

News

La produzione di energia eolica riduce considerevolmente il valore degli immobili

07/08/2024

Uno studio pubblicato dall'associazione proprietari fondiari svizzera lo dimostra: le energie eoliche riducono considerevolmente il valore degli immobili. Il deprezzamento del valore ad una distanza di 300 metri è pari al 25%, a 1000 metri dell' 8% e a 2 chilometri è ancora del 5%. In Ticino il problema non si è presentato ancora, visto che per ora l'unico parco eolico si trova sul passo del Gottardo. Se in futuro dovessero aumentare gli impianti e se la collettività pubblica dovesse venire chiamata a risarcire i proprietari, la fattura sarebbe molto salata.



AUTORE: Ralph Bauert

Direttore dell'associazione proprietari fondiari della regione Winterthur (HEV Winterthur), Architetto diplomato SUP, Executive MBA SUP, Fiduciario immobiliare con diploma federale

Versione originale in tedesco

Traduzione in francese

Traduzione in italiano

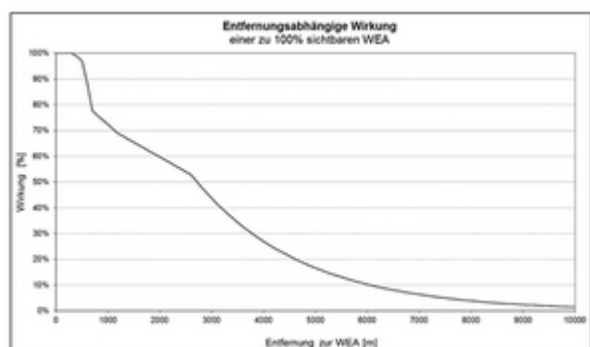
Quando le torri eoliche sono operative, oltre al fatto di essere visibili, anche le loro immissioni dovute al rumore e all'ombra che gettano possono influire negativamente sul valore sulle proprietà vicine. Diversi studi internazionali dimostrano che le emissioni provocate dagli impianti eolici deprezzano gli immobili di vicinato. Oltre la distanza, anche l'altezza, la potenza e la posizione delle torri eoliche influenzano quantitativamente il valore delle proprietà colpite.

I fastidi provocati dagli impianti a pale eoliche.

La vista delle torri oppure la privazione della vista, l'ombra, il rumore ed il rischio che il ghiaccio si accumuli sulle pale e si stacchi in movimento sono effetti negativi che si ripercuotono sul valore degli immobili vicini. Per cercare di analizzare e di quantificarne l'impatto si è partiti dagli impianti a pale eoliche previsti sugli altipiani del Canton Zurigo. Questi impianti avranno una potenza di 5,5 megawatt, un'altezza al mozzo di 140 metri, un diametro del rotore di 160 metri per un'altezza totale da terra di 220 metri.

Visibilità

La percezione visiva degli impianti di grandi dimensioni dipende da diversi fattori, fra i quali anche il tempo. A ciel sereno, gli impianti si distinguono maggiormente dallo sfondo rispetto a quando il cielo è coperto. L'impatto visivo degli impianti viene comunque influenzato anche dall'umidità, dalla posizione del sole, dal paesaggio innevato o dalle foglie sugli alberi.

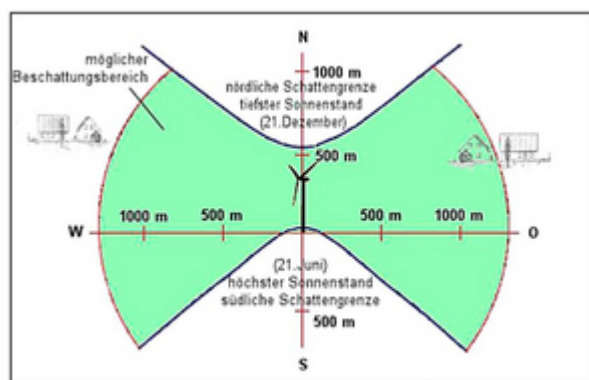


Effetto della distanza di un impianto eolico visibile (rapporto complementaire per la modifica del piano direttore per l'energia eolica, canton Turgovia). Asse orizzontale distanza dell'impianto, asse verticale: effetto in %.

Ombra

Le torri eoliche con i loro rotori a pale gettano due tipi di ombra: l'ombra statica, dovuta dagli elementi statici come la torre o le pale del rotore ferme, e l'ombra in movimento, causata dal rotore con le sue pale in movimento. L'ombra in movimento ha un maggiore impatto e può causare stress che può ripercuotersi sul sistema cardio vascolare. In Germania diverse sentenze hanno a più riprese confermato che l'ombra in movimento ha un effetto nocivo, inaccettabile a partire da un'esposizione complessiva di 30 minuti al giorno oppure complessiva di più di 8 ore all'anno.

Per gli impianti eolici previsti a Zurigo, il limite entro il quale l'ombra in movimento disturba è di un chilometro e mezzo. A distanze maggiori, l'ombra in movimento viene gettata, ma di regola non viene percepita come disturbo. Per impianti situati a nord, l'ombra è meno fastidiosa che per quelli ubicati a est o a ovest degli impianti.



Esempio di ombra in movimento in pianura (rapporto complementaire per la modifica del piano direttore sull'energia eolica, canton Turgovia)

Per gli impianti eolici situati in prossimità degli insediamenti abitativi, l'Ufficio federale dell'energia considera una durata d'ombraggiamento superiore a 30 minuti complessivi al giorno o di 8 ore all'anno come valore limite da tollerare. In caso di superamento di questi limiti, l'impianto deve venire fermato.

Rumore

Durante il loro funzionamento gli impianti eolici generano rumore meccanico, proveniente per esempio dagli ingranaggi e dall'albero di trasmissione, dal generatore, dal rotore oppure dal passaggio del vento sulle pale. Nei moderni impianti a pale eoliche, il rumore meccanico è trascurabile, rimane invece il rumore aerodinamico cagionato dal vento.

La legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e l'ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) definiscono il grado di sensibilità ed i corrispondenti valori di pianificazione.

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	Lr in dB(A)		Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Valori limite per rumore industriale e commerciale, Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF)

Secondo l'Ufficio federale dell'ambiente, i valori di pianificazione previsti dall'allegato 6 OIF devono venire rispettati per gli impianti a pale eoliche. Per le zone abitative si applica il grado di sensibilità II e dunque durante la notte vanno rispettati i valori pianificatori di al massimo 45 dB. Dato che il rumore è a forte modulazione di frequenza ad ampio spettro, esso è ben percepibile e crea forte disturbo auditivo. Per questo motivo il Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca – conosciuto come EMPA - suggerisce una correzione verso il basso dei valori di 4 dB. Secondo il rapporto dell'EMPA, un singolo impianto standard da 1 a 2 megawatt di potenza produce circa 100 dB e rispetta i valori pianificatori solamente a partire da una distanza di 450 metri. A Zurigo gli impianti previsti sono molto più grandi e sviluppano una potenza di 5,5 megawatt, producendo un rumore fino a 106.8 dB. Su ciascuno dei parchi eolici previsti ci saranno di regola fino a 10 torri. il rispetto dei valori pianificatori pari a 45 dB sarebbe solamente possibile ad una distanza di almeno 500 - 1000 metri.

Due studi, l'uno di Ecoplan e l'altro di Marco Salvi mostrano come il rumore delle turbine impatti il valore degli immobili in Svizzera. Questi studi stimano che per ogni dB al di sopra del valore di soglia gli edifici perdono lo 0,66% dovuto al rumore stradale e lo

0,97% a causa del traffico aereo. Uno studio di Wuest e Partner dimostra invece che a fronte di una riduzione di rumore di 10dB, il valore della proprietà aumenta ben dell'8%.

Accumulo, caduta e lancio di pezzi di ghiaccio

A bassa temperatura si può accumulare del ghiaccio sulle pale del rotore. Secondo un rapporto dell'Ufficio federale dell'energia sulla sicurezza degli impianti eolici in Svizzera, sono stati registrati diversi casi nei quali si è verificato il distacco ed il lancio di pezzi di ghiaccio provenienti dall'impianto eolico. La distanza di lancio può raggiungere una volta e mezza l'altezza al mozzo più il diametro del rotore. Per impianti eolici come quelli previsti nel Canton Zurigo, la distanza massima di gettata sarebbe pari a 450 metri.

Per contrastare e diminuire il fenomeno di accumulo di ghiaccio, si può spegnere l'impianto oppure si possono adottare sistemi di riscaldamento o di rimozione del ghiaccio accumulato sulle pale del rotore.

Si stima che questi sistemi antigelo consumerebbero una quantità pari allo 0.5% della produzione elettrica generata.

Conclusione sull'effetto nocivo delle eoliche

L'impatto delle eoliche sul valore delle proprietà vicine dipende dall'altezza delle torri e dalla potenza degli impianti. Per impianti eolici come quelli previsti a Zurigo, ci si aspetta che i possibili pezzi di ghiaccio lanciati dalle pale in movimento possano raggiungere i 450 metri di distanza. Per quanto riguarda il rumore, i valori di pianificazione previsti per il grado di sensibilità II prescritto in zona residenziale, verranno rispettati solamente a partire dai 500 fino ai 1000 metri di distanza dagli impianti. La distanza entro la quale l'ombra degli impianti crea disturbo è di circa 1500 metri. Mentre la distanza di disturbo è nettamente minore qualora l'immobile si trova a nord degli impianti, per gli immobili a sud di essi, l'ombra non ha più alcun effetto.

L'influenza sul valore dovuta alla visibilità degli impianti all'orizzonte è il fattore più importante che perde rilevanza a partire da una distanza di 10 chilometri.

Impatto sui prezzi degli immobili nel confronto internazionale

Diversi studi allestiti all'estero hanno esaminato l'impatto delle eoliche sui valori degli immobili. Visto che all'estero le eoliche sono in funzione da diversi anni, sono state osservate delle tendenze a lungo termine. Da noi in Svizzera mancano i dati, visto che le eoliche costruite fino ad ora in Svizzera sono ancora poche. uno studio in Svizzera dimostra invece gli effetti sui prezzi immobiliari delle centrali nucleari in Svizzera.

Germania, studio di Yasin Sunak e Reinhard Madlener

Nel 2014, Yasin Sunak e Reinhard Madlener hanno esaminato in Germania l'impatto dei parchi eolici sul valore dei terreni circostanti, utilizzando un modello valutativo edonico. Lo studio conclude che la vicinanza alle eoliche ha un impatto negativo sul valore delle proprietà di vicinato. Risulta inoltre che la visibilità dell'impianto sembra giocare un ruolo essenziale. Se le torri eoliche sono percepibili nel campo visivo in maniera dominante, ne risulta un deprezzamento dal 10 al 17%. Mentre quando gli impianti sono poco visibili, allora lo studio non rileva diminuzioni di valore.

Germania, studio RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Il RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung ha valutato tra il 2007 e il 2015 i prezzi di quasi tre milioni di offerte di vendita in Germania sul portale online Immoscout24. Le case unifamiliari perdono in media il 7,1% del loro valore quando vengono erette turbine eoliche a una distanza fino a un chilometro. I ricercatori attribuiscono la perdita di valore degli immobili agli effetti negativi delle turbine eoliche sull'ambiente immediato, principalmente a causa del rumore e dell'interferenza con il paesaggio. A partire da una distanza di otto-nove chilometri, le turbine eoliche non hanno più impatto sui prezzi degli immobili. Come mostra lo studio, non tutti gli immobili subiscono la stessa perdita di valore: le case vecchie situate nelle aree rurali sono le più colpite. In questi casi, la perdita di valore può arrivare fino al 23% in un raggio di un chilometro. Al contrario, le case situate in periferia delle città perdono praticamente valore a pari distanza da una turbina eolica. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che le interferenze del paesaggio o il rumore sono meno percepibili nelle aree urbane rispetto alle campagne.

Germania, esperienza di un agente immobiliare

Nell'edizione online di "Die Welt", 2003 Deutsche Verbände der Immobilienmakler hanno condiviso le loro esperienze nella vendita di immobili in relazione agli impianti eolici. Wolfgang Grasse, agente immobiliare a Oldenburg e presidente del Rings Deutscher Makler in Bassa Sassonia, spiega che gli immobili situati vicino a turbine eoliche possono essere venduti solo con riduzioni di prezzo fino al 20%. Jürgen-Michael Schick, portavoce dell'associazione degli agenti immobiliari tedeschi, afferma che molti immobili situati vicino a turbine eoliche sono quasi invendibili. I membri dell'associazione in Bassa Sassonia e nello Schleswig-Holstein lamentano che alcune case sono offerte da anni con riduzioni di prezzo fino al 40%, eppure non ci sono potenziali acquirenti per questi immobili. Nel 2014, l'associazione regionale Haus & Grund Württemberg scriveva in un comunicato stampa che gli immobili situati vicino a turbine eoliche perdono valore a causa del rumore, delle ombre portate, della proiezione di ghiaccio e, soprattutto, dell'effetto di oppressione. La conseguenza sarebbe una perdita di valore del 30% e più, fino a rendere gli immobili invendibili.

Danimarca, studio Università di Copenaghen

Nell'ambito di uno studio a lungo termine per la rivista "Land Economics", l'Università di Copenaghen ha osservato i prezzi di 12.640 case e appartamenti in Danimarca tra il 2000 e il 2011. I ricercatori concludono che le turbine eoliche fanno diminuire i prezzi degli immobili del 7-14% nella loro zona di influenza. Lo studio mostra inoltre che i prezzi degli immobili diminuiscono principalmente a causa del rumore, ma anche a causa della vista su una turbina eolica.

Inghilterra e Galles, studio Stephan Gibbons

Nel 2014, Stephan Gibbons ha analizzato l'impatto dei parchi eolici sul valore degli immobili in Inghilterra e Galles. Ha analizzato circa due milioni di registrazioni di vendite immobiliari avvenute in un raggio di 14 chilometri intorno a turbine eoliche operative. I risultati mostrano che a una distanza di due chilometri dalle turbine, i prezzi degli immobili diminuiscono del 5-6%. In un raggio di due-quattro chilometri, l'impatto è inferiore al 2% sul valore degli immobili. A una distanza di 14 chilometri, i prezzi diminuiscono di meno dell'1%. I piccoli parchi eolici non hanno più impatto sui prezzi degli immobili a partire da una distanza di quattro chilometri. I grandi parchi eolici, con 20 turbine o più,

riducono il prezzo degli immobili del 12% fino a una distanza di due chilometri; a una distanza di 14 chilometri, la perdita di valore è ancora dell'1,5%.

Paesi Bassi, studio Università di Amsterdam

Uno studio dell'Università di Amsterdam ha analizzato, tra il 1985 e il 2019, l'impatto delle turbine eoliche sui prezzi degli immobili nei Paesi Bassi. I risultati mostrano che le grandi turbine eoliche hanno un impatto significativamente maggiore sui prezzi degli immobili rispetto alle piccole installazioni. Una turbina eolica alta 150 metri o più fa diminuire i prezzi degli immobili del 5,4% in un raggio di due chilometri. Una piccola turbina eolica alta meno di 50 metri ha un effetto massimo del 2% e l'effetto svanisce dopo un chilometro.

Paesi Bassi, giudizi "WOZ-waarde"

Nei Paesi Bassi, la legge di valutazione "WOZ-waarde" consente al proprietario di un terreno di chiedere una riduzione della tassa fondiaria se una turbina eolica ha un impatto negativo sul prezzo dell'immobile. Tra il 2003 e il 2012, l'importo della tassa fondiaria è stato ridotto dai tribunali in 12 casi su 19, e in sette casi non c'è stata riduzione della tassa fondiaria. Le ragioni invocate per queste riduzioni erano l'impatto negativo delle turbine eoliche circostanti sull'immobile interessato a causa del rumore, delle ombre portate e della modifica della vista. A causa di queste interferenze, il tribunale ha accordato riduzioni della tassa fondiaria: a 158-200 metri di distanza dalla turbina eolica (WEA): riduzione del 50%, a 260 metri di distanza dalla turbina: riduzione del 30%, a 500 metri di distanza dalla turbina: riduzione del 10 o 27%, a 850 metri di distanza dalla turbina: riduzione dell'11%. Oltre alla distanza, le riduzioni dipendono anche dalla dimensione, dalla potenza e dal numero di turbine eoliche. Per una proprietà situata a 2.000 metri di distanza da 34 turbine eoliche, è stata concessa una riduzione del 30%.

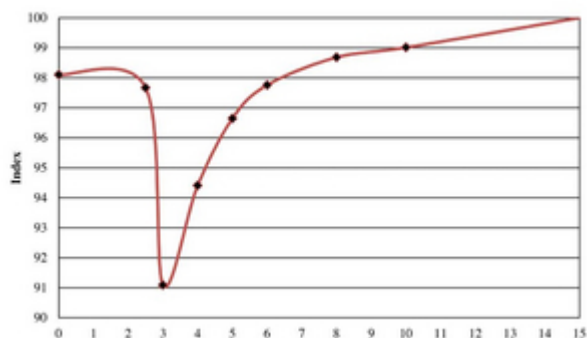
Svizzera, rapporto Wüest Partner

Su incarico del cantone di Turgovia, l'azienda di consulenza Wüest Partner ha studiato nel 2019 l'impatto dei prezzi delle turbine eoliche sulle case unifamiliari. È stato utilizzato un modello edonico basato su un GIS per valutare l'impatto delle turbine eoliche sulle case unifamiliari in un raggio di dieci chilometri. Nella sua conclusione, Wüest Partner arriva alla conclusione che i

dati disponibili non consentono di trarre conclusioni definitive. Il perimetro di studio di dieci chilometri sembra troppo ampio, poiché le interferenze più significative dovute all'operazione delle turbine eoliche, come il rumore o le ombre portate, agiscono solo a una distanza relativamente breve.

Svizzera, impatto delle centrali nucleari

L'influenza delle centrali nucleari svizzere sui prezzi degli immobili è stata analizzata nel 2011 da Roman Ballmer nel contesto di una tesi di master all'Università di Berna, sotto la supervisione del professor Donato Scognamiglio. Per questa analisi, sono state esaminate 37.000 transazioni di case unifamiliari. L'analisi mostra che le centrali nucleari influenzano notevolmente il livello dei prezzi degli immobili, con riduzioni di prezzo per una casa unifamiliare situata in prossimità immediata di una centrale nucleare che variano tra il cinque e il dieci per cento rispetto a una proprietà identica situata a una distanza di 15-20 chilometri.



Modifica del valore dei prezzi degli immobili in caso di prossimità di centrali nucleari (tesi di master "Auswirkungen von nuklearen Anlagen auf die Schweizer Immobilienpreise"). Asse orizzontale: distanza dalla centrale nucleare, asse verticale: indice.

La variazione dei prezzi degli immobili non è tuttavia lineare. Le perdite di valore più significative non si verificano direttamente accanto alla centrale nucleare, ma a una distanza di due chilometri e mezzo-quattro chilometri. La riduzione del prezzo per la zona situata a meno di due chilometri e mezzo, rispetto alla proprietà situata a 15 chilometri, è di circa due per cento. Invece, a una distanza di tre chilometri, la riduzione è di quasi nove per cento rispetto all'immobile di riferimento.

L'autore suppone che questa evoluzione dei prezzi sia forse dovuta alla domanda aumentata di immobili residenziali proveniente dai dipendenti delle centrali nucleari. Inoltre, è possibile che alcune persone siano appassionate delle centrali

nucleari e degli aspetti tecnologici ad esse legati e cerchino consapevolmente la vicinanza agli impianti. Differenze fiscali tra il comune centrale e le regioni vicine offrirebbero a tali persone incentivi aggiuntivi a preferire la vicinanza più immediata nella scelta del sito. In generale, si può supporre che le regioni che soffrono maggiormente l'influenza del prezzo di un impianto nucleare in termini reali siano quelle situate appena fuori dalla zona indennizzata. In questi comuni, gli immobili sono esposti a una certa perdita di valore, ma possono beneficiare solo in misura limitata dei vantaggi economici di un impianto.

In un rapporto sugli effetti dei depositi in strati geologici profondi per rifiuti radioattivi sui mercati immobiliari regionali, Wüest & Partner conclude nel 2011 che le centrali nucleari con torre di raffreddamento comportano una maggiore svalutazione degli immobili rispetto alle centrali nucleari senza torre di raffreddamento. Per le case unifamiliari, la svalutazione aumenta del 2,9%, per gli appartamenti di proprietà del 5,0%, quando la torre di raffreddamento è visibile. Ciò mostra quanto i prezzi degli immobili reagiscano alle dissonanze visive.

Conclusione sull'impatto sui prezzi degli immobili

Diversi studi concludono che le turbine eoliche hanno un impatto sul valore degli immobili. Anche le associazioni immobiliari tedesche confermano questo impatto. Alcuni studi quantificano la perdita di valore degli immobili in funzione della distanza dalla turbina eolica. Questi studi devono tenere conto del fatto che l'altezza e la potenza delle turbine eoliche sono molto variabili e che impianti più vecchi sono stati presi in considerazione nelle analisi. Altri studi hanno valutato la perdita di valore media indipendentemente dalla distanza. Per classificare correttamente questi risultati, è necessario tenere conto del fatto che questi studi prevedono regole di distanza diverse rispetto alle turbine eoliche. Alcuni paesi hanno definito una distanza minima fissa, altri una distanza proporzionale all'altezza della turbina eolica. Per queste ragioni, i risultati di questi studi non possono essere applicati alla Svizzera senza correzioni. Le analisi relative alle centrali nucleari mostrano che gli incentivi fiscali e una domanda immobiliare più elevata a causa della presenza di una centrale nucleare hanno un effetto positivo sui prezzi degli immobili e che la visibilità della torre di raffreddamento ha un effetto negativo. Questi fattori possono anche influire sui prezzi degli immobili nel caso delle turbine eoliche.

Perdita di valore degli immobili dovuta alle turbine eoliche

Diversi fattori giocano un ruolo nella valutazione dell'impatto delle turbine eoliche sul valore degli immobili. Oltre all'altezza, alla potenza e al numero di turbine eoliche, la distanza, l'orientamento e la topografia influenzano anche l'entità della perdita di valore. L'età dell'immobile e la qualità della costruzione hanno anche un'influenza.

Gli studi effettuati all'estero forniscono un'indicazione delle possibili svalutazioni in Svizzera. Tuttavia, è necessario tenere conto del fatto che alcuni studi hanno esaminato turbine eoliche con una potenza e un'altezza inferiori a quelle previste nel cantone di Zurigo. Per le turbine eoliche previste nel cantone di Zurigo in zona semplice, con una potenza di 5,5 megawatt, un'altezza del mozzo di 140 metri, un diametro del rotore di 160 metri e un'altezza totale di 220 metri, i seguenti fattori di disturbo influenzano la svalutazione degli immobili.

Visibilità

La percezione ottica diminuisce a partire da 300 metri. A 600 metri, la visibilità è ancora di circa il 90%, a 750 metri dell'80%, a 1.100 metri del 70% e a 2.000 metri del 60%. A partire da dieci chilometri, la visibilità non è più rilevante.

Ombra proiettata

Il limite delle ombre fastidiose si trova a est e a ovest a una distanza di circa 1.500 metri. Questa distanza è più corta verso nord e l'ombra portata scompare a sud della turbina eolica.

Rumore

Il valore di pianificazione dell'ordinanza sulla protezione contro il rumore di 45 dB è rispettato a partire da una distanza di 500-1.000 metri dalle turbine eoliche.

Lancio di ghiaccio accumulato sulle pale eoliche

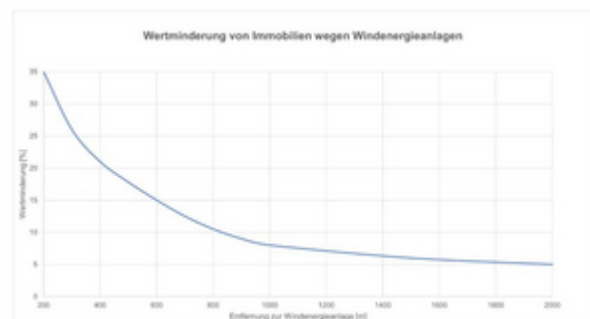
La distanza massima per il lancio di ghiaccio è di 450 metri.

Perdite di valore degli immobili a causa di impianti di energia eolica

Le emissioni di un impianto eolico che influenzano il valore degli immobili diminuiscono con l'aumentare della distanza tra l'immobile e la turbina eolica. Il rischio di caduta di accumulo di ghiaccio esiste solo in prossimità della turbina eolica, il rumore diminuisce in modo sproporzionato con la distanza e l'ombra gettata non disturba più a partire da una certa distanza. Per queste ragioni, la svalutazione di un immobile non avviene in modo lineare in funzione della distanza dalla turbina eolica.

Nel caso delle turbine eoliche, come previste sulle pianure del cantone di Zurigo, le emissioni diminuiscono con l'aumentare della distanza dalla proprietà. A partire da una distanza di 450 metri, il rischio che del ghiaccio venga lanciato scompare. A partire da una distanza di 500-1.000 metri, il valore di pianificazione dell'ordinanza sulla protezione contro il rumore è rispettato per le zone residenziali. Per quanto riguarda le ombre gettate, non vi è più un effetto fastidioso a partire da 1.500 metri e la visibilità non è più rilevante a partire da dieci chilometri.

Per gli immobili che sono influenzati dalle emissioni di un impianto eolico, ci si possono aspettare le seguenti svalutazioni in funzione della distanza dalla turbina eolica.



Svalutazione degli immobili in funzione della distanza dalla turbina eolica (grafico Ralph Bauert). Asse orizzontale: distanza dall'impianto eolico (metri), asse verticale: perdita di valore (in %)

Altri fattori che influenzano la svalutazione

Vi sono altri fattori di svalutazione che si applicano agli immobili residenziali e che influenzano le emissioni di una turbina eolica. Se più turbine eoliche si cumulano in prossimità dell'immobile, la perdita di valore aumenta, poiché le emissioni sonore sono maggiori e le ombre gettate più fastidiose. Si prevede inoltre una maggiore perdita di valore per gli immobili vecchi o per quelli situati in zone rurali.

Al contrario, la svalutazione sarà ridotta per gli immobili situati a sud della turbina eolica, poiché l'ombra gettata scompare per questi ultimi. La svalutazione è anche ridotta quando la visibilità della turbina eolica è limitata o nelle aree urbane.

Conclusione sulla svalutazione degli immobili dovuta alle turbine eoliche

La svalutazione degli immobili dovuta alle emissioni delle turbine eoliche dipende dalla distanza dalla turbina eolica. A una distanza di 300 metri, la perdita di valore media è di circa il 25%. A partire da una distanza di 500-1.000 metri, il valore di pianificazione dell'ordinanza sulla protezione contro il rumore per le zone residenziali è rispettato e la svalutazione del valore si riduce all'8% in media a 1.000 metri di distanza. A una distanza di due chilometri, la perdita di valore è ancora del 5% e continuerà a ridursi finché la turbina eolica sarà visibile. A partire da una distanza di dieci chilometri, le turbine eoliche non influenzano più i prezzi degli immobili.

Fonti:

- Externe Lärmkosten des Verkehrs: Hedonic Pricing Analyse, Arbeitspapier (Vorstudie II) Ecoplan, 6. November 2000
- Windkraft bringt Immobilienpreise in Turbulenzen, Die Welt, Onlineartikel vom 22. September 2003
- Sicherheit von Windkraftanlagen in der Schweiz, Hauptbericht, Bundesamt für Energie BFE, November 2005
- Spatial Estimation of the Impact of Airport Noise on Residential Housing Prices, Marco Salvi, Swiss Journal of Economics and Statistics, Volume 144, issue 4, 11. Januar 2008
- Windkraftanlagen in der Schweiz, Raumplanerische Grundlagen und Auswirkungen, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, Bundesamt für Energie BFE, Juni 2008
- Untersuchungsbericht Nr. 452'460., int. 562.2432, Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA, Abteilung Akustik, 22. Januar 2010
- Auswirkungen von nuklearen Anlagen auf die Schweizer Immobilienpreise, Roman Ballmer, Universität Bern, 9. Februar 2011
- Info-Blatt zu Lärm von Windkraftanlagen, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und

Kommunikation UVEK, Bundesamt für Umwelt BAFU,
Abteilung Lärmbekämpfung, 5. Mai 2011

- Vereisung WEA St. Brais, Auswirkungen der Vereisung auf das Betriebsverhalten und den Energieertrag von Windkraftanlagen im Jurabogen, Schlussbericht, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, Bundesamt für Energie BFE, 15. August 2011
- Wirkungen von geologischen Tiefenlagern für radioaktive Abfälle auf die regionalen Immobilienmärkte, Schlussbericht, Wüest & Partner AG, 16. September 2011
- De invloed van windturbines op de waarde van onroerend goed, Analyse van jurisprudentie, Bosch & Van Rijn, 3. Dezember 2012
- Local Impacts of Wind Farms on Property Values: A Spatial Difference-in-Differences Analysis, Yasin Sunak and Reinhard Madlener, FCN Working Paper No. 1/2014, Universität Aachen, Oktober 2014
- Gone with the wind, Stephan Gibbons, London School of Economics and Political Science, 3. Oktober 2014
- The Vindication of Don Quixote: The Impact of Noise and Visual Pollution from Wind Turbines, Cathrine Ulla Jensen, Toke Emil Panduro und Thomas Hedemark Lundhede, Land Economics Vol. 90, No. 4, November 2014
- Ergänzender Bericht zur Richtplanänderung «Windenergie», Kanton Thurgau, Departement für Inneres und Volkswirtschaft, Abteilung Energie, 15. Oktober 2018
- Local Cost for Global Benefit: The Case of Wind Turbines, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Ruhr Economic Papers #791, 2019
- Untersuchung der Preiseinwirkung von Windenergieanlagen auf Einfamilienhäuser, Synthesebericht, Wüest Partner AG, 11. Oktober 2019
- Wind turbines, solar farms, and house prices, Martijn Dröes und Hans R.A. Koster Energy Policy, 1. August 2021
- Windenergie Kanton Zürich, Planerische Grundlagen zur Richtplananpassung – Grundlagenbericht, Basler & Hofmann, 21. Dezember 2022