



PICCOLI
IMPIANTI
EOLICI:

4 DOMANDE
PRATICHE

IMPRESSUM

Testo tratto da:
"Wann sind Kleinwindanlagen sinnvoll?",
Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften,
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
(IUNR), Wädenswil (2016).

Traduzione, adattamento e fotografie a cura di:
Ufficio del monitoraggio ambientale / SPAAS (2025).

IMPIANTO EOLICO DI PICCOLE DIMENSIONI

Per piccoli impianti eolici si intendono gli impianti con un'altezza totale massima di 30 m. Per gli impianti attualmente in commercio, la loro potenza è generalmente compresa tra 5 e 30 kilowatt.

IMPIANTO EOLICO DI GRANDI DIMENSIONI

I grandi impianti eolici hanno un'altezza complessiva di oltre 150 m. Gli impianti da noi utilizzati generano circa 3000 kilowatt. In Germania, tuttavia, vengono già costruiti impianti con una potenza di 7500 kilowatt.

IMPATTO AMBIENTALE PER KILOWATTORA ELETTRICITÀ PRODOTTA DALL'IMPIANTO

da 30 a 150 g di CO2 equivalente

da 8 a 32 g di CO2 equivalente

COSTO DI PRODUZIONE PER KILOWATTORA ELETTRICITÀ

CHF 0.30 fino a 1.–

da CHF 0.13 a 0.20

ACCETTANZA IN SOCIETÀ

Rispetto a una grande turbina eolica, una piccola turbina eolica è meno appariscente. Tuttavia, occorrono più di 140 turbine eoliche di piccole dimensioni per produrre la stessa quantità di elettricità di una grande turbina eolica.

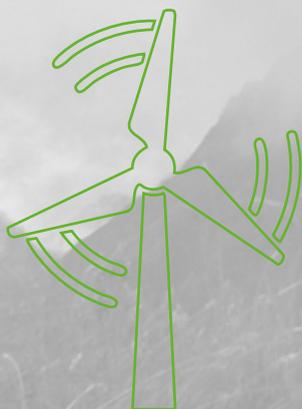
I grandi impianti eolici caratterizzano il paesaggio. Per questo motivo devono essere concentrati in luoghi adatti.



IMPIANTO SINGOLO PICCOLO O GRANDE?

Il grande impianto eolico situato a Coira, ha un'altezza complessiva di 175 m. Con una potenza di 3000 kilowatt produce circa 4300 megawattora di elettricità all'anno. Ciò corrisponde al consumo annuo di elettricità di circa 1400 nuclei familiari. La costruzione è costata circa 7 milioni di franchi. L'impianto di Charrat, nel canton Vallese, produce addirittura 6500 megawattora di elettricità a 150 m di altezza, equivalenti al fabbisogno di 2200 nuclei familiari.

Un piccolo generatore eolico alto 25 m ha una potenza di 25 kilowatt. Con una velocità media del vento di 4,5 metri al secondo, produce 31 megawattora all'anno, pari al consumo annuo di circa 8 nuclei familiari. Per produrre la stessa quantità di elettricità di un grande generatore eolico, sono necessari più di 140 piccoli generatori eolici. Con un costo di almeno 120'000 franchi per un piccolo generatore eolico, i costi complessivi ammonterebbero a oltre 16,5 milioni di franchi. I micro generatori eolici fino a 5 kilowatt sugli edifici presentano un bilancio peggiore.





IL VENTO È SUFFICIENTE?

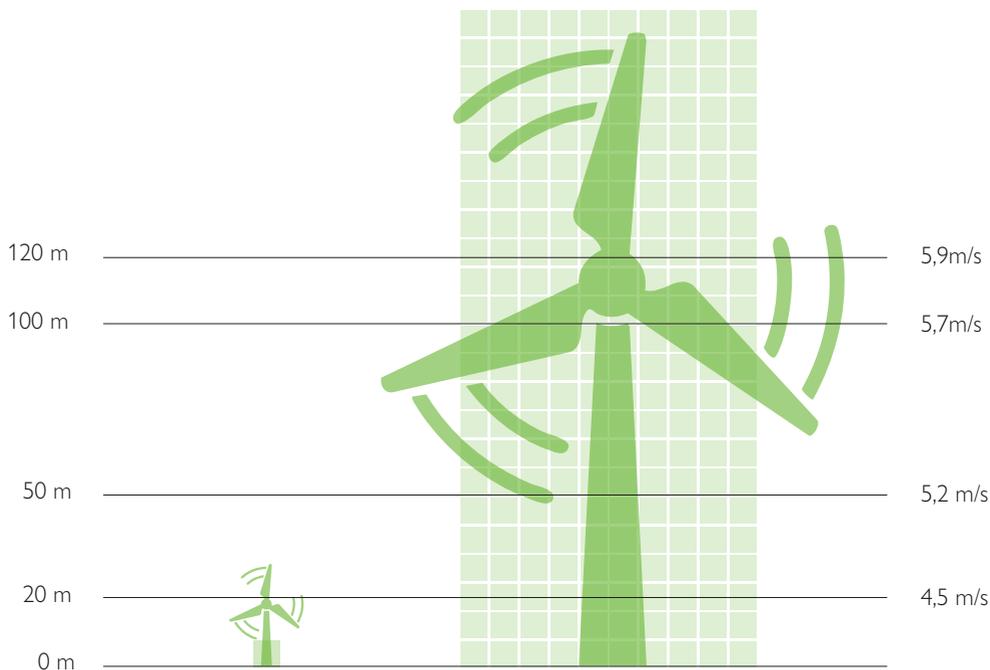
«È difficile stimare con precisione la velocità del vento locale. windatlas.ch e la mappatura ticinese aiutano per una prima valutazione.»

Determinante per la resa di un impianto eolico è la velocità media del vento. All'altezza del mozzo dell'impianto dovrebbe essere di almeno 4,5 m/s, il che equivale a 16 km/h. Più ci avviciniamo al suolo, tanto più il vento affievolisce. A 20 m dal suolo, corrispondenti all'altezza normale del mozzo di un impianto eolico di piccole dimensioni, solo di rado prevalgono le velocità medie del vento richieste.

La mappatura eolica consente una prima valutazione delle condizioni del vento. Una velocità del vento di 4,5 m/s a 20 m equivale a circa 5,2 m/s a 50 m dal suolo.

Verificare la velocità media del vento

<https://www.oasi.ti.ch/web/energia/mappatura-eolica.html>



■ Un quadrato corrisponde a 30 MWh di energia raccolti in un anno.



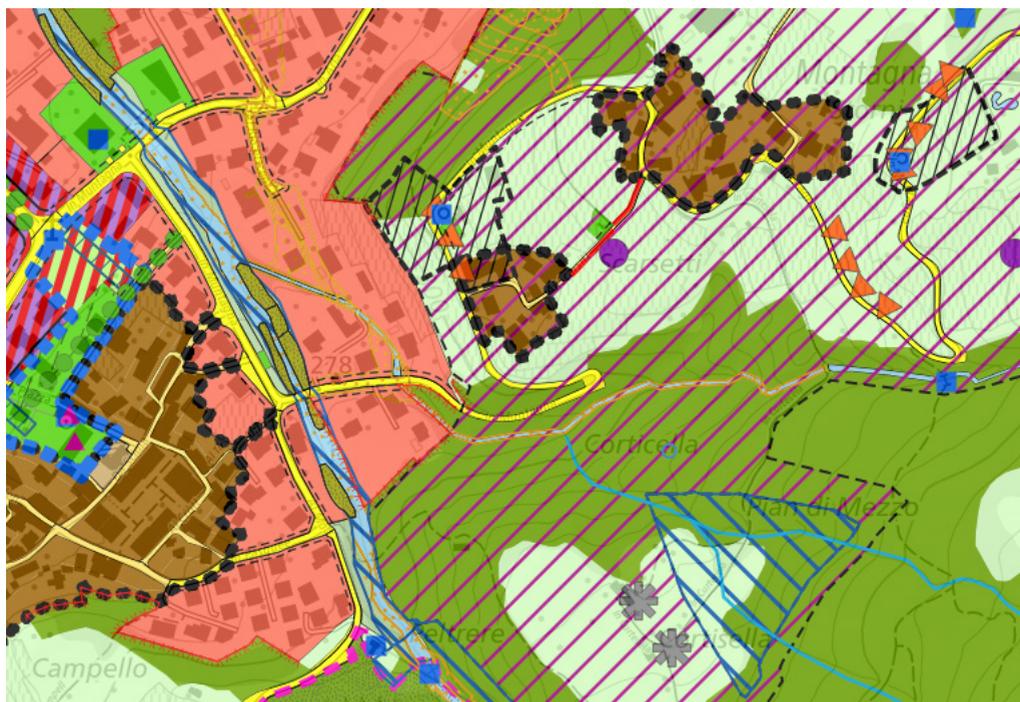
È POSSIBILE REALIZZARE L'IMPIANTO?

«Nelle aree sensibili non sono ammessi impianti eolici di piccole dimensioni»

Per realizzare turbine eoliche di piccole dimensioni si applicano le disposizioni stabilite dalle norme di Piano regolatore. Nelle zone edificabili la loro applicazione è di competenza comunale. Le turbine eoliche di piccole dimensioni, come qualsiasi altra attività di incidenza territoriale, devono rispettare il principio dell'inserimento ordinato ed armonioso nel paesaggio. Esse non sono consentite nelle aree sensibili, ad esempio zone di protezione della natura e biotopi o nuclei storici con marcata qualità urbanistica e paesaggistica. Non sono da escludere modifiche pianificatorie per disciplinare questo tipo di impianti.

Informatevi sul sito

<https://map.geo.ti.ch/> > Pianificazione e sviluppo territoriale
e presso il vostro Comune sulle disposizioni in vigore.





È POSSIBILE UN POSIZIONAMENTO IDONEO?

«Una turbina eolica di piccole dimensioni deve essere sufficientemente lontana da potenziali ostacoli, ma comunque vicina alle infrastrutture esistenti.»

Una turbina eolica di piccole dimensioni deve essere esposta in modo ottimale al vento nella direzione principale. Come regola empirica per limitare l'effetto delle turbolenze, vale la seguente approssimazione: la turbina deve essere collocata a una distanza dall'ostacolo superiore a tredici volte l'altezza dell'ostacolo stesso, ad esempio a 130 metri da un edificio alto 10 metri. Si raccomanda fortemente di verificare le condizioni effettive del vento mediante misurazioni. Si noti inoltre che, se possibile, non si dovrebbero costruire nuove infrastrutture nei paraggi e i generatori dovrebbero essere collocati vicino alle strutture esistenti. Per il posizionamento si tiene normalmente conto anche delle vibrazioni o dei rumori che possono prodursi.

Controllare la situazione locale del vento su

<https://www.oasi.ti.ch/web/energia/mappatura-eolica.html>





ESISTONO ALTERNATIVE PIÙ EFFICACI?

«Di norma, le misure di efficientamento energetico o gli impianti fotovoltaici sono più ecologici ed economici delle piccole turbine eoliche.»

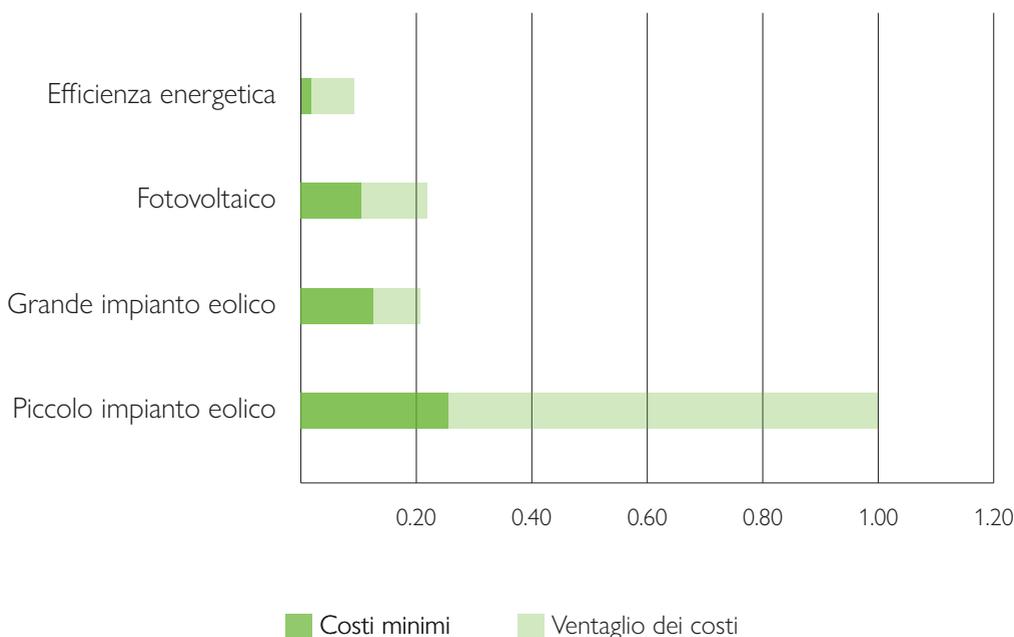
La scelta di una turbina eolica di piccole dimensioni dipende dalle vostre aspettative in termini di prestazioni, rendimento, indipendenza ed equilibrio ambientale. Le turbine eoliche di piccole dimensioni possono contribuire all'alimentazione indipendente di edifici isolati, magari in combinazione con moduli fotovoltaici. Tuttavia, alternative come le misure di efficienza energetica o il fotovoltaico sono in genere più economiche ed ecologiche. Molti comuni hanno a disposizione un servizio di consulenza. Per una pianificazione dettagliata è necessario rivolgersi a uno studio di ingegneria competente.

Ulteriori informazioni su

www.energieschweiz.ch

<https://www.oasi.ti.ch/web/energia/mappatura-solare.html> (mappatura solare)

COSTI DI PRODUZIONE (CHF/kWh)





QUALE COLLOCAZIONE
È IPOTIZZABILE PER UNA
PICCOLA TURBINA EOLICA?

IL VENTO È SUFFICIENTE?



È POSSIBILE REALIZZARE
L'IMPIANTO?



È POSSIBILE UN
POSIZIONAMENTO IDONEO?



ESISTONO ALTERNATIVE PIÙ EFFICACI?