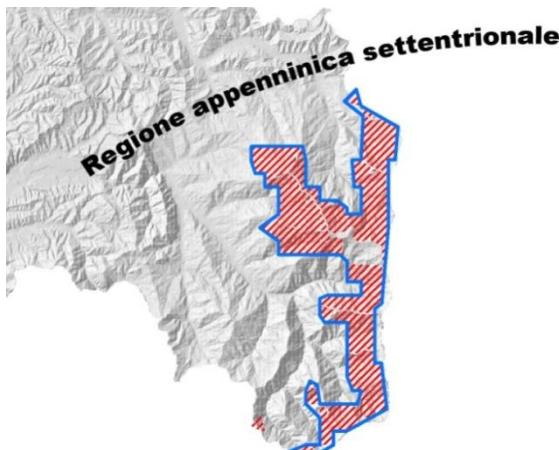
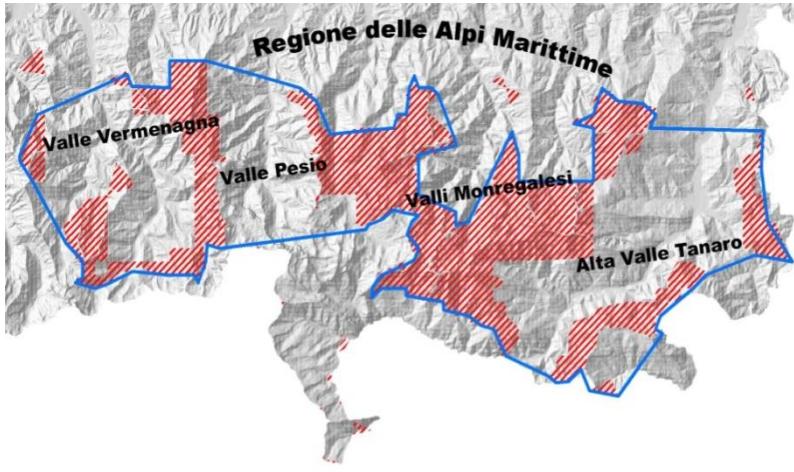
Figura 71 - Identificazione delle aree di sviluppo della fonte eolica

L'identificazione e la successiva analisi delle *aree di sviluppo della fonte eolica* ha poi consentito di selezionare cinque specifici *ambiti strategici* per lo sviluppo della generazione eolica in Piemonte, ovvero porzioni estese di territorio regionale al cui interno si riscontrano condizioni di potenziale eolico



e di assenza di condizioni ostative (aree con tratteggio rosso), tali da rendere lo sfruttamento della risorsa vento una reale opzione di Piano, meritevole di essere approfondita nelle successive fasi di valutazione dei singoli progetti stabiliti dalle norme. Oltre ai primi quattro ambiti, identificati in figura 71, ottenuti mediante l'applicazione della procedura cartografica descritta, viene aggiunto l'ambito 5, in seguito alle osservazioni pervenute da ANEV³⁰, che evidenzia la presenza di un'area particolarmente vocata, sita nel Comune di Fraconalto. Tale evidenza risulta documentata mediante la restituzione dei dati certificati registrati da un anemometro.

Di seguito, gli *ambiti strategici* sono ulteriormente dettagliati sia in termini di localizzazione geografica, sia in termini di estensione delle aree ad elevato potenziale.

Ambiti	
 Regione appenninica settentrionale	Ambito 1 - Appennino settentrionale alessandrino Con tratteggio rosso le aree di sviluppo della fonte eolica. <i>Estensione delle aree = 5.993 ettari</i>
 Regione delle Alpi Marittime Valle Vermenagna, Valle Pesio, Valli Monregalesi, Alta Valle Tanaro	Ambito 2 - Regione delle Alpi Marittime Alta Valle Tanaro, Valli Monregalesi, Valle Pesio, Valle Vermenagna Con tratteggio rosso le aree di sviluppo della fonte eolica. <i>Estensione delle aree = 20.787 ettari</i>

³⁰

ANEV = Associazione Nazionale Energia del Vento



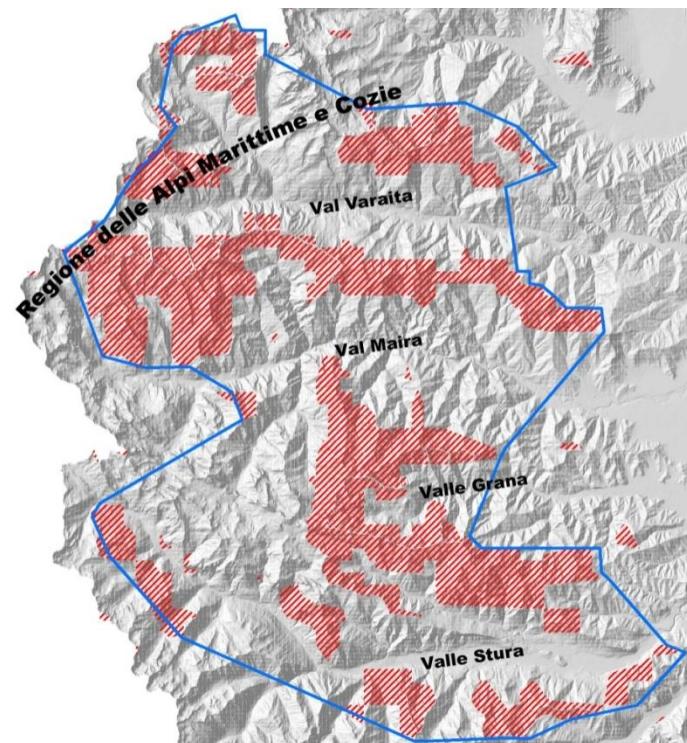
Ambito 3 - Regione delle Alpi

Marittime e Cozie

Valle Stura, Alta Valle Grana, Val Maira, Val Varaita

Con tratteggio rosso le aree di sviluppo della fonte eolica.

Estensione delle aree = 38.920 ettari

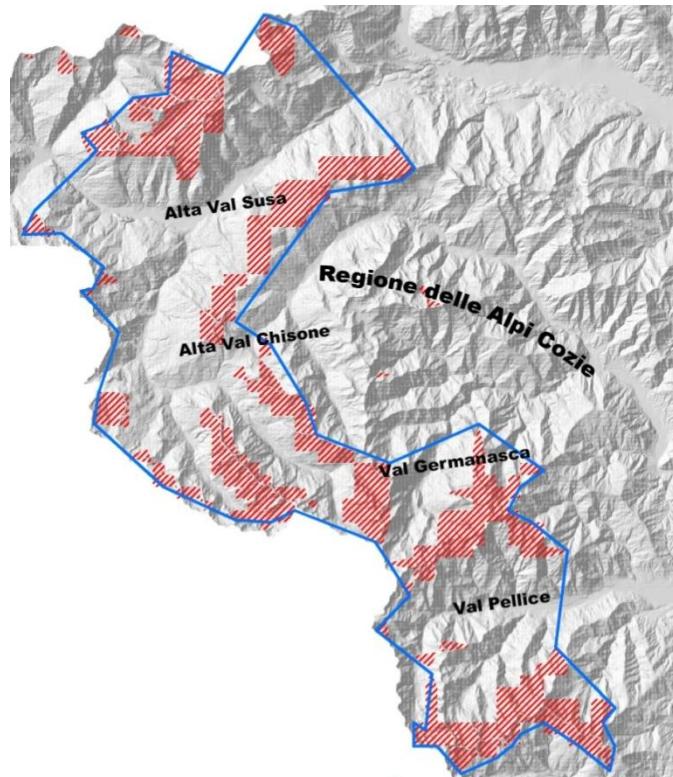


Ambito 4 - Regione delle Alpi Cozie

Alta Valle Susa, Alta Val Chisone, Val Germanasca, Alta Val Pellice

Con tratteggio rosso le aree di sviluppo della fonte eolica.

Estensione delle aree = 20.941 ettari



**Ambito 5 – Appennino settentrionale alessandrino (Comune di Fraconalto)**

Comune di Fraconalto

L'area in questione coincide con un sito puntuale (crinale tra il monte Poggio e il monte Calvo) in Comune di Fraconalto, su cui è localizzato un anemometro. I dati anemometrici sono certificati e sono relativi al quinquennio 2012-2017. Essi indicano una velocità media del vento pari a 6,2 m/s e più di 3.000 ore equivalenti.

Si tratta dell'area apicale delle valli Curone e Borbera (Ambito strategico 1) nell'Appennino alessandrino ai confini con le province di Pavia, Piacenza e Genova. Quindi, dell'area delle Alpi Marittime (Ambito strategico 2) innervata dalle valli Tanaro, Casotto, Ellero, Pesio e Vermenagna in provincia di Cuneo ai confini con le province di Savona e Imperia e con la Francia. Si tratta ancora dell'area tra le Alpi Marittime e le Alpi Cozie (Ambito strategico 3) contrassegnata dalle valli cuneesi Stura, Grana, Maira e Varaita. Infine, dell'area delle Alpi Cozie torinesi (Ambito strategico 4) caratterizzata dalle valli Pellice, Germanasca e alte Valli Chisone e Susa di sotto rappresentata, nonché di un'area puntuale sita in Comune di Fraconalto (Ambito strategico 5) ancora nell'Appennino alessandrino.

Oltre alle aree di crinale di sopra rappresentate, appaiono poi significative per lo sviluppo del minieolico ($P >60 <200$ kW) e microeolico ($P >0 <60$ kW) anche i territori situati nei fondovalle che caratterizzano il territorio regionale. Si tratta spesso di aree di ampiezza e lunghezza non trascurabile, contraddistinte da brezze anche di marcata intensità, e come tali, idonee all'installazione di aerogeneratori di più piccola taglia.

L'insieme di tali potenzialità, ove sfruttata a fini di generazione eolica, potrebbe raggiungere livelli di produzione capaci di soddisfare fino all'1% del fabbisogno elettrico del sistema regionale (circa 250-270 GWh/anno), in una logica di piena ripartizione dello sforzo di conseguimento degli obiettivi al 2030 sul mix di fonti disponibili.

I progetti di generazione eolica, pur utilizzando una fonte rinnovabile e pulita al pari del sole e dell'acqua, incontrano numerose opposizioni in ragione del soggettivo impatto visivo determinato dagli aerogeneratori sul paesaggio circostante, della potenziale influenza sugli spostamenti dell'avifauna di passo e stanziale, nonché del ronzio prodotto dalla rotazione delle pale, avvertibile a qualche centinaio di metri di distanza. Queste sono le criticità principali, in ragione delle quali alcuni progetti di sviluppo



in Piemonte, anche di precipuo interesse energetico-ambientale, non hanno ottenuto fino ad oggi parere positivo nelle istruttorie tecniche correlate alle valutazioni di impatto ambientale.

Nella consapevolezza che gli sfidanti obiettivi di sviluppo delle FER al 2030 possano essere conseguiti solo a condizione che ogni fonte, ciascuna per le proprie potenzialità, contribuisca in quota parte senza preclusioni ostative di sorta, il Piano pone con forza il tema dell'interesse pubblico prevalente, anche di natura ambientale, correlato allo sviluppo della generazione eolica in Piemonte. In tal senso, si accolgono con soddisfazione le dichiarazioni contenute nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 che richiamano l'esigenza di un riesame dei contenuti delle Linee guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio.

Più in generale, si rileva la necessità di definire una metodologia di valutazione dei progetti capace di riconoscere, sulla scorta di un'analisi costi-benefici, l'interesse pubblico prevalente anche di natura ambientale correlato alla realizzazione di progetti di tale fattispecie negli ambiti territoriali di sopra definiti, riconoscendo agli stessi nel corso del processo valutativo l'importante valore aggiunto nella mitigazione dei cambiamenti climatici. L'esigenza di dotarsi di strumenti valutativi, quali l'analisi costi-benefici, che consentano al decisore pubblico di ricavare informazioni utili nell'individuazione dell'interesse pubblico prevalente, e garantendo una scelta più consapevole nell'eventuale superamento di alcuni vincoli territoriali e ambientali discende poi anche dalla necessità di compensare il mancato o ridotto contributo di altre fonti rinnovabili³¹.

Nello specifico, poi, gli indirizzi di Piano individuano negli ambiti strategici sopra rappresentati, al netto dei principali vincoli ostativi vigenti, le aree preferenziali per la generazione eolica in Piemonte, territorialmente circoscritte, ma caratterizzate da condizioni di fattibilità tecnico-economica per gli impianti industriali (>200 kW). In tali aree, al netto di una verifica di insussistenza di residue condizioni di inidoneità (*aree inidonee*, di cui all'Allegato 1) e della coerenza con le disposizioni normative e prescrittive del Ppr, potrà essere valutata la realizzazione di parchi eolici, atteso il riconoscimento del prevalente interesse pubblico sotto il profilo della generazione elettrica.

Per quanto riguarda, invece, gli impianti di più piccole dimensioni, quali il minieolico (>60 kW e <200 kW) e il microeolico (> 0 kW e < 60 kW), quest'ultimo non soggetto alle attuali limitazioni in aree caratterizzate dalla presenza di vincoli paesaggistici istituiti con decreto ministeriale, l'indirizzo di Piano prevede di promuoverne lo sviluppo soprattutto nelle aree di fondovalle, al fine di sfruttare i costanti regimi termici di brezza.

Infine, con riferimento ai nuovi progetti d'impianto sono stabiliti criteri localizzativi sotto forma di "*aree inidonee*" e di "*aree di attenzione*" per lo sviluppo di una nuova progettualità eolica nel territorio della regione Piemonte.

Sono individuati come non idonei all'installazione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati dalla fonte eolica le aree di seguito sintetizzate:

- parti delle aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale;

³¹Tra queste, si evidenziano in primo luogo le biomasse, la cui contrazione delle possibilità di utilizzo in Piemonte, per ragioni di salute pubblica legate alle emissioni di inquinanti in atmosfera, necessita obiettivamente di opportuni recuperi di produttività energetica da altre fonti non caratterizzate da processi di combustione.



- i siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO (Sacri Monti, Residenze Sabaude e paesaggi vitivinicoli Langhe-Roero e Monferrato);
- le aree in dissesto idraulico e idrogeologico;
- le aree importanti per l'avifauna (ZPS), aree caratterizzate dalla presenza di colonie di chiropterofauna (SIC, ZSC, ...);
- i terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico e terreni classificati dai PRGC vigenti a destinazione d'uso agricola e naturale ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso dei suoli.

Per la specificazione delle caratteristiche delle *"aree inidonee"* sopra elencate, nonché per la illustrazione delle *"aree di attenzione"*, si rimanda all'Allegato 1 - Aree Inidonee.

Infine, si sottolinea l'esigenza di favorire un'armonizzazione delle disposizioni localizzative nelle aree di confine con le regioni Liguria e Lombardia, al fine di uniformare il più possibile normative e approcci valutativi differenti.