PIANI SETTORIALI E CONCEZIONI

Rapporto esplicativo relativo alla Concezione energia eolica

1° settembre 2026

Bozza per l'audizione e la partecipazione

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Raumentwicklung ARE
Office fédéral du développement territorial ARE
Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE
Uffizi federal da svilup dal territori ARE

Le concezioni e i piani settoriali ai sensi dell'articolo 13 della legge sulla pianificazione del territorio del 22 giugno 1979 (LPT; RS 700) costituiscono i principali strumenti pianificatori della Confederazione. ~~Questi strumenti permettono alla Confederazione~~ Essi le consentono di soddisfare ~~le disposizioni legali~~l'obbligo di pianificare e coordinare ~~i suoi compiti~~ le attività d'incidenza territoriale e la aiutano a risolvere in maniera adeguata ~~le problematiche~~i problemi, sempre più ~~complesse, legate~~complessi, legati all'adempimento ~~di compiti o alla realizzazione di progetti di interesse nazionale. Nell'ambito delle~~dei relativi compiti. Nelle concezioni e ~~dei~~nei piani settoriali~~,~~ la Confederazione ~~mostra~~indica come ~~prevede di~~intende adempiere ~~ai~~i suoi compiti di incidenza territoriale in un determinato ambito settoriale o tematico, ~~precisando~~ gli obiettivi che ~~vuole conseguire~~persegue e i requisiti e le ~~condizioni o le disposizioni da~~ prescrizioni che si è prefissata di rispettare. Elaborati in stretta collaborazione tra i Servizi federali e i Cantoni, questi strumenti contribuiscono ad armonizzare gli sforzi della Confederazione e dei Cantoni in materia di pianificazione del territorio.

Editore
Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE)

© Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE)

Per favorire la leggibilità si è rinunciato alla forma femminile. Naturalmente le designazioni di persone e funzioni valgono per entrambi i sessi.

Berna, ~~il 25 settembre 2020~~[XX. YY 2027]

Indice

1 Contesto e adeguamento della Concezione energia eolica ... 1
1.1 Svolgimento del secondo adeguamento della Concezione energia eolica ... 2
1.2 Futuri adeguamenti della Concezione ... 3
2 Spiegazioni sui principi generali di pianificazione e sul principio relativo ai geodati ... 4
2.1 Principi generali di pianificazione ... 4
2.2 Principio relativo ai geodati ... 8
3 Spiegazione e considerazione degli interessi federali nella pianificazione di impianti eolici . 9
3.1 Approvvigionamento energetico / Promozione delle energie rinnovabili ... 10
3.2 Pianificazione del territorio / Coordinamento con lo sviluppo insediativo e la protezione contro l'inquinamento fonico ... 13
3.2.1 Protezione contro l'inquinamento fonico ... 14
3.2.2 Piani settoriali ... 16
3.3 Protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio culturale ... 18
3.3.1 Carattere del paesaggio ... 18
3.3.2 Zone palustri ... 19
3.3.3 Patrimonio mondiale dell'UNESCO ... 20
3.3.4 Oggetti dell'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale (IFP) ... 20
3.3.5 Oggetti dell'Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere d'importanza nazionale (ISOS) e dell'Inventario delle vie di comunicazione storiche della Svizzera (IVS) ... 22
3.3.6 Biotopi d'importanza nazionale ... 24
3.3.7 Protezione delle acque ... 25
3.3.8 Altre zone protette ... 26
3.3.9 Foresta ... 28
3.3.10 Protezione delle specie ... 29
3.4 Impianti tecnici rilevanti di competenza della Confederazione ... 39
3.4.1 Aviazione civile e militare ... 39
3.4.2 Opere militari ... 43
3.4.3 Strumenti di misurazione meteorologici della Confederazione ... 45
4 Spiegazioni dei processi nell'ambito delle pianificazioni di impianti eolici ... 58
4.1 Processi di elaborazione di un progetto in ambito di impianti eolici ... 60
4.2 Strumenti di pianificazione del territorio ... 61
4.3 Pianificazioni e coordinamento intercantonali e transfrontalieri ... 63
4.4 Fondamenti per la pianificazione direttrice e di utilizzazione ... 65
4.5 Procedure e autorizzazioni per una procedura cantonale di approvazione dei piani e a livello di autorizzazione edilizia ... 66
4.5.1 Approvazione dei piani accentrata ... 66
4.5.2 Autorizzazione relativa agli ostacoli alla navigazione aerea ... 66
4.5.3 Autorizzazione edilizia ... 67
4.5.4 Approvazione dei piani per gli impianti elettrici ... 67
4.5.5 Permesso di dissodamento ... 67
4.5.6 Esame di impatto ambientale (EIA) ... 67
5 Prove ... 69
5.1 Esame ai sensi degli articoli 17 e 21 dell'ordinanza sulla pianificazione del territorio ... 69
5.1.1 Esigenze relative ai contenuti ... 69
5.1.2 Compatibilità con altre pianificazioni della Confederazione e dei Cantoni ... 69
5.1.3 Compatibilità con il Progetto territoriale Svizzera ... 70
5.1.4 Esigenze relative alle procedure ... 71
5.1.5 Esigenze relative alla forma ... 71
5.2 Compatibilità con la Strategia per uno sviluppo sostenibile della Confederazione ... 72
Lista delle abbreviazioni ... I
Bibliografia ... V
Basi legali a livello federale ... IX

1 Contesto e adeguamento della Concezione energia eolica

~~1.1 Ragioni dell'elaborazione~~

~~La legge federale sull'energia prevede lo sviluppo dello sfruttamento di tutte le energie rinnovabili in Svizzera. A sostegno di tale sviluppo, già nel 2009 è stato introdotto lo strumento della rimunerazione a copertura dei costi per l'immissione in rete di energia elettrica (RIC). Parallelamente i Cantoni sono stati obbligati a designare nei loro piani direttori i comprensori idonei allo sfruttamento della forza idrica ed eolica. Tale evoluzione, che ha comportato un notevole aumento delle pianificazioni di impianti eolici in Svizzera, sebbene auspicabile dal punto di vista della politica energetica, pone tuttavia Cantoni e Comuni – incaricati delle pianificazioni e del rilascio delle autorizzazioni – di fronte a grandi sfide. Le procedure di pianificazione e di autorizzazione relative alla costruzione di impianti eolici sono di competenza dei Cantoni. È perciò compito loro, nell'ambito della valutazione dei progetti, ponderare da una parte gli interessi legati allo sfruttamento delle energie rinnovabili e, dall'altra, numerosi altri interessi pubblici. Le esperienze passate, inoltre, hanno dimostrato come i diversi interessi della Confederazione debbano essere coordinati tra loro. Nell'ambito di tale ponderazione degli interessi, gli strumenti e le procedure di pianificazione del territorio sono destinati a svolgere un ruolo centrale.~~

~~Con la Strategia energetica 2050 (di seguito SE 2050), il Consiglio federale e il Parlamento hanno deciso che al termine del loro ciclo di vita le centrali nucleari non saranno sostituite da nuovi impianti nucleari. Oltre a ciò, verrà messa fine all'importazione di energia elettrica da nucleare estero. Entro il 2050 l'elettricità che non sarà più prodotta dalle centrali nucleari, verrà sostituita in buona parte con energia elettrica da fonti rinnovabili, ciò che comporta un notevole sviluppo di tutte le energie rinnovabili in Svizzera. Nel 2019 la produzione di elettricità da eolico in Svizzera si assestava attorno a 0,14 TWh/a. La SE 2050 prevede di sviluppare gradualmente l'energia eolica fino a raggiungere, entro il 2050, i 4,3 TWh/a.~~

~~Tale situazione – sviluppo pianificato della produzione di elettricità da fonti rinnovabili e interessi contrapposti o suscettibili di generare conflitti – impone elevate esigenze alla Confederazione in ambito di coordinamento e di ponderazione degli interessi. In considerazione del gran numero di interessi federali e, in particolare, delle competenze esclusive della Confederazione in materia di difesa nazionale, aviazione civile, meteorologia e collegamenti in ponte radio nonché della competenza dei Cantoni in merito alla pianificazione di impianti eolici, la Confederazione ha deciso di avvalersi, per adempiere a tale incarico, di una concezione ai sensi dell'articolo 13 LPT in quanto strumento di pianificazione del territorio. In tal modo la Confederazione illustra quali obiettivi specifici persegue per i suoi principali compiti riguardanti il settore della pianificazione di impianti eolici nonché il coordinamento tra loro e con gli obiettivi dell'ordinamento del territorio (cfr. art. 14 OPT). Con la «Concezione energia eolica» la Confederazione intende integrare tempestivamente tutti gli interessi federali rilevanti nei processi di pianificazione.~~

~~D'ora innanzi spetta ai Cantoni determinare in che modo intendono sviluppare le energie rinnovabili e in particolare lo sfruttamento dell'energia eolica. In tale contesto, tuttavia, i Cantoni hanno~~I Cantoni decidono in larga misura autonomamente in che modo promuovere lo sviluppo delle energie rinnovabili e, in particolare, lo sfruttamento dell'energia eolica. In tale contesto, tuttavia, i Cantoni hanno, ai sensi della Legge federale sull'energia e della Legge federale sulla pianificazione del territorio (LEn / LPT)[1], l'obbligo fondamentale di delimitare nei loro piani direttori i comprensori idonei allo sfruttamento della forza eolica (cfr. art. 10 LEne e art. 8*b* LPT nonché il parere legale Jäger [2020] su mandato dell'ARE). La Confederazione fa valere i propri interessi, a diversi livelli, nell'ambito della pianificazione di impianti eolici. A livello di pianificazione, essa esercita un'influenza sulla pianificazione territoriale concreta degli impianti eolici mediante l'approvazione dei piani direttori cantonali. A livello di progetto, essa dispone dell'autorizzazione concessa per gli ostacoli alla navigazione aerea ai sensi dell'articolo – 63 segg. dell'ordinanza sull'infrastruttura aeronautica (OSIA) per rendere vincolanti alcuni dei suoi interessi. Per altri interessi federali degni di protezione, alla Confederazione rimane, nella misura in cui i servizi competenti sono stati informati dei progetti, la possibilità di farli valere nell'ambito dei diversi processi di pianificazione o, *in extremis*, di ricorrere contro la concessione di ~~autorizzazioni edilizie.~~un'approvazione dei piani accentrata ai sensi dell'articolo 14*a* LEne o di un'autorizzazione edilizia. Quest'ultima eventualità comporta

[1] Le leggi e le ordinanze federali vengono riportate con il titolo – o, se presente, il titolo abbreviato – e la relativa sigla. La citazione completa della fonte, comprensiva del titolo dell'atto normativo, della data e del numero della Raccolta sistematica del diritto federale (numero RS), è riportata nell'elenco delle sigle.

maggiori rischi per tutti i partecipanti e va evitata attraverso determinate procedure descritte nella Concezione.

La Concezione energia eolica, insieme all'Atlante eolico svizzero, rappresenta un fondamento della Confederazione per le attività di pianificazione dei Cantoni in ambito di energia eolica. Essa, inoltre, serve ai Cantoni per applicare a livello territoriale ~~i valori indicativi~~gli obiettivi fissati nell'articolo~~ ~~2 ~~della legge sull'energia (~~capoverso 1 LEne~~)~~ in materia di sviluppo della produzione di elettricità da fonti rinnovabili, rispettivamente i valori concreti per lo sviluppo della produzione di elettricità da impianti eolici secondo la politica energetica del Consiglio federale.

~~Svolgimento dell'elaborazione e del~~ La Concezione energia eolica è stata approvata dal Consiglio federale il 28 giugno 2017. Il 25 settembre 2020 è stato approvato il suo primo adeguamento.

~~1.2~~1.1 Svolgimento del secondo adeguamento della Concezione energia eolica

~~I lavori~~Il secondo adeguamento della Concezione energia eolica ~~sono cominciati all'inizio del 2013~~si è rivelato necessario a causa dell'entrata in vigore della legge federale su un approvvigionamento elettrico sicuro con le energie rinnovabili (anche nota come legge sull'energia elettrica)[2] il 1° gennaio 2025. Questa legge, in particolare, contiene modifiche della LEne e della legge sull'approvvigionamento elettrico (LAEl). A tal proposito vanno menzionate diverse modifiche a livello di ordinanza. Il 1° aprile 2026 con l'«atto sull'accelerazione» è entrata in vigore un'ulteriore modifica della LEne congiuntamente alle relative disposizioni d'ordinanza. Da metà 2025 a metà 2026, un gruppo di lavoro ~~nell'ambito~~della Confederazione ha analizzato le nuove disposizioni e ha proposto opportuni adeguamenti da apportare alla Concezione energia eolica. Oltre a adeguamenti relativi ai contenuti, alla luce del mutato quadro giuridico e dell'attuale giurisprudenza sono stati intrapresi cambiamenti redazionali e sono state adeguate le indicazioni relative alla protezione della natura e del ~~quale~~paesaggio nella tabella del capitolo 2.2.3 della Concezione. Nel gruppo di lavoro erano rappresentati gli Uffici federali maggiormente coinvolti nella pianificazione di impianti eolici~~:~~, ossia l'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE~~,~~), l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM~~,~~), l'Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC~~,~~), l'Ufficio federale dell'energia (UFE~~,~~), il Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS) e MeteoSvizzera. ~~Sono inoltre stati contattati~~Inoltre, sono stati coinvolti direttamente nell'elaborazione della Concezione l'Ufficio federale della cultura (UFC) e l'Ufficio federale della comunicazione (UFCOM~~) e invitati a partecipare all'elaborazione della Concezione. Altri servizi federali hanno infine preso parte attiva nell'ambito della prima consultazione degli uffici tenutasi nell'estate del 2014.~~).

Non ha invece avuto luogo nessuna collaborazione sistematica con le autorità degli Stati confinanti, fatta eccezione per alcuni scambi in ambito di aviazione civile. Tale assenza di collaborazione si spiega con il fatto che la Concezione non ~~contiene~~ha per oggetto progetti eolici concreti con un impatto territoriale. Per lo stesso motivo non è neppure stata organizzata una collaborazione formale con Cantoni o organizzazioni e persone di diritto pubblico o privato particolarmente interessati (art.~~ 18 OPT).~~ 18 dell'ordinanza sulla pianificazione del territorio [OPT]).

L'audizione dei Cantoni e la procedura di partecipazione della popolazione si sono svolte ~~nell'autunno/inverno 2015-2016 (~~nel terzo~~art.~~ ~~19 OPT). Sulla base dei risultati dell'audizione e della partecipazione della popolazione – raccolti in un documento a sé stante – la Concezione è stata rivista e sottoposta ai Cantoni per parere ai sensi dell'articolo 20 OPT nel primo~~ trimestre del ~~2017. La Concezione energia eolica dev'essere applicata a partire dalla sua approvazione da parte del Consiglio federale risalente al 28 giugno 2017.~~

~~Il 1° gennaio 2018 sono entrate in vigore la legge sull'energia del 30 settembre 2016 (LEne) nonché diverse modifiche di ordinanze ad essa connesse. Nel corso del 2018 il soprammenzionato gruppo di lavoro della Confederazione ha analizzato le nuove disposizioni e ha proposto opportuni adeguamenti da apportare alla Concezione energia eolica. L'accento tematico era posto sull'integrazione dell'«interesse nazionale all'impiego di energie rinnovabili» (cfr.~~ 2026 (art. ~~art.~~ 12 LEne).

~~L'audizione dei Cantoni e la procedura di partecipazione della popolazione si sono svolte nel secondo trimestre del 2019 (art.~~ 19 OPT). Sulla base dei risultati dell'audizione e della partecipazione della

[2] RU 2024 679

popolazione – raccolti in un documento a sé stante – la Concezione è stata rivista e sottoposta ai Cantoni per parere ai sensi dell'articolo 20 ~~OPT nel secondo trimestre del 2020.~~ OPT nel primo trimestre del 2027. [In alternativa: la revisione non ha comportato alcuna modifica sostanziale del contenuto delle dichiarazioni. Considerando i contenuti generali e non specifici dal punto di vista territoriale della Concezione, che hanno carattere vincolante per le autorità, e tenendo conto dei pareri espressi durante la consultazione, si è quindi potuto rinunciare a richiedere ulteriori prese di posizione ai sensi dell'articolo 20 OPT.]

~~1.3~~1.2 ~~Ulteriori~~Futuri adeguamenti della Concezione

Le Concezioni ai sensi dell'articolo 13 LPT sono da riesaminare e se del caso da adeguare «*in caso di mutate condizioni o di nuovi compiti o quando sia possibile una soluzione complessivamente migliore*» (art. ~~-~~ 17 cpv. ~~-~~ 4 OPT). In linea di principio, ogni dieci anni è previsto un riesame della Concezione energia eolica. Nel caso le condizioni dovessero mutare più rapidamente, l'adeguamento può essere attuato prima di tale scadenza. Tale eventualità potrebbe verificarsi alla luce della dinamica attualmente prevedibile in ambito di pianificazione di impianti eolici.

La dinamica in materia di pianificazione di impianti eolici è determinata dai seguenti fattori:

- le modifiche del quadro giuridico;
- i progressi tecnologici, in ambito sia di impianti eolici sia di sistemi tecnici (in particolare di impianti ~~CNS~~di sicurezza aerea);
- l'acquisizione di esperienza da parte dei Cantoni impegnati nella pianificazione di impianti eolici e dei servizi federali interessati.

Se entro 5–10 anni dall'adozione dell'ultimo adeguamento della Concezione energia eolica il quadro giuridico non subisce modifiche e quindi, per questo motivo, non occorre adeguare alcun elemento vincolante per le autorità nel capitolo 2 della Concezione energia eolica, si ritiene ciononostante opportuno attualizzare le carte allegate alla Concezione energia eolica ogni 5 anni circa. Ciò, in particolare, vale anche per i dati della «Risikopotenzialkarte Avifauna und Windenergie Schweiz» (cfr. capitolo 3.3.10), che viene tenuta in considerazione nella carta A-2 «Interessi della Confederazione». Con questo aggiornamento periodico è possibile tenere conto in modo adeguato della dinamica naturale delle popolazioni di uccelli; tuttavia, i fondamenti per la pianificazione direttrice dei Cantoni garantiscono una stabilità e una continuità per diversi anni. Il corrispondente aggiornamento della carta allegata alla Concezione energia eolica viene effettuato, a seconda dell'entità delle modifiche, come aggiornamento da parte dell'ARE oppure come adattamento senza ripercussioni considerevoli sul territorio e sull'ambiente attraverso un'adozione da parte del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC)[3].

[3] Cfr. articolo 21 capoverso 4 OPT. Siccome le carte non hanno alcun carattere vincolante per le autorità, non vi sono ripercussioni considerevoli sul territorio e sull'ambiente. Conformemente al capitolo 6.3 dello Strumento di lavoro per le concezioni e i piani settoriali (consultabile al sito www.are.ch > Pianificazione e diritto > Concezioni e piani settoriali > Documenti) ciò implica una consultazione dei Cantoni, senza tuttavia comportare una informazione e una partecipazione pubblica.

2 Spiegazioni sui principi generali di pianificazione e sul principio relativo ai geodati

~~1.4~~2.1 Principi generali di pianificazione

I «principi generali di pianificazione» offrono prime indicazioni sugli aspetti a cui la Confederazione presta particolare attenzione nell'ambito della valutazione delle pianificazioni direttrici cantonali. Questi principi sono anche stati oggetto di approfondite discussioni in seno al gruppo di lavoro con i rappresentanti dei Cantoni. Le seguenti considerazioni fanno chiarezza sul contesto federale e cantonale e forniscono una serie di punti di riferimento alle richieste avanzate nel quadro della consultazione e della procedura di partecipazione pubblica. È opportuno comunque sottolineare che l'impiego dei principi generali di pianificazione deve avvenire anche alla luce della dinamica nel settore della pianificazione di impianti eolici (cfr. capitolo 1.3). Eventuali sviluppi tecnologici, in particolare, possono rendere necessari degli aggiornamenti. Questa è un'altra ragione per cui i principi generali di pianificazione sono formulati in termini particolarmente generici.

Principio di pianificazione P1: concentrazione degli impianti

Il principio di concentrazione degli impianti conduce~~, sulla base della SE 2050,~~ a un maggior numero di impianti eolici ~~per ogni~~in un comprensorio ~~delimitato~~adatto allo sfruttamento dell'energia eolica e/o all'impiego di impianti ~~più grandi~~eolici il cui rendimento annuo (per ~~turbina~~singolo impianto) è maggiore. Dal punto di vista della protezione del paesaggio occorre privilegiare, in linea generale, un numero minore di comprensori per la produzione dell'energia eolica i quali, tuttavia, presentino una superficie più estesa e sfruttata più intensamente. In tal modo, infatti, si evita che nelle regioni ventose, come ad esempio la catena del Giura, i singoli impianti eolici sorgano un po' ovunque~~, ciò che condurrebbe a~~ e si favorisca un'uniformazione del paesaggio. Solo se gli impianti eolici vengono sufficientemente concentrati e il numero di parchi eolici rimane limitato, i comprensori interessati hanno l'opportunità di acquisire una nuova e positiva identità paesaggistica attraverso lo sfruttamento delle energie rinnovabili. Gli sforzi tesi a rafforzare la concentrazione di impianti devono avere come obiettivo l'ottimizzazione, da più punti di vista, della «densificazione» degli impianti in ogni singolo comprensorio. La pura massimizzazione del numero di impianti eolici per comprensorio non è, tuttavia, prioritaria.

In singoli piani direttori cantonali si trovano espressioni quali «almeno tre impianti eolici dello stesso tipo per comprensorio». Tali espressioni vanno nel senso del principio di pianificazione P1, secondo il quale i parchi eolici con più impianti sono in linea generale da privilegiare rispetto ai singoli impianti. In alcuni casi eccezionali, tuttavia, anche un singolo impianto eolico di determinate dimensioni (produzione di energia eolica) può rivelarsi adeguato. Si è pertanto optato per una formulazione più aperta.

Principio di pianificazione P2: presa in considerazione dell'efficienza delle risorse e dell'interesse nazionale

La presenza sufficiente di vento è un presupposto fondamentale per la pianificazione di impianti eolici, di conseguenza non è stato formulato nessun principio di pianificazione distinto. L'idea espressa da questo principio è che, in linea di massima, la produzione di elettricità da energia eolica deve avvenire prioritariamente in quei siti dove è lecito attendersi una produzione di energia elevata per unità di superficie o per ~~turbina~~impianto e per anno e, con un progetto, è possibile raggiungere l'interesse nazionale di utilizzazione ai sensi dell'articolo~~ ~~12 LEne e dell'articolo~~ ~~9 dell'ordinanza sull'energia (OEn). Pertanto, questi comprensori devono essere al centro delle analisi effettuate dai Cantoni. L'espressione «in particolare» indica come siano altresì ipotizzabili scenari ~~in cui – nel caso di~~nei quali possono essere nondimeno intraprese pianificazioni di impianti eolici, nonostante vi siano velocità del vento piuttosto basse, se considerate dal punto di vista di tutta la Svizzera, o si tratti di piccoli comprensori ~~per parchi~~in cui gli impianti eolici ~~che~~ non conseguono verosimilmente alcun interesse nazionale~~ – possano essere nondimeno intraprese pianificazioni di impianti eolici~~. I Cantoni sono invitati a fare le loro riflessioni per quanto riguarda l'efficienza delle risorse. Nel far ciò essi dovrebbero analizzare e prendere in considerazione da una parte i diversi rendimenti energetici e, dall'altra, gli aspetti relativi all'efficienza per quanto riguarda lo sfruttamento dell'energia eolica, perlomeno nell'ambito di un confronto su scala cantonale o sovraregionale.

L'espressione «dare in linea di massima priorità» evidenzia e segnala come nell'ambito delle pianificazioni eoliche sia necessario attendere il risultato della ponderazione degli interessi effettuata dal Cantone e come,

attraverso questo principio di pianificazione, non sia possibile anticipare tale risultato. Il rimando all'interesse nazionale fa metodicamente riferimento alla qualificazione dell'importanza degli interessi legati allo sfruttamento dell'energia eolica nell'ambito della seconda fase della ponderazione degli interessi e della valutazione/dell'apprezzamento degli stessi (cfr. art. 3 cpv. 1 lett. b OPT). Nell'ambito della sua verifica delle indicazioni nel piano direttore relative a un progetto eolico effettuate dai Cantoni, la Confederazione tiene conto di volta in volta dell'interesse nazionale e degli aspetti relativi all'efficienza, qualora si tratti della valutazione di conflitti di interesse con altri interessi federali (cfr. principio di pianificazione P4). In sostanza, il principio di pianificazione P2 sottolinea in senso più ampio che per raggiungere lo sviluppo previsto ai sensi della SE 2050, o i valori bersaglio ai sensi dell'articolo 2 LEne, è necessario un numero decisamente inferiore di impianti (dello stesso tipo), sempre che si sfrutti il potenziale eolico dei siti ad alto rendimento energetico. Tutto ciò è sostanzialmente opportuno sia dal punto di vista della protezione del paesaggio sia da una prospettiva puramente economica.

Principio di pianificazione P3: nuove opere di allacciamento

La fattibilità di collegamenti stradali e di allacciamenti elettrici è un altro presupposto per la delimitazione di comprensori per lo sfruttamento dell'energia eolica. Anche questo presupposto non costituisce un principio di pianificazione in senso stretto. Al contrario, con il principio di pianificazione P3 si sottolinea l'idea che le questioni legate all'allacciamento dei siti vadano incluse nella ponderazione degli interessi e nella valutazione di comprensori alternativi. Occorre tenere conto degli ulteriori effetti che possono derivare da un miglioramento delle vie d'accesso e degli allacciamenti, in particolare in comprensori mal collegati o privi di allacciamenti. Qualora, per il collegamento terrestre, sia necessario costruire lunghe vie di accesso all'interno o attraverso un comprensorio ancora o parzialmente isolato, e qualora queste nuove opere di allacciamento abbiano un impatto indesiderato sul paesaggio e sugli interessi di protezione della natura e, contemporaneamente, il rendimento energetico degli impianti eolici appaia relativamente esiguo, è probabile che il rapporto tra le spese per le opere di allacciamento e il suddetto rendimento energetico sarà si riveli sfavorevole. Inoltre, qualora sussistano i presupposti per nuove opere di allacciamento, occorre determinare, a livello di autorità preposta, il rapporto di cui sopra nell'ambito della pianificazione direttrice cantonale. In questo caso riveste particolare importanza la ponderazione degli interessi per quanto riguarda eventuali comprensori o siti alternativi. Tale ponderazione potrebbe comportare l'abbandono del comprensorio con un rapporto sfavorevole, indipendentemente dal fatto che le opere di allacciamento rappresentano anche un fattore di costo.

Da più parti è stata respinta l'espressione opposta, ossia che «*nell'ambito della delimitazione di comprensori per lo sfruttamento dell'energia eolica, occorre privilegiare comprensori ben collegati o il cui paesaggio è già stato intaccato*», poiché ciò equivarrebbe in qualche modo a esprimere un'idea preconcetta a discapito di determinati paesaggi e comprensori. Al fine di evitare e, in particolare,, nella misura del possibile, o almeno di contenere i danni, occorre tuttavia sostenere l'armonizzazione e il raggruppamento degli interventi. Per quanto riguarda i rimanenti effetti negativi, è invece necessario verificare in che modo sia possibile porvi rimedio o compensarli conper mezzo di misure di ripristino o di misure confacenti.

Principio di pianificazione P4: gestione dei conflitti d'interesse in ambito di pianificazione

È illusorio sperare che una Concezione possa fornire le basi definitive per la valutazione di ogni configurazione possibile degli interessi in cui la Confederazione è coinvolta. Spesso occorreOccorre svolgere uno studio particolare per ogni singolo caso, nell'ambito del quale vanno coinvolti i servizi della Confederazione interessati. Attualmente, tale coinvolgimento avviene già a livello dell'esame dei piani direttori.della pianificazione direttrice cantonale. Ma siccome non è possibile, a livello di pianificazione direttrice, valutare in modo definitivo alcune ripercussioni sugli interessi federali, le valutazioni dei servizi della Confederazione vengonodevono essere prese in considerazione anche nella pianificazione subordinata. I servizi della Confederazione, inoltre, attribuiscono importanza a diversi aspetti che non figurano nel principio di pianificazione P4 (in modo non esaustivo), tra cui la questione delle alternative e delle varianti (cfr. art. 2 2 cpv. 1 lett. b OPT). L'espressione «importanza del sito a livello interregionale» può essere concretizzata in maniera tale che, a un primo approccio, con «interregionale» si faccia riferimento alle aree d'intervento ai sensi del Progetto territoriale Svizzera, ovverosia che si adotti una prospettiva sovracantonale. L'espressione «coinvolgendo le autorità interessate» pone l'accento sugli Uffici federali, ma; essa, tuttavia, va intesa nel senso che tra gli attori principali possono esserci, e possono essere coinvolti, anche il Cantone o i suoi Uffici competenti. In primo piano, quindi, non vi sono unicamente gli scambi tra i responsabili di progetto e gli Uffici federali. L'attuazione pratica della collaborazione verrà anche determinata dall'organizzazione e dalle risorse del Guichet Unique Energia eolica (www.wind.admin.ch).

Principio di pianificazione P5: condizioni d'esercizio

Le condizioni d'esercizio vengono definite dalle autorità competenti per il rilascio delle autorizzazioni e sono destinate in primo luogo ai gestori degli impianti eolici. Per la protezione delle popolazioni di pipistrelli, ad esempio, vengono spesso utilizzate delle prescrizioni. Esse, sotto forma di condizioni d'esercizio, ~~realizzano per alcuni siti la possibilità di ottenere un'autorizzazione.~~contribuiscono a ottimizzare i siti, poiché il sito stesso dev'essere quantomeno conforme al diritto federale. L'espressione «*qualora non vi fossero altri mezzi per dirimere eventuali conflitti*» evidenzia e segnala che occorre prudenza nell'imporre condizioni riguardanti le prescrizioni operative~~; in primo piano vi sono la scelta dell'ubicazione e l'ottimizzazione dei siti.~~. Tutto ciò va fatto da una parte per ragioni di efficienza ~~(ricavare~~, ossia affinché il ~~miglior profitto dagli~~potenziale degli impianti~~)~~ sia sfruttato appieno, e per ragioni economiche e, dall'altra, per ragioni di pianificazione del territorio e di protezione del paesaggio, giacché per compensare le perdite di produzione che ne risulterebbero e raggiungere lo sviluppo previsto ai sensi della SE 2050, occorrerebbe costruire altrove altri impianti eolici. Se bisogna ricorrere a delle condizioni d'esercizio per un progetto – dal momento che tali condizioni hanno un impatto diretto sulla redditività del progetto stesso – è allora opportuno trattare tempestivamente la questione in modo tale che i responsabili di progetto possano tenerne conto sin dalle fasi iniziali dell'elaborazione di un progetto. In tale ambito, le ripercussioni economiche delle diverse condizioni relative all'esercizio sono da considerare nel loro insieme.

Le condizioni vanno elaborate in modo tale da rivelarsi efficaci ai fini del conseguimento di un obiettivo di protezione. In tal caso sussiste la necessità di svolgere ulteriori ricerche, in particolare per poter dimostrare e, nell'ambito dell'esame periodico, sostenere l'eventuale adeguamento delle condizioni (ammorbidimento o inasprimento, «adaptive management») sulla base di opportune conoscenze scientifiche (cfr. misure M7 e M8).

Se le condizioni vengono disposte sotto forma di «quadro» ai sensi dell'articolo 14*a* capoverso 4 lettera d LEne, il rispetto degli obblighi nell'ambito dell'entrata in vigore dell'autorizzazione comporta un successivo controllo del progetto con il tipo di impianti definitivamente prescelto, ossia dopo il bando di concorso per le macchine e prima della realizzazione.

Principio di pianificazione P6: ~~piccoli~~Piccoli impianti eolici

Gli impianti eolici con un'altezza complessiva inferiore ai 30~~-~~ metri presentano, in linea di massima, un rapporto tra impatto ambientale e rendimento energetico più svantaggioso rispetto agli impianti più grandi. Il documento programmatico «Kleinwindanlagen und Energieforschung in der Schweiz», pubblicato nel 2011 dall'UFE[4], fornisce le necessarie spiegazioni a tal proposito e precisa in quali situazioni, dal punto di vista della Confederazione, tali impianti sono opportuni. Diversi Cantoni conoscono già disposizioni amministrative o misure del piano direttore analoghe (ad es. Basilea Campagna, capitolo VE2.4 del piano direttore). La competenza dei Cantoni in merito all'autorizzazione di tali impianti viene mantenuta. In alcune circostanze, l'allestimento di piccoli impianti eolici che non superino un'altezza di 10~~-~~ metri nei pressi di edifici o costruzioni potrebbe rivelarsi, ~~alla luce delle~~nel caso di eventuali innovazioni tecnologiche, opportuno. La loro realizzazione, quindi, non dev'essere ostacolata da questo principio di pianificazione. Con la precisazione che «*nell'ambito del loro allestimento e del loro esercizio* ~~(…)~~[...] *non sussiste alcun interesse pubblico preminente*», viene tuttavia stabilito che, in tutti i casi, nella ponderazione degli interessi si debba dare la priorità agli interessi federali divergenti. Di conseguenza, nelle «zone protette senza ponderazione degli interessi» (paludi, ecc.), i piccoli impianti eolici non sono consentiti. Nei comprensori definiti come «zone in principio da escludere», occorre rinunciare, in linea generale, ~~ai piccoli~~a questi impianti, e la realizzazione di piccoli impianti eolici va presa in considerazione solo nelle situazioni speciali citate. In questi casi, perciò, la ponderazione degli interessi dovrà dimostrare se gli interessi per la realizzazione di un simile impianto prevalgano davvero.

Principio di pianificazione P7: rinnovo degli impianti

Il principio di pianificazione P7 costituisce, in qualche modo, un caso particolare di «concentrazione» di impianti (principio di pianificazione P1). Il cosiddetto «repowering», ~~ossia il rinnovo degli impianti,~~grazie al quale si rendono più efficienti gli impianti eolici esistenti e che è già stato effettuato in Svizzera (ad es. sul

[4] https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/publikationen.exturl.html/~~aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWRtaW4uY2gvZGUvcHVibGljYX~~aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWRtaW4uY2gvZGUvcHVibGljYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvNTgyMA==.html (~~disponibile solo~~consultato in ~~ted., versione~~ giugno 2020).

Mont- Crosin), viene in tal modo sostenuto e incoraggiato. ~~Benché sia impossibile prevedere esattamente quale sarà~~Siccome l'evoluzione tecnica degli impianti eolici~~, sembra opportuno contemplare~~ è difficilmente prevedibile, nella pianificazione di utilizzazione~~,~~ occorrerebbe lasciare un certo margine di manovra per la pianificazione di nuovi tipi di ~~generatori~~impianti eolici. ~~Occorre altrimenti adeguare i piani~~Se tale margine dovesse mancare, la pianificazione di utilizzazione ~~aggiungendovi~~andrebbe adeguata con le ~~relative procedure~~necessarie fasi procedurali (compreso l'EIA in ambito di progetti con modifiche sostanziali e un eventuale coordinamento intercantonale). La stessa cosa vale nel caso dell'approvazione dei piani accentrata ai sensi dell'articolo 14*a* LEne, laddove nel capoverso 4 lettera d si afferma che il «quadro» consentito in vista della realizzazione degli impianti debba essere esplicitamente stabilito nell'approvazione dei piani. Un adeguamento della pianificazione di utilizzazione, semmai, può essere altresì determinato da un rinnovo degli impianti eolici qualora~~, nel frattempo, siano entrate in vigore disposizioni legali determinanti che rendono~~ il quadro giuridico cambi notevolmente rendendo necessaria una nuova valutazione. Nel caso di aumenti di produzione ~~e~~o di rinnovo degli impianti eolici, occorre ~~seguire nuove procedure~~svolgere una procedura di autorizzazione ~~le quali, se le condizioni non sono cambiate, possono essere semplificate.~~o una procedura cantonale di approvazione dei piani.

Principio di pianificazione P8: smantellamento degli impianti

Con l'«atto sull'accelerazione» questo principio di pianificazione è stato inserito nella LEne. Pertanto, gli impianti eolici di interesse nazionale la cui produzione di energia è definitivamente cessata, devono essere smantellati. L'autorità competente per l'approvazione dei piani decide in quale misura deve essere ripristinato lo stato anteriore (v. art. 14*a* cpv. 8 LEne). Questo principio, in Svizzera, viene già applicato in diversi modi, ad esempio attraverso garanzie bancarie per lo smantellamento~~. Nell'ottica di una ponderazione degli interessi, in cui gli argomenti legati alla protezione del paesaggio rivestono un ruolo molto importante, si rende necessario garantire lo smantellamento~~ di un impianto ~~in quei periodi in cui le condizioni per l'esercizio degli impianti eolici si deteriorano enormemente.~~. Gli impianti eolici~~, inoltre, hanno~~ presentano l'importante vantaggio di poter essere smantellati senza generare sforzi e spese eccessive~~;~~, rendendo così possibile il ~~loro impatto diretto sul~~recupero del paesaggio~~, infine, è reversibile~~ originario. In tale contesto si è anche discusso dei limiti temporali da porre alla pianificazione di utilizzazione (ad es. all'interno di oggetti IFP); tuttavia, siccome le autorità federali non disponevano ~~di uno strumentario~~delle necessarie basi giuridiche, la questione non è stata ulteriormente approfondita. Per quanto riguarda le garanzie, nella Concezione energia eolica il testo parla espressamente di «misure adeguate». Il loro sviluppo e la loro concreta esecuzione sono di competenza dei Cantoni e dei Comuni. Per quanto riguarda la definizione di riserve finanziarie, è opportuno prendere in considerazione anche il valore residuo degli impianti.

~~Per~~Lo smantellamento ~~s'intende~~di impianti eolici implica, in particolare, lo smantellamento ~~effettivo~~dell'impianto propriamente detto con pilone, generatore e pale del rotore. Nell'ambito degli ~~impianti (piloni, turbine, pale dei rotori).~~ostacoli alla navigazione aerea sussiste uno specifico obbligo federale relativo allo smantellamento anche sulla base dell'articolo 68 OSIA. Nel contesto di una concreta pianificazione di utilizzazione[5] o della procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne, e tenendo in considerazione le effettive ripercussioni sul territorio e sull'ambiente e l'utilizzo ipotizzabile del fondo interessato, le autorità cantonali sono normalmente[6] tenute ~~ad analizzare~~a valutare, caso per caso, se uno smantellamento completo delle fondamenta, dell'infrastruttura stradale e degli allacciamenti elettrici ~~è~~sia da ritenere proporzionato e opportuno. Andrebbero eventualmente indicate anche altre misure quali, ad esempio, il cambiamento del rivestimento, il divieto d'accesso ecc., nel caso in cui ~~determinati comprensori debbano~~il comprensorio interessato debba essere ~~valorizzati~~valorizzato o ulteriormente ~~protetti. I rispettivi oneri di~~protetto. Misure relative allo smantellamento delle fondamenta, delle infrastrutture stradali e delle linee per l'approvvigionamento elettrico o ~~le misure di ottimizzazione e~~ all'ottimizzazione della situazione complessiva, alla sostituzione~~/~~ o alla compensazione degli interventi ~~per l'allacciamento~~ dovrebbero essere oggetto del Manuale EIA~~.~~ e andrebbero inserite, come oneri, nell'approvazione dei piani accentrata o nell'autorizzazione edilizia oppure in una disposizione di ripristino distinta.

[5] Se un piano di utilizzazione (speciale) approvato relativo a impianti eolici non contiene nessuna indicazione a riguardo, nel quadro dell'autorizzazione edilizia possono essere accolti oneri specifici che concretizzano l'obbligo di smantellamento o misure alternative.

[6] ~~Se un piano di utilizzazione (speciale) approvato relativo a impianti eolici non contiene nessuna indicazione a riguardo, nel quadro dell'autorizzazione edilizia possono essere accolti oneri specifici che concretizzano l'obbligo di smantellamento o misure alternative.~~

2.2 Principio relativo ai geodati

Questo principio è rivolto in prima istanza ai servizi specializzati per la pianificazione del territorio (o eventualmente ai servizi specializzati per le geoinformazioni) e deve garantire che:

a) i lavori della Confederazione in ambito di richieste preliminari, esame preliminare e esame degli elementi del piano direttore relativi allo sfruttamento dell'energia eolica vengano svolti in modo efficiente;
b) la garanzia di pianificazione per Cantoni e sviluppatori/responsabili di progetto venga rafforzata.

Utilizzo di dati digitali ai sensi del modello di geodati minimo «Piani direttori cantonali»

Affinché la compatibilità della sicurezza aerea e della gestione degli impianti tecnici di competenza della Confederazione con lo sfruttamento dell'energia eolica possa essere verificata e garantita, sono necessarie informazioni georeferenziate relative al perimetro[7] del comprensorio, le quali devono essere analizzate ed esaminate. Gli Uffici federali pongono alla base dell'analisi e dell'esame ipotesi adeguate relative alla terza dimensione (altezza degli impianti), che si fondano, nella misura del possibile, sulle corrispondenti indicazioni contenute nelle basi di pianificazione del Cantone. Per motivi di efficienza, in particolare per quanto riguarda l'aggiornamento dei geodati, i dati pertinenti devono essere trasmessi in formato digitale. Ciò è in linea con una prassi corrente che l'ARE ha confermato ai pianificatori cantonali in una lettera del 9 aprile 2025; dal 15.08.2027, inoltre, i Cantoni saranno tenuti a mettere a disposizione i loro dati ai sensi del modello di geodati minimo «Piani direttori cantonali» (cfr. art. 53 cpv. 1 nonché allegato 1 identificatore 69 dell'ordinanza sulla geoinformazione [OGI]).

Qualora non vengano forniti geodati in formato digitale, la necessaria analisi svolta nel quadro della procedura di esame preliminare o di esame dura più a lungo. Inoltre, vi è il rischio che siti concreti per impianti eolici determinati nell'ambito della procedura subordinata si trovino al di fuori del perimetro analizzato nell'esame dei piani direttori e, quindi, possano essere ancora respinti in questa fase di pianificazione.

I comprensori adatti per lo sfruttamento dell'energia eolica nei piani direttori cantonali, approvati dal Consiglio federale, rappresentano un set di dati giuridicamente vincolante a causa del loro carattere vincolante per le autorità. Essi, perciò, devono essere tenuti in considerazione dagli Uffici federali nel quadro dell'adempimento dei loro compiti, ad esempio nell'elaborazione del design e nell'approvazione di nuove procedure di decollo e atterraggio di aerodromi. I corrispondenti geodati dei Cantoni ai sensi del modello di geodati minimo «Piani direttori cantonali» devono essere perciò corredati – ove disponibili[8] – dei dati relativi all'altezza ai sensi del rapporto d'esame dell'ARE prima di essere pubblicati sul geoportale dei Cantoni (geodienste.ch). Ciò incrementa la garanzia di pianificazione per quei comprensori ed è pertanto nell'interesse dei Cantoni e dei responsabili di progetto di impianti eolici.

[7] Fanno eccezione gli impianti singoli. In questi casi è altresì possibile fornire l'indicazione di una singola coordinata che viene quindi considerata come il centro di una circonferenza; quest'ultima viene posta alla base dell'esame. Gli Uffici federali stabiliscono il raggio della circonferenza (ad es. 100 m) e documentano questa informazione nel loro esame.

[8] I dati relativi all'altezza che limitano la pianificazione, perciò, vengono inclusi in particolare nel rapporto d'esame qualora, dal punto di vista della navigazione aerea, da una determinata altitudine insorgano conflitti non o difficilmente risolvibili.

~~2~~3 Spiegazione e considerazione degli interessi federali nella pianificazione di impianti eolici

I seguenti sottocapitoli illustrano i principi di pianificazione della Concezione energia eolica (cfr. anche capitolo 2.2.3 della Concezione energia eolica) e forniscono indicazioni complementari sulla presa in considerazione degli interessi della Confederazione nell'ambito della pianificazione di impianti eolici. Le spiegazioni mirano a chiarire gli antecedenti tecnici dei principi di pianificazione relativi ai singoli interessi federali. Le indicazioni complementari sono presentate sotto forma di tabella e riguardano la pianificazione direttrice cantonale, le pianificazioni subordinate e determinate misure di mitigazione degli impatti negativi.

Accanto ad alcune indicazioni specifiche sui singoli interessi federali, particolare attenzione viene riservata anche alle seguenti indicazioni di ordine generale.

Guichet unique Energia eolica

Il Guichet Unique Energia eolica è lo sportello di riferimento e la piattaforma informativa della Confederazione per tutte le questioni correlate all'energia eolica.

Il Guichet Unique Energia eolica adempie in particolare i seguenti compiti:

- risponde alle domande sull'energia eolica in Svizzera;
- coordina i pareri e le autorizzazioni, opportune o necessarie per la pianificazione di impianti eolici, di competenza della Confederazione;
- controlla il rispetto dei termini da parte degli Uffici federali coinvolti;
- mette in atto i processi di intermediazione interni alla Confederazione.

L'attività del Guichet Unique Energia eolica si concentra in particolare sui progetti eolici in Svizzera. Lo sportello, tuttavia, sostiene altresì il coordinamento transfrontaliero relativo a diversi temi.

Il Guichet Unique Energia eolica[9] è di competenza dell'Ufficio federale dell'energia (UFE); molti altri attori della Confederazione sono comunque interessati: ARE, UFAM, UFC, UFCOM, UFAC, MeteoSvizzera, Skyguide e DDPS. Se necessario vengono coinvolti anche altri attori quali l'USTRA o l'ESTI.

La procedura di esame preliminare ed esame dei progetti cantonali di piano direttore continua a essere condotta dall'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE), anche qualora si tratti di progetti di piano direttore che riguardano lo sfruttamento dell'energia eolica (cfr. Figura 2 al capitolo 4).

Possibilità di una richiesta preliminare

In caso di indicazioni che facciano presumere dei conflitti tra lo sfruttamento dell'energia eolica e altri interessi federali, è opportuno che i Cantoni prendano contatto con il Guichet Unique Energia eolica già nelle prime fasi dell'elaborazione del piano direttore («richiesta preliminare»).

Documentazione delle iscrizioni nel piano direttore

I fondamenti per la ponderazione degli interessi nel quadro della pianificazione direttrice sono da allestire e documentare in modo adeguato e tempestivamente, ossia prima che un progetto o un sito raggiunga lo stato di «dato acquisito» nel piano direttore cantonale. Per la valutazione effettuata dagli Uffici federali, sarebbe opportuno che in ambito di dichiarazioni territoriali venissero fornite indicazioni, possibilmente concrete, per mezzo di geodati trasmessi in formato digitale.

Documentazione per una valutazione tecnica del progetto preliminare

Il dossier per la valutazione tecnica del progetto preliminare da parte degli Uffici federali deve rispondere alle prescrizioni degli uffici federali competenti e del Guichet Unique Energia eolica della Confederazione (cfr. istruzioni e moduli al sito www.wind.admin.ch). Di norma l'esatta ubicazione e le dimensioni degli impianti eolici devono essere note. Un esame tecnico preliminare di un progetto può essere effettuato solo nel momento in cui un comprensorio sia stato delimitato giuridicamente nel piano direttore cantonale[10]. Per ciascun progetto possono essere effettuate diverse valutazioni tecniche, in particolare nel caso di adeguamenti del layout del parco o delle dimensioni degli impianti eolici.

[9] Per ulteriori informazioni, si rinvia al sito www.wind.admin.ch

[10] Cfr. anche Figura 2: Procedure pianificatorie e considerazione degli interessi della Confederazione nel caso di impianti eolici, nel capitolo 4.

Definizione delle distanze da rispettare dai perimetri degli inventari della Confederazione e da altri interessi federali

Potenziali conflitti possono altresì insorgere quando gli impianti eolici interessano le immediate vicinanze di quei comprensori ritenuti nella Concezione energia eolica e, in particolare, in una delle seguenti categorie: «zone protette senza ponderazione degli interessi», «zone in principio da escludere» e «zone con ponderazione degli interessi in presenza di interesse nazionale». In determinate circostanze tali conflitti rendono necessaria, nell'ambito della pianificazione di utilizzazione o nella procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne, la definizione – in casi specifici[11] – di distanze di protezione e di sicurezza[12]. Nei casi in cui vi sia una competenza esclusiva della Confederazione (in particolare la difesa nazionale o l'aviazione civile), occorre pertanto trovare un'intesa con l'Ufficio federale competente per gli interessi federali coinvolti (SG-DDPS o UFAC). Nella maggior parte dei restanti casi, la definizione viene effettuata dalle autorità cantonali competenti nel quadro della procedura EIA.

~~2.1~~3.1 Approvvigionamento energetico / Promozione delle energie rinnovabili

La Costituzione federale (Cost.) attribuisce alla Confederazione la competenza di stabilire principi e emanare leggi riguardanti l'efficienza energetica e l'impiego delle energie rinnovabili nonché quella di promuovere lo sviluppo in questi settori. La legge sull'energia disciplina dei valori indicativi per l'incremento della produzione di elettricità generata a partire da energie rinnovabili (art. 2 LEne).

L'approvvigionamento energetico della Svizzera è caratterizzato da un'elevata dipendenza dall'estero: circa l'80 per cento dell'energia primaria viene importata. Per quanto riguarda la produzione di elettricità, la dipendenza dall'estero è pari a circa il 40 per cento (energia nucleare e combustibili fossili). Tale dipendenza deve essere ridotta.

Per il conseguimento degli obiettivi di politica energetica stabiliti in ambito di energie rinnovabili, nel 2009 è stata introdotta la rimunerazione a copertura dei costi per l'immissione in rete di energia elettrica (RIC). ~~Questa introduzione~~Nel 2013 la RIC è stata sospesa dal contributo agli investimenti. Dal 2025, inoltre, è possibile inoltrare domande per i contributi di progettazione e per il premio di mercato fluttuante. L'introduzione della RIC ha comportato un forte aumento delle attività di pianificazione di impianti eolici in Svizzera. A tal proposito è emersa ~~che vi sono maggiori esigenze~~ una maggiore esigenza di coordinamento con gli interessi della Confederazione, in particolare in ambito di aviazione civile e militare, di politica di sicurezza, di meteorologia e di collegamenti in ponte radio.

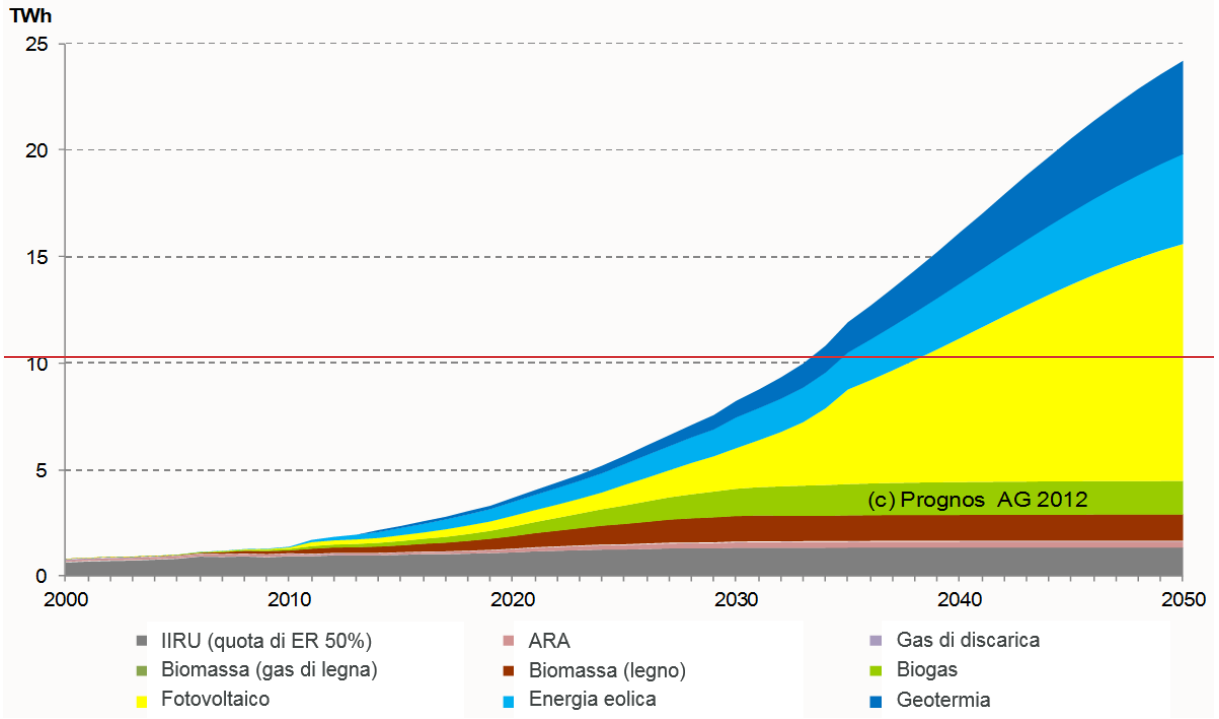
~~Nel 2011 il Consiglio federale e il Parlamento hanno preso una decisione di principio a favore dell'abbandono graduale dell'energia nucleare. Da allora la~~La politica energetica del Consiglio federale, attraverso la SE 2050[13], si è ~~perciò~~ concentrata in primo luogo sul consolidamento dell'efficienza energetica e, secondariamente, sullo sviluppo dello sfruttamento della forza idrica e delle nuove energie rinnovabili. Il primo pacchetto di misure per la SE 2050 comprende previsioni relative allo sviluppo e allo sfruttamento delle energie rinnovabili:

Nota: il presente capitolo verrà aggiornato non appena saranno disponibili le prospettive energetiche per il 2060 (insieme al quadro di riferimento di cui al capitolo 3.3 della Concezione)

[11] Disposizioni limitative forfettarie in materia di distanze contenute nei piani direttori o nei regolamenti edilizi o di zona dei Comuni, vanno valutati criticamente dal punto di vista della Confederazione.

[12] Verosimilmente, in merito al raggiungimento dello stato di dato acquisito nel piano direttore cantonale, si esprime già il rapporto d'esame dell'ARE.

[13] ~~www.strategiaenergetica2050.ch~~www.energiestrategie2050.ch (consultato in giugno ~~2020~~)2026).



~~Figura 1: Sviluppo delle energie rinnovabili (forza idrica esclusa) ai sensi di «Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050», UFE, 2012 (disponibile solo in ted.), scenario Misure politiche, variante E.~~

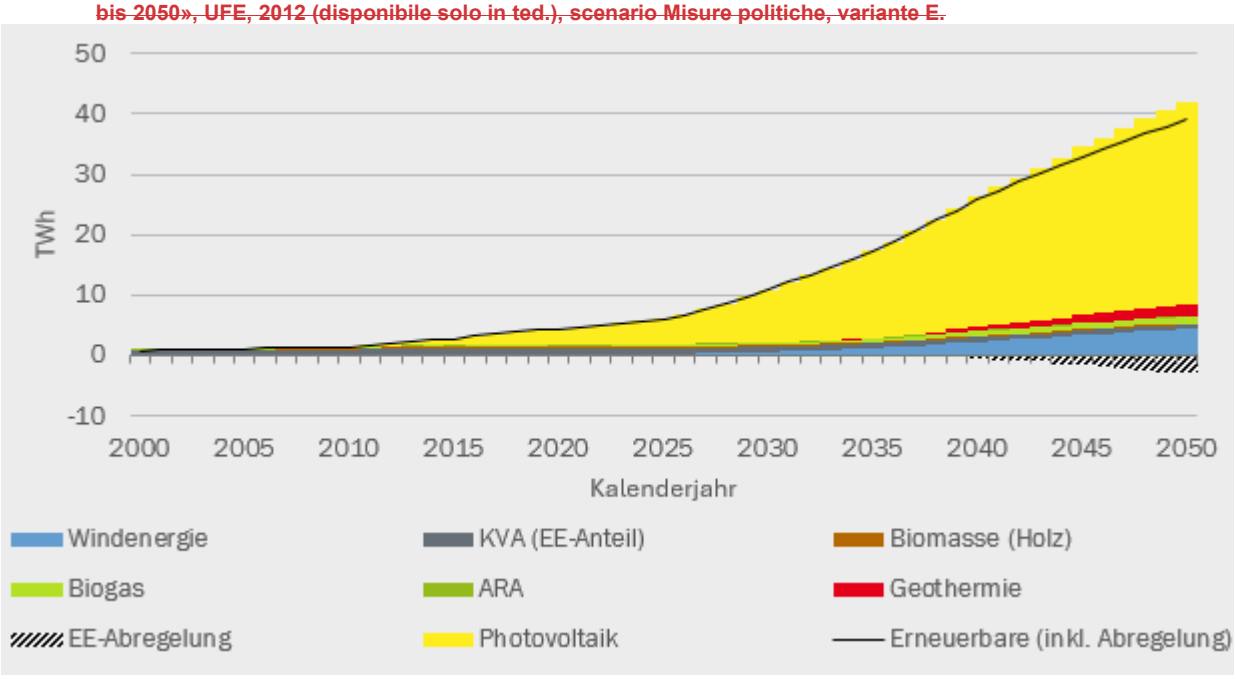


Figura 1: Produzione di energia elettrica da fonti di energia nuove e rinnovabili: sviluppo della produzione annuale di elettricità da fonti di energia nuove e rinnovabili per tecnologia nello scenario ZERO base, variante strategica «bilancio annuo 2050 in pareggio», in TWh (fonte: PE 2050+, Prognos AG / TEP Energy GmbH / INFRAS AG 2020)

Entro il 2050, quindi, la produzione di energia eolica dovrà essere incrementata fino a raggiungere i 4,3~~.~~ TWh/a e l'eolico dovrà coprire circa il 7 per cento del consumo complessivo di elettricità della Svizzera. La Confederazione ha incaricato un consorzio di elaborare le nuove prospettive energetiche PE 2060. Secondo lo stato attuale dei lavori, esse verranno pubblicate entro la fine del 2027.

Lo stato attuale dello sfruttamento dell'energia eolica è documentato nel sito internet dell'UFE[14]. La banca dati del RIC~~, inoltre, fornisce~~ nonché le richieste di sostegno per contributi di progettazione e d'investimento

[14] Cfr. Misura M1 nella Concezione energia eolica; qualora siano disponibili nuovi dati, lo stato di attuazione verrà aggiornato una volta all'anno. ~~Il sito web www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/EE_WEA/index.php?lang=it (consultato in giugno 2020) riporta la lista degli impianti eolici attualmente attivi in Svizzera e la loro produzione annuale di energia elettrica.~~Il sito web www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/EE_WEA/index.php?lang=it (consultato in maggio 2026) riporta la lista degli impianti eolici attualmente attivi in Svizzera e la loro produzione annuale di energia elettrica.

e per il premio di mercato fluttuante forniscono indicazioni sul numero di progetti in fase di pianificazione. ~~Alla fine~~All'inizio del ~~2018, 2026 nella banca dati del RIC~~ erano registrati circa ~~430~~400 impianti eolici non ancora realizzati con una produzione prevista di quasi 1,7 TWh/a. ~~Contemporaneamente, sulla lista d'attesa RIC figuravano 380~~Dal 2023, inoltre, sono pervenute richieste di sostegno per contributi d'investimento per 11 impianti eolici con una produzione prevista di ~~circa 1,7 TWh~~86 GWh/a.[15].

Lo sviluppo ai sensi della SE 2050 per l'eolico si basa sui calcoli del potenziale dell'UFE[16] e dell'UFAM[17]. Con l'Atlante eolico svizzero[18] 2019 e le precisazioni relative agli interessi federali contenute nella Concezione energia eolica, si dispone di fondamenti ~~aggiornati~~ per la stima del potenziale eolico della Svizzera.

Importanza dell'energia eolica nella politica energetica del Consiglio federale

Nel settembre 2016 il Parlamento ha confermato il primo pacchetto di misure del Consiglio federale relativo alla SE 2050 decidendo così l'abbandono graduale dell'energia nucleare. ~~Le cinque centrali nucleari esistenti dovranno essere disattivate al termine del loro ciclo di vita e non saranno sostituite da nuovi impianti nucleari. Tutto ciò significa che l'elettricità prodotta dalle centrali nucleari svizzere non contribuirà più a coprire il fabbisogno energetico nazionale, così come verrà a mancare l'apporto di energia elettrica garantito dalle centrali nucleari situate all'estero.~~ Nella sessione estiva del 2026 è tornata a occuparsi di tale decisione e ha deliberato di revocare il divieto di costruzione di nuove centrali nucleari. Il popolo si pronuncerà in merito, presumibilmente, nel febbraio 2027.

Nel 2014, nel quadro della sua politica climatica, il Consiglio federale ha deciso che la Svizzera intende ridurre entro il 2030 le proprie emissioni di gas serra del 50 per cento rispetto al 1990[19]. Questo obiettivo di riduzione è in linea con il percorso di riduzione definito dall'IPCC per mantenere il riscaldamento climatico al di sotto della soglia dei due gradi centigradi. Una parte delle misure necessarie all'ottenimento di tale riduzione dovrebbe tradursi nel trasferimento del consumo di combustibili fossili verso un consumo di energia elettrica.

Tali decisioni e intenzioni della Confederazione, perciò, richiedono una progressiva trasformazione del sistema svizzero di approvvigionamento energetico entro il 2050. La SE 2050 punta, in primo luogo, sullo sfruttamento sistematico dei potenziali di efficienza energetica esistenti e, in secondo luogo, su un uso equilibrato dei potenziali disponibili della forza idrica e delle nuove energie rinnovabili. ~~Entro il 2035, ai sensi dell'articolo 2 capoverso 2 LEne, si vuole incrementare di 11,4 TWh/a la produzione di elettricità generata da energie rinnovabili. Conformemente al Messaggio concernente il primo pacchetto di misure della Strategia energetica 2050[20], occorrerà produrre entro il 2050 24,2 TWh/a di energia elettrica da nuove energie rinnovabili (forza idrica esclusa). Per quanto riguarda l'eolico, si dovranno raggiungere – sempre ai sensi del suddetto Messaggio – 1,76 TWh/a entro il 2035.~~

~~Il significativo potenziamento della produzione di energia eolica in Svizzera è parte integrante della SE 2050 e serve principalmente a garantire l'approvvigionamento elettrico durante l'inverno. Conformemente al messaggio del Consiglio federale, essa dovrà raggiungere una produzione di energia pari a 4,3 TWh/a entro il 2050 e dovrà garantire, dopo il fotovoltaico, il secondo contributo in ordine di importanza allo sviluppo delle energie rinnovabili (forza idrica esclusa).~~

~~Per raggiungere lo sviluppo completo dell'energia eolica in Svizzera, che si tradurrebbe nella produzione di 4,3 TWh/~~Con la legge sul clima e sull'innovazione, nel 2023 il popolo ha deciso di darsi l'obiettivo delle emissioni nette pari a zero, ossia di evitare quasi completamente i vettori energetici fossili. A tale scopo occorre sfruttare il potenziale nazionale in termini di energie rinnovabili tra cui, per esempio, l'energia eolica. Grazie alla legge federale su un approvvigionamento elettrico sicuro con le energie rinnovabili, nel 2024 il sistema energetico è stato indirizzato ulteriormente verso la promozione dell'obiettivo delle emissioni nette pari a zero. A tal fine sono stati fissati obiettivi per la produzione di elettricità a partire da energie rinnovabili. Questa legge prevede che la produzione di elettricità generata da energie rinnovabili, esclusa l'energia idroelettrica, debba essere pari ad almeno 35 TWh nel 2035 e ad almeno 45 TWh nel 2050.

---

[15] https://pronovo.ch/?wpdmdl=17681&ind=0

[16] Interpellanza 12.3430 Girod, Attuale potenziale dell'energia eolica in Svizzera.

[17] Energiestrategie 2050: Berechnung der Energiepotenziale für Wind- und Sonnenenergie, studio su mandato dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), versione corretta, 11.9.2012.

[18] ~~www.windatlas.ch~~www.windatlas.ch (consultato in giugno 2020~~)~~).

[19] https://www.bafu.admin.ch/~~bafu~~/it/~~home/temi~~/clima/~~in-breve.html~~ (consultato in ~~giugno 2020)~~maggio 2026).

[20] ~~Cfr. FF (2013): Messaggio concernente il primo pacchetto di misure della Strategia energetica 2050; capitolo 4.3.3, p. 6576.~~

Nell'ordinanza sull'energia sono stati definiti a~~, è necessario realizzare tra i 400 e i 600~~ partire dal 1° gennaio 2026 degli obiettivi intermedi per il potenziamento delle energie rinnovabili. L'obiettivo intermedio per il 2030 relativo alla produzione annuale degli impianti eolici ~~e tra i 40 e i 60 parchi eolici, ognuno dei quali dotato di 10 impianti.~~è di 2,3 TWh. Nel ~~2019~~2026 in Svizzera erano attivi ~~37~~50 grandi impianti eolici che producevano ~~140~~ 180 GWh/a di energia eolica.

Sfruttamento dell'energia eolica in Svizzera

Se la pianificazione viene eseguita in modo accurato, è possibile minimizzare l'impatto degli impianti eolici sull'ambiente. Il bilancio ecologico dell'energia eolica in Svizzera mostra che la produzione di corrente da fonti eoliche fa parte delle tecnologie di produzione di elettricità con l'impatto meno elevato in ambito di protezione tecnica dell'ambiente, complessivamente comparabile con quello delle centrali idroelettriche svizzere[21].

In Svizzera gli impianti eolici realizzano ~~il 60 per cento~~circa due terzi della loro produzione annuale durante i mesi invernali. Ciò rappresenta una situazione vantaggiosa, poiché anche la domanda di elettricità è più elevata nel periodo invernale che nel periodo estivo. La produzione di corrente eolica, inoltre, risulta complementare all'idroelettrico e al fotovoltaico, la cui produzione raggiunge il proprio picco durante il periodo estivo.

La topografia ha un forte impatto sulla velocità media dei venti in prossimità del suolo. Per questo motivo, non tutte le regioni della Svizzera hanno il medesimo potenziale di produzione (una valutazione ~~aggiornata della~~delle velocità ~~media~~medie determinanti dei venti in Svizzera è contenuta nell'allegato A-1 della Concezione). Per quanto riguarda la valutazione dell'idoneità tecnica di un sito, tuttavia, non va presa in considerazione unicamente la velocità del vento: occorre altresì verificare se i collegamenti alla rete stradale e gli allacciamenti alla rete elettrica sono sufficienti. Nel complesso – con poche eccezioni – vi sono comprensori adatti per lo sfruttamento dell'energia eolica in tutta la Svizzera.

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	Per far sì che un progetto possa raggiungere lo stato di «dato acquisito» nel piano direttore cantonale è opportuno stabilire uno scambio di informazioni tra il Cantone e l'azienda elettrica regionale.
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	In particolare, nel caso di un piano di utilizzazione speciale o nella procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14a LEne, occorre prestare attenzione al coordinamento materiale e formale con la documentazione relativa all'approvazione dei piani per la parte elettrica degli impianti eolici, inclusa l'immissione nella rete elettrica. Se per una stazione di trasformazione da alta tensione a media tensione (livello di rete 4) è necessario individuare un nuovo sito, si dovrà avviare tempestivamente la valutazione delle varianti relative alla sua individuazione. La valutazione va debitamente documentata; la scelta o la proposta devono essere motivate.
Esercizio	-

~~2.2~~3.2 Pianificazione del territorio / Coordinamento con lo sviluppo ~~degli insediamenti~~insediativo e la protezione contro l'inquinamento fonico

La pianificazione di impianti eolici fa generalmente emergere conflitti che devono essere chiariti e risolti. Quest'opera di coordinamento è onerosa in termini di tempo e risorse; essa, tuttavia, conduce a lungo termine verso uno sviluppo territoriale ordinato della Svizzera. In alcuni casi è opportuno identificare, nei piani direttori cantonali, diverse fasi di coordinamento~~.~~ per chiarire in modo graduale i conflitti e coordinare gli interessi della Confederazione. Per tal motivo, nel capitolo 3.6.1 sono contenute indicazioni riguardanti le condizioni indispensabili, in considerazione degli interessi federali, affinché una pianificazione si trovi ~~nella fase~~nello stadio di coordinamento «risultato intermedio» o ~~di~~ «dato acquisito» nel piano direttore cantonale. ~~In una prospettiva opposta, i servizi federali – ai sensi dell'articolo 2 LPT – devono tenere conto~~Per contro, nell'ambito delle loro pianificazioni, ~~anche delle~~i servizi federali devono tenere in considerazione le indicazioni approvate nel piano direttore riguardanti lo sfruttamento dell'energia eolica~~,~~

[21] ZHAW Wädenswil, Ökobilanzierung von Schweizer Windenergie, 2015.

~~comprese~~ e le relative considerazioni formulate ~~nel rapporto~~nei rispettivi rapporti d'esame dell'ARE (v. art.~~.~~ 2 cpv. 1 LPT).

Nell'ambito dell'attuazione ~~della SE~~delle Prospettive energetiche 2050, e in particolare dello sviluppo della produzione di energia eolica~~ attraverso la creazione di numerosi parchi eolici~~, possono~~ tuttavia~~ risultare conflitti di interesse con le esigenze della pianificazione del territorio. La presa in considerazione dei Principi generali di pianificazione ai sensi della Concezione energia eolica (in particolare P1, P2, P3, P6, P7 e P8; cfr. cap. 2) contribuisce, nell'ambito della pianificazione di impianti eolici, a raggiungere il risultato più favorevole possibile. ~~Le decisioni concrete in merito allo sviluppo territoriale attraverso la pianificazione di impianti eolici sono di competenza dei~~Sono infine i Cantoni a decidere quale forma dovrebbe assumere una pianificazione di questo tipo.

Di seguito ~~l'accento viene messo sulle spiegazioni relative ai~~vengono tematizzati quei settori conflittuali, riferiti ~~specificatamente~~specificamente al diritto della pianificazione del territorio della Confederazione, che meritano un'attenzione particolare nell'ambito della pianificazione dei comprensori ~~e dei siti destinati~~adatti allo sfruttamento dell'energia eolica. Non si è ritenuto necessario dedicare un capitolo ~~al diritto ambientale~~specifico alla legge sulla protezione dell'ambiente e all'agricoltura. La questione dell'inquinamento fonico, con riferimento ai gradi di sensitività stabiliti dalla pianificazione del territorio nel quadro dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico (art.~~ 43 OIF),~~ 43 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico [OIF]), viene affrontata in questo capitolo. L'agricoltura, in relazione con la pianificazione di impianti eolici, viene ~~considerata~~trattata dal punto di vista dell'utilizzo del suolo e del consumo di superfici, e quindi dalla prospettiva dello sviluppo territoriale globale dei Cantoni, e non dal punto di vista delle competenze della Confederazione in materia di agricoltura[22].

~~2.2.1~~3.2.1 Protezione contro l'inquinamento fonico

~~Le immissioni foniche degli~~Accanto alle impressioni visive suscitate dai grandi impianti eolici~~ sono percepibili anche a una~~, ad avere un ruolo determinante nel grado di accettazione della popolazione locale è la questione relativa alla protezione contro l'inquinamento fonico e al modo migliore di ridurlo. Tale è il caso nella fattispecie, poiché le immissioni sonore generate dai grandi impianti eolici possono essere ancora avvertite a distanza di diverse centinaia di metri. La valutazione ~~delle~~di queste immissioni foniche, che garantisce la protezione regolamentata a norma di legge dagli effetti dannosi e molesti del rumore, viene effettuata ~~con l'ausilio dell'allegato 6 OIF. A livello di~~conformemente all'ordinanza contro l'inquinamento e al suo allegato 6 (Valori limite d'esposizione al rumore), insieme alla presa in considerazione delle limitazioni preventive delle emissioni. A livello del piano direttore occorre perciò prestare particolare attenzione al fatto che, sulla base di opportune valutazioni relative all'impatto del rumore degli impianti eolici, vi siano distanze minime sufficienti tra i siti eolici e le zone edificabili delimitate, così da poter garantire il rispetto dei valori limite ~~di esposizione al rumore. A livello di piano di utilizzazione vanno considerati i luoghi concreti di determinazione ai sensi dell'art. 39 OIF~~[23]d'esposizione al rumore. A livello di pianificazione di utilizzazione o nella procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne occorre prendere in considerazione, a prova del rispetto dei valori di pianificazione fondamentali (art. 25 della legge sulla protezione dell'ambiente [LPAmb], art. 7 OIF) nei luoghi di determinazione concreti (art. 39 OIF[24]), il comportamento delle emissioni dipendente dalla velocità del vento degli impianti eolici, tenendo conto delle misure di riduzione delle emissioni nell'ambito della prevenzione.

L'autorità ~~esecutiva~~ competente per la concessione ~~delle autorizzazioni edilizie~~dell'autorizzazione edilizia o dell'approvazione dei piani accentrata (Comune/Cantone) garantisce il rispetto delle prescrizioni per la protezione contro l'inquinamento fonico. ~~La Confederazione la sostiene nella sua attività di esecuzione. Secondo la legislazione ambientale, i nuovi impianti possono causare livelli di disturbo tutt'al più esigui. Più concretamente, tale prescrizione implica che, in linea di principio, le immissioni foniche non possono~~

[22] Spetta ad esempio ai Cantoni garantire che le pianificazioni cantonali di impianti eolici tengano adeguatamente conto delle strategie agricole regionali in vigore ai sensi della Politica agricola 22+. La questione della protezione delle superfici coltive e delle superfici per l'avvicendamento delle colture quale peculiare ed importante aspetto dell'utilizzazione del suolo nell'ambito della pianificazione di impianti eolici viene affrontata nel sottocapitolo 3.2.2.

[23] ~~In collegamento con l'art. 2 cpv. 6 OIF, ivi compresi gli edifici abitati e situati al di fuori della zona edificabile che sono conformi alle disposizioni legali.~~

[24] In collegamento con l'art. 2 cpv. 6 OIF, ivi compresi gli edifici abitati e situati al di fuori della zona edificabile che sono conformi alle disposizioni legali.

~~superare i valori di pianificazione definiti dall'OIF. Occorre inoltre rispettare il principio generale della limitazione preventiva delle emissioni.~~

La Confederazione la sostiene in questo compito. In quanto servizio competente della Confederazione per la protezione contro l'inquinamento fonico, l'UFAM sostiene i Cantoni ~~nelle~~nel loro ~~attività~~compito di esecuzione.

Secondo la sentenza 1C_447/2024 del Tribunale federale, nell'autorizzazione edilizia può essere determinato un quadro acustico per le turbine degli impianti eolici, il quale deve essere rispettato dalle turbine degli impianti selezionati in via definitiva dopo il passaggio in giudicato dell'autorizzazione. Inoltre, prima della realizzazione dell'impianto eolico, il gestore deve presentare all'autorità competente per l'approvazione un attestato che esponga il rispetto del quadro stabilito, idealmente nella forma di una nuova determinazione del rumore con le macchine selezionate in via definitiva e la loro modalità di esercizio. Le conseguenze di questa sentenza sono confluite nella formulazione relativa alle circostanze che devono essere di fatto stabilite da un'approvazione dei piani accentrata (cfr. art. 14*a* cpv. 4 lett. d LEne).

La posizione elevata della fonte di rumore (rotore, meccanismo di trasmissione e generatore di corrente, dispositivo di orientamento) favorisce la propagazione del suono~~.~~ su distanze maggiori. L'intensità e la natura del rumore variano a seconda delle caratteristiche dell'impianto e delle condizioni ~~di vento.~~anemometriche. Le immissioni foniche dipendono dal numero e dal tipo di ~~turbine eoliche~~impianti eolici, dalla modalità di esercizio, dalla direzione del vento, dalla stratificazione termica dell'aria, dalla distanza e dalla topografia tra la fonte e il luogo di determinazione. ~~Nel caso dei parchi eolici, il rumore è generato da ogni singola turbina e dalla loro interazione comune. Per quel che~~Nel caso dei parchi eolici ci si deve basare sulle immissioni globali, tenendo presente che, di regola, in ciascun luogo di determinazione un singolo impianto eolico contribuisce notevolmente all'inquinamento fonico. L'eventuale riduzione della velocità di rotazione dei singoli impianti eolici tramite una modalità di esercizio a bassa emissione di rumore, ad esempio durante la notte o nel caso di specifiche condizioni ventose, corrisponde attualmente allo stato della tecnica e rappresenta una misura rafforzata ai fini del rispetto dei valori di pianificazione.

Nel caso in cui, nonostante ciò, dall'esame delle emissioni foniche risulti un superamento dei valori di pianificazione per singoli luoghi di determinazione, l'autorità prenderà in esame, su domanda del richiedente, la concessione di facilitazioni (art. 7 cpv. 2 OIF). Queste ultime sono possibili, in via eccezionale, nel caso in cui per impedire il superamento dei valori di pianificazione si dovesse giungere a limitazioni sproporzionate per l'impianto ed esistesse, in relazione alla pianificazione del territorio, un interesse preponderante per l'impianto stesso. In questi casi, in particolare, occorre esaminare quale misura rafforzata la riduzione condizionata della velocità di rotazione di singoli impianti eolici.

Attualmente, per quanto riguarda l'impatto sulla salute dovuto a infrasuoni e ultrasuoni, gli esperti ritengono che non vi dovrebbero essere effetti nocivi, sempreché i valori di pianificazione rientrino nella sfera dell'udibile[25].

~~Accanto alle impressioni visive suscitate dai grandi impianti eolici, ad avere un ruolo determinante nel grado di accettazione della popolazione circostante sono le questioni relative alla protezione contro l'inquinamento fonico e al modo migliore di ridurre quest'ultimo.~~

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	Dal punto di vista della Confederazione, a livello di pianificazione direttrice cantonale si presta particolare attenzione alle zone edificabili giuridicamente delimitate e ai piccoli insediamenti (gruppi isolati di case). La Confederazione, nel caso di un'analisi dei geodati effettuata per identificare i comprensori potenzialmente adatti, raccomanda di tenere in considerazione le disposizioni dell'OIF e di prevedere adeguate distanze tra un comprensorio adatto e le zone edificabili. Queste distanze si fondano su stime relative alle emissioni foniche degli attuali impianti eolici e sulla richiesta di conformità ai valori di pianificazione dell'allegato 6 OIF[26].

[25] Cfr. Van den Berg, ~~F. (2017~~Frits (2020): Health effects related to wind turbine sound : an update (studio ~~su mandato dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)).~~commissionato dall'UFAM; in tedesco).

[26] Alla luce delle attuali conoscenze – potenziale prevedibile di emissioni foniche dei moderni impianti eolici, stato delle conoscenze sulla propagazione e sull'effetto di disturbo del rumore – si presuppone che, di norma, a partire da una distanza di circa 500 metri da una turbina eolica al luogo di determinazione (area esposta al rumore, zone edificabili non ancora edificate) è possibile rispettare i valori di pianificazione notturni per il grado di sensitività II ai sensi dell'allegato 6 OIF.

	Il Cantone tiene conto, nell'ambito della pianificazione direttrice, delle immissioni foniche previste generate dagli impianti eolici pianificati[27].
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Nella sua decisione, l'autorità fissa le misure concrete destinate a ridurre le emissioni foniche, nonché il carico fonico consentito (art. 37a, cpv. 1 OIF). In linea di massima, ai sensi del principio di precauzione, occorre prendere tutte le misure tecniche, le misure d'esercizio e le misure economicamente sostenibili che determinano una riduzione delle emissioni, e con ciò anche delle immissioni foniche. Tra di esse vi sono anche ottimizzazioni tecniche ai rotori stessi nonché eventuali limitazioni operative relative al funzionamento notturno tramite determinati sistemi di riduzione della velocità di rotazione dei singoli impianti eolici. L'analisi e la valutazione della potenziale esposizione al rumore vengono effettuate sulla base di una previsione delle immissioni. Gli impianti eolici vengono considerati alla stregua degli impianti dell'industria e delle arti e mestieri, e l'esposizione al rumore ch'esse provocano è determinata e valutata secondo le prescrizioni fornite nell'allegato 6 OIF. Con la compresenza di diversi impianti eolici, la distanza necessaria dalle zone abitate e da altri luoghi di determinazione, generalmente, aumenta al fine di rispettare i valori limite. Se per gli impianti eolici si dispone di un quadro acustico (art. 14*a* cpv. 4 lett. d LEne), prima della realizzazione dell'impianto eolico il gestore deve presentare alle autorità, per l'impianto scelto in via definitiva dopo il passaggio in giudicato dell'autorizzazione, una prova del rispetto del quadro, preferibilmente sotto forma di una nuova determinazione del rumore con le macchine selezionate in via definitiva e la loro modalità di servizio. L'autorità di approvazione, infine, conferma il rispetto del quadro a disposizione. L'autorità esecutiva può accordare delle facilitazioni[28] nei casi in cui il rispetto dei valori di pianificazione comporti in modo dimostrabile un carico sproporzionato (sul piano tecnico, d'esercizio o finanziario) alla costruzione e all'esercizio degli impianti eolici. In tale contesto il richiedente deve comprovare l'interesse pubblico, e in particolare anche l'interesse a livello di pianificazione del territorio, mentre l'autorità deve ponderare gli interessi della popolazione per quel che riguarda la protezione contro l'inquinamento fonico e quelli relativi all'esercizio degli impianti eolici (esposizione al rumore, numero di persone coinvolte, interesse rappresentato (per la collettività) dalla produzione di energia). In caso di «repowering» di un impianto eolico, valgono le medesime esigenze relative alla limitazione delle emissioni e al rispetto dei valori di pianificazione.
Esercizio	L'autorità esecutiva controlla l'attuazione delle limitazioni d'emissione. Può altresì esigere dal richiedente una prova del rispetto delle immissioni foniche consentite per mezzo di misurazioni delle immissioni effettive (art. 12, 36 cpv. 1 e 37a OIF).

~~2.2.2~~3.2.2 Piani settoriali

La pianificazione di impianti eolici può richiedere il coordinamento con ~~le determinazioni vincolanti dei piani settoriali~~la pianificazione settoriale della Confederazione (ad es. con il Piano settoriale ~~dell'infrastruttura~~dei trasporti, Parte Infrastruttura aeronautica PSIA, con il Piano settoriale militare PSM e il Piano settoriale ~~elettrodotti~~Elettrodotti PSE[29]). Nei loro lavori e nelle loro decisioni, i Cantoni e i Comuni devono perciò tenere conto delle indicazioni concrete a livello territoriale dei diversi piani settoriali (in particolare i «risultati intermedi» e i «dati acquisiti»). ~~Il contenuto~~Le indicazioni dei piani settoriali ~~viene~~vengono sistematicamente ~~integrato~~integrate nel Web-SIG della Confederazione.[30]~~.~~

Per motivi di sicurezza, a livello di pianificazione di utilizzazione o nella procedura cantonale di approvazione dei piani secondo l'articolo 14*a* LEne occorre prevedere, tra l'altro, distanze sufficienti da strade, linee ferroviarie e linee ad alta tensione esistenti e pianificate. Indicazioni utili a tal proposito sono contenute nel rapporto *Sécurité des éoliennes en Suisse* (UFE, 2005). Nel caso di un progetto per impianti eolici in

[27] Siccome i valori limite notturni sono meno elevati, per la valutazione dei disturbi fonici e per le considerazioni relative alle misure tecniche e d'esercizio in grado di ridurre il rumore è determinante, in linea generale, l'esercizio durante la notte.

[28] Ossia tollerare un superamento dei valori di pianificazione; le facilitazioni ricadono nell'ambito dell'inasprimento delle misure (art. 11 cpv. 3 LPAmb).

~~[29] A presentare un potenziale di conflitto con la pianificazione di impianti eolici possono essere soprattutto i progetti relativi alle linee aeree delle reti di trasporto che si trovano ancora nella fase di pianificazione settoriale. Le aree di conflitto potranno essere determinate in modo tanto più preciso quanto più esatto sarà il tracciato di una linea aerea.~~

[30] ~~www.sachplan.ch~~www.sachplan.ch (consultato in giugno 2020~~)~~).

prossimità di strade nazionali (in particolare autostrade), è opportuno coinvolgere tempestivamente l'Ufficio federale delle strade (USTRA). Lo stesso vale per l'Ufficio federale dei trasporti (UFT) in prossimità di linee ferroviarie e per l'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (ESTI) in prossimità di linee ad alta tensione.

Piano settoriale Elettrodotti

A presentare un potenziale di conflitto con la pianificazione di impianti eolici possono essere soprattutto i progetti relativi alle linee aeree delle reti di trasporto che si trovano ancora nella fase di pianificazione settoriale. Le aree di conflitto potranno essere determinate in modo tanto più preciso quanto più esatto sarà il tracciato di una linea aerea. I corridoi di pianificazione definiti nel PSE[31] appartengono perciò alla categoria «zone con riserva di coordinamento» per quanto riguarda la pianificazione di impianti eolici.

Piano settoriale delle superfici per l'avvicendamento delle colture

Ai sensi ~~dell'art.~~ dell'articolo 75 ~~cpv.~~ capoverso 1 Cost., ~~art.~~ articolo 3 ~~cpv.~~ capoverso 2 ~~lett.~~ lettera a LPT nonché ~~art.~~ articolo 30 ~~cpv.~~ capoverso 2 OPT e del piano settoriale delle superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC) dell'8 maggio 2020, occorre garantire a lungo termine il mantenimento per l'agricoltura di sufficienti superfici coltive idonee e assicurare la quota dell'estensione totale minima delle superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC) conformemente al Piano settoriale delle superfici per l'avvicendamento delle colture. L'utilizzo di superfici agricole e SAC va evitato. Se ciò non è possibile, l'utilizzo va minimizzato e motivato in modo circostanziato. Tutto ciò vale anche in ambito di impianti eolici, in particolare per quanto riguarda opere di allacciamento, aree di montaggio e ubicazioni dei piloni. Nel quadro dei progetti interessati va svolta, a tutti i livelli di pianificazione, la ponderazione degli interessi completa offerta dal diritto pianificatorio. In tale ambito, conformemente alla giurisprudenza del Tribunale federale, occorre attribuire grande importanza alla protezione delle superfici coltive e alla garanzia delle SAC. La ponderazione degli interessi comprende anche ~~la valutazione dei siti e il~~un confronto tra varianti~~. Se un progetto viene definito «a ubicazione vincolata», vanno illustrate brevemente~~, che illustra le ragioni per cui ~~è possibile costruire solo su quel sito~~l'impianto sfrutta in modo ottimale le SAC intaccate. Nel caso vengano utilizzate delle SAC, queste devono essere compensate secondo le disposizioni contenute nel piano settoriale SAC.

I Cantoni, ai sensi del piano settoriale SAC, devono designare nelle carte indicative cantonali quei suoli, degradati dall'azione antropica, che possono essere considerati ammissibili per una valorizzazione in qualità di SAC. Il rapporto esplicativo del piano settoriale SAC fornisce altre utili informazioni a riguardo. Le misure di rimboschimento in ambito di dissodamenti vanno attuate senza intaccare le SAC (cfr. a tal proposito art. 7 cpv. 2 lett. b della legge forestale [LFo~~).~~]).

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	Se dopo un'analisi delle indicazioni concrete a livello territoriale relative ai piani settoriali vi sono chiari indizi di possibili conflitti, è opportuno contattare tempestivamente gli Uffici federali interessati responsabili del piano settoriale al fine di individuare, a livello di autorità preposta, l'impatto di un impianto eolico e tenerne conto in modo appropriato ai fini della definizione del perimetro nel piano direttore. Le relative richieste vanno rivolte Guichet Unique Energia eolica della Confederazione.
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Se per l'installazione di impianti eolici vengono intaccate delle superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC), tali superfici devono essere compensate. Il servizio cantonale incaricato della protezione del suolo deve verificare la qualità delle superfici proposte in compensazione. Occorre dimostrare che la quota cantonale dell'estensione minima delle SAC ai sensi del Piano settoriale delle superfici per l'avvicendamento delle colture sia garantita. Se vengono intaccate delle SAC, ciò va circostanziatamente motivato e occorre mostrare come il loro utilizzo venga minimizzato.
Esercizio	-

[31] Cfr. articolo 15*i* e 15*k* della legge sugli impianti elettrici (LIE). Con la modifica della LIE entrata in vigore il 1° aprile 2026 si rinuncia alla definizione delle zone di pianificazione su più vasta scala (abrogazione dell'art. 15*h* LIE).

~~2.3~~3.3 Protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio culturale

Lo sfruttamento dell'energia eolica può entrare in conflitto con le disposizioni legali negli ambiti della protezione della natura, del paesaggio, del patrimonio culturale, della foresta e delle acque. Non è stato effettuato un elenco dettagliato di tutte le possibili situazioni di conflitto.

I Cantoni, nel quadro della loro pianificazione direttrice, provvedono affinché i fondamenti definiti in ambito di protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio culturale ai sensi dell'articolo 6 capoverso 2 lettera b^{bis} LPT vengano effettivamente applicati nelle diverse fasi di pianificazione, dalle dichiarazioni strategiche fino alla determinazione di eventuali «zone da escludere», «zone con riserva di coordinamento» e «zone di interesse». Tali fondamenti riguardano sia la valutazione dei comprensori ~~e dei siti~~adatti secondo criteri di idoneità, sia la valutazione dell'impatto degli impianti eolici eventualmente presi in esame. I fondamenti devono contenere la presa in considerazione, a livello di autorità preposta, dei seguenti interessi, nella misura in cui questi si dimostrano rilevanti nel comprensorio in questione o nell'ambito di ciascun sito: la protezione del paesaggio, la protezione della natura, compresa la protezione delle specie, la protezione dei terreni coltivi, inclusa la protezione delle superfici per l'avvicendamento delle colture, la conservazione della foresta e la protezione delle acque (art. 7b OEn). Nel quadro del successivo EIA, il Cantone esamina, a partire dai siti concreti, la conformità agli obblighi imposti dal diritto ambientale.

La Confederazione sostiene i Cantoni nell'applicazione delle leggi fondamentali – in particolare la legge sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN), la legge federale su la caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (legge sulla caccia; LCP), la legge federale sulla protezione delle acque (LPAc) e la legge sulle foreste (LFo) – e verifica che gli elementi dei piani direttori cantonali sull'energia eolica siano conformi alle disposizioni del diritto federale.

~~2.3.1~~3.3.1 Carattere del paesaggio

Ogni progetto eolico trasforma il paesaggio, che comprende anche territori fortemente caratterizzati da insediamenti. ~~L'entità della trasformazione del paesaggio~~ La portata e la valutazione di ~~quest'ultima~~un simile cambiamento dipendono da ~~diversi~~molti fattori~~.~~ (tra gli altri il numero e le dimensioni degli impianti eolici, le relazioni visive, il tipo di paesaggio circostante). Un impianto eolico può avere impatti molto diversi. Se in alcuni casi ~~gli~~ impianti ~~eolici~~di questo tipo possono aumentare l'attrattività di un luogo, in altri rischiano invece di sminuirla, soprattutto quando sono numerosi e distribuiti su un'area di vaste dimensioni. ~~In determinati casi, inoltre, l'alterazione del paesaggio può ripercuotersi anche sulle funzioni ecologiche (ad es. disturbo della migrazione degli uccelli causato da impianti eolici sulle creste di rilievi).~~ In linea di massima, è opportuno affrontare ~~le questioni relative al paesaggio~~i temi paesaggistici sin dalle prime fasi di pianificazione o di elaborazione di qualsiasi progetto di impianto eolico.

Tuttavia, ad eccezione degli oggetti IFP, dei paesaggi palustri di importanza nazionale, dei siti classificati nell'elenco del patrimonio mondiale dell'UNESCO e degli oggetti dell'ISOS, la Confederazione rinuncia a emanare specifiche prescrizioni materiali relative alla protezione del paesaggio in ambito di determinazione di comprensori e siti ~~per le~~idonei allo sfruttamento dell'energia eolica. ~~Al contrario, nell'ambito dell'allestimento~~In cambio dai Cantoni ci si aspetta, per quanto riguarda la costruzione di grandi impianti eolici, ~~ci si aspetta dai Cantoni~~un confronto con il paesaggio, a livello di piano direttore, ~~uno scambio di opinioni in merito al paesaggio e al suo sviluppo~~ che ~~si basi sui relativi~~sia basato su adeguati fondamenti ~~ai sensi dell'art. 6 cpv. 2 lett. b OPT.~~(v. a questo proposito la raccomandazione della Conferenza dei capi dei servizi per la protezione dell'ambiente della Svizzera [CCA] del 2023)[32]. Nell'ambito di pianificazioni positive a livello cantonale ~~con~~di comprensori e siti ~~da definire~~adatti allo sfruttamento dell'energia eolica, si raccomanda, come base per la valutazione su vasta scala, di allestire uno studio del paesaggio ad hoc, che consenta un dibattito sulle tipologie del paesaggio presenti nel Cantone e sulla loro relazione con le regioni limitrofe. Gli studi del paesaggio dei Cantoni Giura e Neuchâtel possono servire da esempio[33]. A seconda dello stato di pianificazione, potrebbe rivelarsi opportuna anche un'analisi degli effetti cumulati relativi alla visibilità e all'impatto sul carattere del paesaggio.

Se a livello di pianificazione direttrice cantonale si tratta dell'integrazione generale dei comprensori per lo sfruttamento dell'energia eolica nel paesaggio, a livello del piano di utilizzazione speciale o nella procedura

[32] Checklist EIA impianti eolici; questo documento (disponibile solo in francese e tedesco) formula anche criteri a livello di pianificazione direttrice in ambito di paesaggi.

[33] République et canton du Jura, Service du développement territorial (2015): Plan sectoriel de l'énergie éolienne – Rapport explicatif ; République et canton de Neuchâtel, Département de la gestion du territoire (2010) : Rapport, Plan directeur cantonal – Concept éolien, Etude paysagère.

cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne devono essere invece considerati i singoli settori o i siti concreti degli impianti eolici. La maggior parte degli abituali metodi di integrazione~~—~~, come nascondere, fondere o camuffare~~,~~ e rispettare~~—~~, non sono consigliabili per impianti la cui altezza complessiva supera i 100 metri, o sono adeguati solo nel caso di determinati ~~settori~~ambiti come la zona di influenza strutturale e visiva dei siti culturali. Altri metodi, come la ricerca deliberata di un effetto di contrasto o di dominio, creano piuttosto una rottura con il paesaggio circostante e non sono quindi auspicabili. Molto più promettente è la possibilità di sistemare i piloni di un impianto eolico in modo tale ~~da riprendere e riprodurre~~che i principi di organizzazione già presenti nel paesaggio in questione~~.~~ vengano ripresi e riprodotti. Uno studio paesaggistico specifico al progetto offre l'occasione di analizzare e ~~sondare~~valutare i cambiamenti del paesaggio.

~~Siti classificati nel patrimonio~~

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	L'UFAM, l'UFC e l'USTRA hanno la possibilità, nell'ambito del controllo preliminare e dell'esame dei piani direttori cantonali, di valutare le eventuali disposizioni relative alla protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio culturale e di fornire indicazioni generali sulla loro attuazione. A tal proposito, è essenziale che i fondamenti dei Cantoni soddisfino le disposizioni generali dell'articolo 7*b* OEn e che il metodo utilizzato per la delimitazione dei comprensori sia adeguatamente documentato. A seconda dei casi, il Cantone richiederà una perizia presso la Commissione federale per la protezione della natura e del paesaggio (CFNP).
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	L'approvazione dei piani accentrata o la pianificazione di utilizzazione o ancora l'autorizzazione edilizia effettuata sulla base dei risultati dell'EIA contengono, per i siti dei diversi impianti, una serie di indicazioni riguardanti la conformità alle principali prescrizioni federali sulla protezione dell'ambiente, della natura e del paesaggio (compresa la pianificazione di eventuali provvedimenti di ripristino o di sostituzione ai sensi degli art. 6 e 18 LPN). L'ottimizzazione dell'ubicazione può contribuire ad aumentare il grado di accettazione degli impianti eolici. Nel quadro dell'approvazione dei piani accentrata o dell'autorizzazione edilizia, occorre definire le dimensioni geometriche massime (altezza complessiva, altezza al mozzo e diametro del rotore) per ciascun impianto eolico (cfr. art. 14*a* cpv. 4 lett. d LEne). Gli impianti installati devono iscriversi in questo preciso quadro geometrico. L'autorità competente per l'approvazione dei piani decide in quale misura deve essere ripristinato lo stato anteriore (art. 14.*a* cpv. 8, secondo periodo LEne).
Esercizio	-

3.3.2 Zone palustri

Le zone palustri di particolare bellezza e d'importanza nazionale ai sensi dell'articolo 23b LPN (così come le paludi di importanza nazionale) godono della protezione diretta sancita dalla Costituzione (art. 78 cpv. 5 Cost.). Non vi si possono costruire nuovi impianti o procedere a modifiche del suolo, fatta eccezione per le installazioni che servono a preservare lo scopo protettivo o l'utilizzazione agricola già esistente (art. 78 cpv. 5 Cost.). Per tal motivo esse rientrano nella categoria delle «zone senza ponderazione degli interessi».

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	-
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	-
Esercizio	-

~~2.3.2~~3.3.3 Patrimonio mondiale ~~(UNESCO)~~dell'UNESCO

La Confederazione e i Cantoni interessati si impegnano sul piano internazionale per conservare i siti classificati nel patrimonio mondiale UNESCO.

I perimetri dei siti classificati nell'elenco del patrimonio mondiale devono ~~pertanto~~ essere considerati come «zone in principio da escludere» per l'installazione di impianti eolici. ~~Occorre dunque fare il possibile affinché nulla, nella~~Per la pianificazione di impianti eolici in una zona ~~di influenza strutturale e visiva dei beni classificati nel~~cuscinetto o in un perimetro di osservazione pertinenti a un sito del patrimonio mondiale ~~e in particolare nel caso di zone cuscinetto, influenzi negativamente gli oggetti interessati~~, occorre garantire che il valore universale eccezionale di questi siti non venga in alcun modo pregiudicato. Per gli impianti eolici situati nella zona di influenza strutturale e visiva dei beni classificati nel patrimonio mondiale, perciò, occorre garantire che il valore universale eccezionale dei siti non venga pregiudicato (cfr. World Heritage Convention, 2015).

Siccome è prevedibile che un progetto pianificato nel perimetro di un sito del patrimonio mondiale abbia, nella sua zona cuscinetto o nel suo perimetro di osservazione, delle ripercussioni sul sito stesso, occorre procedere, nel quadro della pianificazione direttrice, a un esame relativo alle possibili ripercussioni sul sito in questione. È opportuno condurre questo esame basandosi sul metodo standardizzato dell'analisi strategica d'impatto. Grazie a questo tipo di analisi è possibile valutare le ripercussioni di un progetto eolico a livello di autorità preposta e stimare la potenziale minaccia del valore universale eccezionale del sito del patrimonio mondiale. In questo contesto occorre valutare le ripercussioni di un progetto anche sotto il profilo delle caratteristiche di ciascun sito del patrimonio mondiale. Sulla base di questa analisi, infine, è possibile procedere a un'esaustiva ponderazione degli interessi.

Il «Promemoria per l'integrazione del Patrimonio mondiale nella pianificazione territoriale, Raccomandazioni della Confederazione»[34] (UFAM 2026) fornisce ulteriori informazioni a questo proposito.

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	L'analisi della dichiarazione di valore universale eccezionale di ciascun sito, che contiene dichiarazioni relative alle caratteristiche fisiche meritevoli di protezione nonché all'integrità e all'autenticità da preservare, costituisce una base essenziale per la valutazione di comprensori per lo sfruttamento dell'energia eolica all'interno di un sito del patrimonio mondiale e nei suoi dintorni e, di conseguenza, va documentata in maniera esaustiva.
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Gli effetti sui siti classificati nel patrimonio mondiale devono essere studiati nel dettaglio, e le zone di utilizzazione allestite di conseguenza. Ai Cantoni e ai Comuni si raccomanda di coinvolgere l'UFC o l'UFAM nei loro lavori per la valutazione dell'impatto sul valore universale eccezionale di un sito classificato nel patrimonio mondiale.
Esercizio	-

~~2.3.3~~3.3.4 Oggetti dell'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale (IFP)

In linea generale la costruzione di impianti eolici conduce a interventi che rappresentano un grave pregiudizio agli obiettivi di protezione degli oggetti IFP. ~~Ai sensi dell'articolo 6 cpv. 1 LPN, gli~~Questi oggetti ~~iscritti nell'IFP~~ meritano specialmente di essere conservati intatti ~~o~~e, in ogni caso, di essere salvaguardati per quanto possibile, anche per mezzo di eventuali provvedimenti di ripristino o di adeguati provvedimenti di sostituzione (v. art. 6 cpv. ~~.~~ 1 LPN). Nel caso di un grave pregiudizio~~,~~ di un oggetto IFP è possibile effettuare una ponderazione degli interessi secondo ~~l'art.~~ l'articolo 6 ~~cpv.~~ capoverso 2 LPN, qualora ~~il~~un progetto eolico ~~pianificato (parco eolico)~~ costituisca un interesse nazionale (cfr. art. 12 cpv. 2 e 3bis LEne). Vi è un interesse nazionale a tal proposito se viene raggiunta una produzione media annuale prevista di almeno 20 GWh (cfr. art. 9 LEne). ~~Sulla base di~~Generalmente è questo ~~ostacolo nella~~il caso dei parchi eolici. A causa della condizione relativa all'interesse nazionale per una ponderazione degli interessi, gli oggetti IFP vengono considerati «zone con ponderazione degli interessi in presenza di interesse nazionale».

[34] Promemoria per l'integrazione del Patrimonio mondiale nella pianificazione territoriale, Raccomandazioni della Confederazione

~~Se ne deduce, a contrario, che se l'interesse~~Tuttavia, qualora nel caso singolo non venga comprovato un interesse nazionale ~~non è comprovato, in tali comprensori gli interessi di protezione presenti a livello federale prevalgono sull'interesse all'impiego~~allo sfruttamento dell'energia eolica, ~~e che quindi~~ non ~~viene effettuata alcuna~~sarà possibile effettuare una tale ponderazione degli interessi~~ riferita al singolo caso. Una~~. Per contro, una deroga al principio per cui un oggetto merita in modo particolare d'essere conservato intatto~~, può~~ e una ponderazione degli interessi secondo l'articolo 6 capoverso 2 LPN possono quindi essere ~~presa~~prese in considerazione ~~per gli impianti eolici di importanza nazionale~~ nel caso in cui in un oggetto IFP venga raggiunto un potenziale di produzione di 20 GWh/a~~ e~~. Inoltre, nel piano direttore cantonale non ~~vi siano~~devono esserci alternative ~~in un'area estesa~~, situate al di fuori dell'oggetto IFP~~. Dal punto di vista territoriale, quindi, nell'ambito di pianificazioni eoliche~~, per la ~~priorità~~definizione di comprensori potenziali per lo sfruttamento dell'energia eolica. Ciò va ~~data a comprensori~~stabilito tramite una pianificazione positiva valida per tutto il Cantone ed effettuata sulla base di criteri oggettivi, nella quale si valutano anche alternative al di fuori ~~degli~~di oggetti IFP. Tale pianificazione positiva va completata con un confronto a livello contenutistico e di autorità preposta con gli specifici obiettivi di protezione degli oggetti IFP in questione.

~~Nell'ambito dell'elaborazione del~~ L'interesse nazionale per la realizzazione di un parco eolico in un comprensorio idoneo definito nel piano direttore~~, occorre in seguito determinare se il progetto è in grado di soddisfare le indicazioni vincolanti per le autorità contenute nella Concezione ai fini del raggiungimento dello stato di «dato acquisito». La relativa prova è fondamentale per la valutazione e l'approvazione dei piani direttori cantonali da parte della Confederazione. La prova comprende un esame di siti alternativi~~ cantonale, perciò, non prevale in linea di principio sull'interesse alla conservazione integrale dell'oggetto IFP (l'art. 9*a* cpv. 4 LAEl non si applica). Il rischio di pianificazione per un progetto concreto, perciò, è proporzionalmente maggiore. Sembra quindi opportuno dare la priorità innanzitutto a comprensori situati al di fuori degli oggetti IFP. ~~Un confronto che si limiti ai possibili siti alternativi nella zona confinante con l'oggetto IFP non è in questo senso sufficiente. Le alternative in un'area estesa devono essere definite nel quadro della pianificazione direttrice, tenendo conto dello specifico contesto. Per i Cantoni più grandi può essere sufficiente una valutazione dettagliata del sito sulla base di criteri oggettivi (pianificazione positiva), mentre per i Cantoni più piccoli si considera in primo luogo una valutazione sovracantonale. L'importante è che si proceda a un confronto materiale con gli scopi di protezione degli oggetti IFP interessati. In tale contesto, la~~

La raccomandazione contenuta nella Concezione energia eolica di richiedere una perizia alla CFNP ~~passa in secondo piano, ed è motivata da un rafforzamento della garanzia di pianificazione. Tale raccomandazione~~ non è~~ assolutamente~~ da intendersi come un'estensione delle competenze ~~della CFNP; ciò significa che a valutare l'opportunità di richiedere una perizia alla CFNP già nel quadro dei lavori relativi al piano direttore è sempre il~~di quest'ultima; la disponibilità di una tale perizia, che valuta positivamente un comprensorio potenzialmente adatto allo sfruttamento dell'energia eolica, può tuttavia contribuire a una maggiore garanzia di pianificazione per il progetto concreto. Il servizio cantonale specializzato ~~(cfr~~responsabile (v. art.~~ 7~~ 25 cpv. 2 LPN) decide se sia o meno opportuno richiedere una perizia alla CFNP già nell'ambito dell'elaborazione del progetto di piano direttore (cfr. art.~~). Nel contempo quest'ultimo giudicherà~~ 7 cpv. 1 LPN). In tale ambito esso valuterà, alla luce degli ~~scopi~~obiettivi di protezione ~~dell'oggetto~~di ciascun oggetto IFP, se occorra o meno classificare ~~una~~uno o più ~~pianificazioni cantonali~~comprensori come «confinanti con l'oggetto IFP», ossia ~~pianificazioni~~ con possibili effetti sugli ~~scopi~~obiettivi di protezione dell'oggetto. ~~La perizia della CFNP confluisce nella~~Un'eventuale perizia della CFNP costituisce uno dei fondamenti della ponderazione degli interessi effettuata dall'autorità che prende la decisione (v. art. 7 cpv. 3 LPN).

Qualora nel piano direttore cantonale sia stato individuato un comprensorio adatto allo sfruttamento dell'energia eolica all'interno di un oggetto IFP, per la pianificazione subordinata e l'approvazione di un impianto eolico occorre prestare attenzione ai seguenti aspetti: la pianificazione di utilizzazione puntualizza la ponderazione degli interessi effettuata nell'ambito della pianificazione direttrice cantonale. A seconda dei casi è lecito rinunciare a provvedimenti di protezione, di ripristino, di sostituzione o di compensazione (v. art. 12 cpv. 3bis LEne, art. 9a^{bis} OEn). L'ubicazione vincolata di un impianto eolico in un comprensorio adatto allo sfruttamento dell'energia eolica individuato nel piano direttore cantonale e situato in un oggetto IFP non è data per scontata. Essa dev'essere comprovata nel quadro di una valutazione del sito con una ponderazione degli interessi completa (cfr. art. 9*a* cpv. 4 lett. b LAEl e art. 5 cpv. 1 lett.~~costituisce solo uno dei numerosi fondamenti di quest'ultima.~~ a LFo). L'interesse per la realizzazione di impianti eolici di interesse nazionale non prevale sull'interesse alla conservazione integrale dell'oggetto IFP; essi hanno invece pari importanza.

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	Se la ponderazione degli interessi pende a favore di una delimitazione dei comprensori all'interno di un oggetto IFP, occorre illustrare quali misure verranno adottate per tutelare al meglio gli oggetti IFP. In tal caso è anche necessario verificare che l'autorizzazione sia limitata a «una durata di esercizio degli impianti» (dell'ordine di 20-25 anni), così da evitare che l'autorizzazione diventi una garanzia dei diritti acquisiti.
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Per la pianificazione di impianti eolici nelle immediate vicinanze di oggetti IFP, occorre effettuare uno studio mirato del possibile impatto di tali impianti sui corrispondenti oggetti IFP. Non è richiesto delimitare distanze minime dall'oggetto. La creazione di zone libere alla periferia degli oggetti IFP va esaminata per ogni situazione particolare, ma dovrebbe essere necessaria solo in casi eccezionali. Nell'ambito della determinazione di singole distanze nei confronti di oggetti degli inventari ai sensi dell'art. 5 LPN, per la ponderazione degli interessi occorre tenere in considerazione anche la disposizione di cui all'articolo 12 capoverso 3 LEne; A seconda dell'argomentazione, nella ponderazione degli interessi a livello di pianificazione direttrice occorre inoltre esaminare l'opportunità di limitare la durata di vita degli impianti eolici negli oggetti IFP a «una durata di esercizio» (dell'ordine di 20-25 anni[35]), ad esempio imponendo un limite temporale alla validità del piano di utilizzazione. Al termine di questo periodo è possibile procedere a una nuova valutazione sulla base delle condizioni quadro giuridiche (ad es. per quanto riguarda l'«interesse nazionale») e di standard economici e tecnici.
Esercizio	-

~~2.3.4~~3.3.5 Oggetti dell'Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere d'importanza nazionale (ISOS) e dell'Inventario delle vie di comunicazione storiche della Svizzera (IVS)

~~Ai sensi dell'articolo~~ L'articolo 78 capoverso 2 Cost. specifica che la Confederazione ha la responsabilità di tutelare e conservare il patrimonio culturale svizzero. Ai sensi dell'articolo 6 capoverso ~~6 cpv.~~ 1 LPN, gli oggetti iscritti nell'ISOS e nell'IVS meritano specialmente di essere conservati intatti o, in ogni caso, di essere salvaguardati per quanto possibile, anche per mezzo di eventuali provvedimenti di ripristino o di adeguati provvedimenti di sostituzione. ~~È~~Negli oggetti ISOS è possibile effettuare una ponderazione degli interessi secondo ~~l'art.~~l'articolo 6 ~~cpv.~~capoverso 2 LPN~~, qualora~~ solo se il ~~progetto~~parco eolico pianificato ~~costituisca~~costituisce un interesse nazionale (cfr. art.~~-~~ 12 cpv. 2 e 3bis LEne). In altri termini: se l'interesse nazionale non è comprovato, in tali comprensori gli interessi di protezione presenti a livello federale prevalgono sull'interesse all'impiego dell'energia eolica, e quindi non viene effettuata alcuna ponderazione degli interessi riferita al singolo caso. Vi è un interesse nazionale allo sfruttamento dell'energia eolica se viene raggiunta una produzione media annuale prevista di almeno 20~~-~~ GWh (cfr. art.~~-~~ 9 LEne). Gli ~~insediamenti ISOS sono quindi da considerarsi~~oggetti dell'ISOS, di conseguenza, vanno considerati «zone con ponderazione degli interessi in presenza di interesse nazionale». ~~Di conseguenza, se l'interesse nazionale non dovesse realizzarsi, ciò significherebbe che gli interessi di protezione federali per queste zone prevarrebbero sull'interesse di utilizzazione dell'energia eolica e che una ponderazione degli interessi sul caso specifico non sarebbe possibile.~~ Gli oggetti ISOS, tuttavia, sono normalmente abitati in modo permanente, per cui la pianificazione di impianti eolici all'interno del perimetro di protezione degli insediamenti è fuori questione già per altri motivi, come ad esempio la protezione contro l'inquinamento fonico.

[35] Nel caso di un diritto di superficie per sé stante e permanente, il quale per essere intavolato nel registro fondiario deve coprire almeno 30 anni (cfr. art. 655 cpv. 3 n. 2 Codice civile svizzero), può essere preso in considerazione anche un periodo di 30 anni.

L'ISOS valuta gli insediamenti nella loro globalità. Esso tiene in considerazione non solo il valore intrinseco degli elementi dell'insediamento, ma anche la qualità del rapporto con i dintorni (Dipartimento federale dell'interno, 2011). L'impatto degli impianti eolici sugli oggetti ~~d'importanza nazionale~~ISOS, in particolare sulla loro integrità visiva (profili esistenti, elementi topografici e assi percettivi da punti d'osservazione privilegiati), è strettamente legato alla situazione topografica e dev'essere analizzato e tenuto in considerazione, a livello di autorità preposta, dai responsabili di progetto e dalle autorità responsabili della pianificazione.

Nell'ambito di progetti che interessano la zona di influenza visiva e strutturale[36] di ~~oggetti ISOS, occorre tenere conto della preservazione del loro valore.~~un oggetto ISOS, occorre tenere conto della preservazione delle sue diverse qualità già a livello di piano direttore, qualora si tratti di un oggetto che, ai sensi del metodo ISOS II, presenta qualità situazionali elevate o eccezionalmente elevate. Lo stesso vale per un oggetto ISOS che, ai sensi del metodo ISOS I, presenta qualità situazionali elevate/notevoli o particolari[37]. Ciò richiede un'accurata valutazione del possibile impatto degli impianti eolici sulla qualità situazionale e sull'aspetto esteriore (vista e assi percettivi) di tali oggetti. ~~A tale~~Tale aspetto ~~si dovrà dedicare particolare attenzione~~dev'essere tenuto in considerazione nell'ambito della valutazione e della successiva approvazione dei piani direttori cantonali da parte della Confederazione. Nei casi in cui sembra essere necessaria una valutazione più approfondita dell'impatto su un oggetto ISOS, si raccomanda di coinvolgere l'Ufficio federale della cultura. Qualora una o più pianificazioni cantonali interessino la zona di influenza visiva e strutturale di un oggetto ISOS, il servizio cantonale specializzato valuta già nel quadro della pianificazione direttrice – analogamente a quanto avviene con gli oggetti dell'IFP – se sia o meno opportuno richiedere una perizia alla CFNP (cfr. art. 7 LPN).

Per quanto riguarda le vie di comunicazione storiche d'importanza nazionale, si tratta innanzitutto di conservare la sostanza esistente. In casi particolari, occorre anche tener conto delle ripercussioni visive sull'oggetto IVS che possono risultare dai singoli aspetti di ciascun progetto eolico (ad es. esatta ubicazione dei piloni, tipo di piloni, svolgimento della fase di costruzione).

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	Nei fondamenti occorre stabilire uno stretto rapporto con gli obiettivi di salvaguardia e le qualità degli oggetti ISOS, in particolare per quel che riguarda la loro situazione nel contesto paesaggistico e la zona di influenza visiva dell'oggetto. Occorre vi siano delle pianificazioni territoriali alternative senza conflitti con gli oggetti dell'ISOS oppure una valutazione su vasta scala del sito (pianificazione positiva). Se la ponderazione degli interessi dà un risultato positivo, è necessario illustrare quali misure verranno adottate per tutelare al meglio gli oggetti in questione.
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Per raggiungere l'obiettivo definito nella LPN di tutelare al meglio gli oggetti ISOS, nell'ambito dell'elaborazione del piano di utilizzazione è possibile applicare procedure che garantiscano la qualità quali studi di varianti con visualizzazioni o concorsi di studio. In particolare, occorre tenere in considerazione i principali assi percettivi, le linee dell'orizzonte e gli elementi preminenti.
Esercizio	-

[36] Nel quadro dell'interrogazione degli interessi federali rappresentati (cfr. carta A-2 ~~in allegato alla Concezione energia eolica;~~ scaricabile da ~~map.geo.admin.ch~~map.geo.admin.ch > tema «Concezioni e piani settoriali» > Concezione energia eolica), per informare gli utenti viene indicato, in un raggio di 1 km dagli oggetti dell'ISOS, se uno di questi si trova nelle vicinanze. Tale indicazione non implica alcuna valutazione sull'estensione geografica dell'impatto visivo e strutturale ~~degli oggetti~~di ciascun oggetto ISOS, che dev'essere definita caso per caso.

[37] Nell'ambito della revisione dell'Inventario federale, dal 2016 si è sostituito il metodo ISOS I con il metodo ISOS II. Sebbene entrambi i metodi si basino sui medesimi principi fondamentali e sulle stesse regole, ISOS II consente una raccolta georeferenziata dei dati, ciò che porta a una individuazione precisa dei perimetri degli oggetti. La revisione dell'Inventario federale durerà diversi anni.

3.3.6 Biotopi d'importanza nazionale

Ai sensi dell'articolo 12 capoverso 2bis LEne, nei biotopi di importanza nazionale di cui all'articolo 18*a* LPN non sono ammessi nuovi impianti per lo sfruttamento di energie rinnovabili.

Le relative opere infrastrutturali non sono direttamente interessate dal summenzionato articolo; di conseguenza per l'installazione di tali opere, che confinano con biotopi di importanza nazionale, è necessario effettuare una ponderazione degli interessi (rispettive ordinanze sui biotopi: deroga all'obiettivo di protezione). Nel caso delle torbiere alte e delle paludi di importanza nazionale, la ponderazione degli interessi viene effettuata preventivamente a favore degli obiettivi di protezione, ciò significa che non è possibile effettuare ponderazioni degli interessi nel singolo caso. In altri termini: all'interno di un biotopo palustre di importanza nazionale non possono essere costruite neppure opere infrastrutturali connesse a impianti eolici.

Per gli impianti che confinano con «zone con riserva di coordinamento», i Cantoni possono effettuare una ponderazione degli interessi per progetti eolici e – a determinate condizioni – avviare procedure del piano direttore, poiché sulla base dei rispettivi accertamenti, eseguiti a livello di autorità preposta, è possibile raggiungere un coordinamento con i rispettivi interessi federali.

Di queste zone con riserva di coordinamento fanno parte, per quanto riguarda i biotopi di importanza nazionale, due categorie: nella prima categoria rientrano oggetti non ancora approvati in via definitiva dell'inventario nazionale dei biotopi delle zone golenali (allegato 2), dei siti di riproduzione degli anfibi (allegato 3) nonché prati e pascoli secchi (allegato 2). Fino al loro inserimento in via definitiva nel rispettivo inventario, a questi oggetti si applica la protezione preventiva di cui all'articolo 29 capoverso 1 lettera a dell'ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN). È possibile effettuare una ponderazione degli interessi per un impianto eolico solo dopo l'esame definitivo dell'importanza nazionale. Nella seconda categoria rientrano le zone prioritarie per prati e pascoli secchi secondo l'articolo 5 dell'Ordinanza sui prati secchi (OPPS). All'interno di questi comprensori si possono pianificare impianti eolici purché sia possibile dimostrare che l'articolo 7 capoverso 2 in combinato disposto con l'articolo 6 capoverso 2 OPPS è soddisfatto.

Ai sensi dell'articolo 14 capoverso 2 lettera d OPN nonché delle specifiche ordinanze relative ai biotopi di importanza nazionale (v. ordinanza sulle zone golenali, ordinanza sulle torbiere alte, ordinanza sulle paludi), i Cantoni devono delimitare zone cuscinetto sufficienti dal punto di vista ecologico. Tali zone servono altresì a proteggere gli oggetti da danni esterni ai biotopi in modo tale che questi ultimi possano essere conservati intatti. Le zone cuscinetto, in particolare quelle che svolgono funzioni idrologiche (per evitare il deterioramento del regime idrico locale del biotopo) o funzioni biologiche (per evitare un deterioramento della funzione ecologica del biotopo per le specie che vi vivono), devono essere tenute adeguatamente in considerazione al più tardi nel quadro della pianificazione subordinata. In tale contesto occorre esaminare e tenere in considerazione la compatibilità del progetto, ossia dell'impianto stesso e delle relative infrastrutture (ad es. linee elettriche, vie d'accesso), con gli obiettivi di protezione dei biotopi di importanza nazionale e, in particolare, con la loro conservazione integrale.

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	-
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Se una pianificazione eolica richiede la realizzazione di infrastrutture connesse a impianti eolici che interessano il perimetro di biotopi di interesse nazionale ai sensi dell'articolo 18*a* LPN o di comprensori ORUAM (ad es. vie di accesso, immissione nella rete elettrica), le disposizioni da tenere in considerazione sono quelle delle corrispondenti ordinanze[38].
Esercizio	-

[38] Per ognuno degli inventari LPN, come pure per la categoria delle riserve d'uccelli acquatici e migratori, esistono ordinanze peculiari con specifici obiettivi di protezione. Ciò significa, di regola, che sono ammesse deroghe agli obiettivi di protezione solo se le infrastrutture sono a ubicazione vincolata e utili a un interesse pubblico preponderante, nonché d'importanza nazionale. Le relative prove devono essere fornite nel quadro della ponderazione degli interessi nell'ambito della concessione dell'approvazione dei piani accentrata o a livello di pianificazione di utilizzazione tenendo conto dei risultati dell'EIA. Nel caso delle paludi e dei paesaggi palustri di importanza nazionale, in virtù della Costituzione la ponderazione degli interessi viene effettuata preventivamente a favore degli obiettivi di protezione, ossia non è possibile effettuare una ponderazione degli interessi nel singolo caso.

3.3.7 Protezione delle acque

La costruzione e l'esercizio di impianti eolici in settori particolarmente minacciati ai sensi dell'articolo 29 dell'ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc) possono pregiudicare le acque sotterranee, compromettendo così l'approvvigionamento di acqua potabile. La protezione di questi settori particolarmente minacciati avviene tramite l'individuazione di zone di protezione delle acque sotterranee. A seconda delle dimensioni e della situazione delle zone di protezione delle acque sotterranee, è possibile evitare – in ambito di pianificazione degli impianti – eventuali conflitti.

Nelle **zone di protezione delle acque sotterranee S1** sono ammessi soltanto interventi di costruzione e altre attività che servono allo sfruttamento dell'acqua potabile (allegato 4 n. 223 OPAc). In queste zone di protezione non sono ammessi impianti eolici.

Nelle **zone di protezione delle acque sotterranee S2** non è consentita la costruzione di impianti (allegato 4 n. 222 cpv. 1 OPAc), mentre nelle **zone di protezione delle acque sotterranee S_h** non è consentita la costruzione di impianti che minacciano lo sfruttamento dell'acqua potabile (allegato 4 n. 221ter cpv. 1 OPAc). Nelle zone di protezione delle acque sotterranee S2 le autorità potranno tuttavia accordare deroghe per motivi importanti se può essere esclusa una minaccia allo sfruttamento dell'acqua potabile. In queste zone di protezione delle acque sotterranee gli impianti eolici non sono consentiti, a causa in particolare degli effetti delle loro fondamenta sul suolo.

Qualora il risultato di una ponderazione degli interessi dovesse evidenziare che l'interesse pubblico relativo allo sfruttamento dell'energia eolica prevale sugli interessi della protezione delle acque sotterranee o dello sfruttamento dell'acqua potabile, si dovrà rinunciare alla zona di protezione delle acque sotterranee. Successivamente occorre abolire la zona di protezione delle acque sotterranee interessata affinché siano consentiti la costruzione e l'esercizio di impianti eolici.

Le **aree di protezione delle acque sotterranee** proteggono la falda freatica in vista di un eventuale futuro sfruttamento dell'acqua potabile. Questo tipo di area serve a garantire a lungo termine l'approvvigionamento di acqua potabile. Di norma il futuro sito concreto di captazione di acqua potabile in un'area di protezione delle acque sotterranee non è noto in anticipo. Qualora si debba costruire in quest'area, la futura delimitazione di zone di protezione delle acque sotterranee potrebbe essere gravemente compromessa, complicando o rendendo addirittura impossibile un futuro sfruttamento dell'acqua potabile. Un'area di protezione delle acque sotterranee, perciò, va considerata zona di protezione delle acque sotterranee S2, fintanto che l'estensione della futura zona di protezione non sia nota (allegato 4 n. 23 OPAc). Qualora la futura zona di protezione delle acque sotterranee sia nota, vanno applicate le prescrizioni della rispettiva zona (S1, S2, S3, S_h e S_m). Se si può dimostrare, a livello di autorità preposta, che in un comprensorio sono possibili sia lo sfruttamento dell'energia eolica sia lo sfruttamento dell'acqua potabile, il Cantone deve illustrare nella documentazione del proprio piano direttore quali esigenze occorre prendere in considerazione nell'ambito della pianificazione subordinata. Qualora dovessero mancare adeguate spiegazioni, la Confederazione illustrerà tutto ciò in un mandato destinato ai responsabili della pianificazione subordinata. Si tratta di prendere in considerazione entrambi gli interessi nell'ambito della pianificazione d'utilizzazione o nell'approvazione dei piani accentrata per impianti eolici in modo tale che gli impianti progettati possano essere realizzati senza conflitti giuridici relativi alla protezione delle acque.

Nella **zona di protezione delle acque sotterranee S3** non sono ammesse costruzioni (in particolare fondamenta di impianti eolici) al di sotto del livello massimo della falda freatica. Le autorità cantonali potranno tuttavia accordare deroghe per motivi importanti se, nel caso concreto, può essere esclusa una minaccia allo sfruttamento dell'acqua potabile. In una zona di questo tipo è possibile realizzare impianti eolici se le fondamenta possono essere edificate al di sopra del livello massimo della falda freatica (allegato 4 n. 221 cpv. 1 lett. b OPAc).

Nella **zona di protezione delle acque sotterranee S_m** è quindi ammessa la realizzazione di impianti eolici solo qualora tali costruzioni (in particolare le loro fondamenta) non compromettano le strutture acquifere sotterranee (allegato 4 n. 221bis cpv. 1 lett. b OPAc). Inoltre, la funzione protettiva del suolo e dello strato di copertura soprastanti le acque sotterranee non può essere ridotta in modo pregiudizievole (allegato 4 n. 221bis cpv. 1 lett. d OPAc). In aree carsiche, al posto di una zona S_m può essere delimitato un settore di

alimentazione Z_u[39]. In questi pochi settori speciali di alimentazione Z_u si applicano le stesse prescrizioni valide nelle zone di protezione delle acque sotterranee S_m.

Nella maggior parte dei **settori di alimentazione Z_u**, sempre più frequenti, possono essere utilizzate le stesse prescrizioni valide nel settore di protezione delle acque A_u.

Va inoltre sottolineato che nello **spazio riservato alle acque** è possibile costruire unicamente impianti a ubicazione vincolata (art. 41*c* cpv. 1 OPAc). Pertanto, la costruzione di impianti eolici nello spazio riservato alle acque è, in principio, esclusa. Tutto ciò va tenuto in considerazione in ambito di ottimizzazione dell'ubicazione a livello di pianificazione di utilizzazione e di autorizzazione edilizia o di approvazione dei piani accentrata.

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	-
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	-
Esercizio	-

~~2.3.5~~3.3.8 Altre zone protette

Gli impianti eolici possono pregiudicare gravemente anche altri paesaggi e habitat particolarmente degni di protezione. ~~In particolare, occorre tenere in considerazione le infrastrutture legate a tali impianti (aree di montaggio, vie di accesso, immissione nella rete elettrica, edifici tecnici ecc.). Queste infrastrutture, infatti, rischiano di pregiudicare o addirittura distruggere importanti habitat con le loro tipiche comunità viventi. I seguenti paragrafi vertono sulle zone protette menzionate nel~~In questo capitolo ~~2.2.2 della Concezione energia eolica e che non sono indicate~~vengono affrontate soltanto le aree protette di importanza nazionale. La presa in considerazione di altri oggetti di importanza regionale nella ponderazione degli interessi riguardante i comprensori adatti allo sfruttamento dell'energia eolica spetta ai servizi cantonali specializzati.

Parco nazionale svizzero

Il Parco nazionale svizzero è una riserva ove la natura è protetta da ogni influsso umano ed ove, in particolare, l'insieme della fauna e della flora è lasciato al suo autonomo sviluppo. Sono ammessi unicamente gli interventi direttamente volti a conservare il Parco (art. 1 Legge sul Parco nazionale). Esso va perciò considerato come «zona protetta senza ponderazione degli interessi» in ambito di impianti eolici.

Attualmente esiste soltanto il Parco nazionale svizzero situato in Engadina. Qualora debbano essere delimitati altri parchi nazionali, le disposizioni protettive si basano sull'articolo 23*h* LPN.

Parchi naturali periurbani

I parchi naturali periurbani ai sensi dell'articolo 23*h* LPN offrono spazi vitali intatti alla fauna e alla flora indigene e consentono al pubblico di vivere esperienze nella natura. Come nel caso dei parchi nazionali, anche le zone centrali dei parchi naturali periurbani vanno considerate come «zone protette senza ponderazione degli interessi» ~~(ossia nelle quali non possono essere costruiti~~per quanto riguarda gli impianti eolici~~). Si rinuncia perciò a fornire spiegazioni su paludi e paesaggi palustri di importanza nazionale nonché sulle~~, poiché questi comprometterebbero l'autonomo sviluppo della natura. Le zone di transizione vanno considerate come «zone in principio da escludere». In queste zone è possibile effettuare interventi purché non venga compromesso l'autonomo sviluppo della natura nelle zone centrali~~ dei parchi nazionali e dei parchi~~.

Parchi naturali ~~periurbani, sui biotopi~~regionali

I parchi naturali regionali d'importanza nazionale sono da considerarsi, nell'ambito della pianificazione di ~~importanza nazionale secondo l'art. 18a~~impianti eolici, «zone in principio da escludere», poiché la realizzazione di tali impianti può essere in contraddizione con la relativa Carta del parco naturale regionale. Sottoscrivendo questa Carta, infatti, i Comuni che partecipano al parco si impegnano a orientare le proprie

[39] Prima della modifica dell'ordinanza sulla protezione delle acque del 4 novembre 2015 era possibile delimitare un settore di alimentazione Z_u al posto di una zona di protezione delle acque sotterranee S3.

attività d'incidenza territoriale in base ai requisiti stabiliti per un parco naturale regionale ai sensi della LPN e dell'ordinanza sui parchi (OPar; art. 26 cpv. 2 lett. c OPar). L'ordinanza sui parchi, inoltre, esige che i Comuni coinvolti conservino e promuovano i valori naturali e paesaggistici, e riparino i danni esistenti quando se ne presenti l'occasione (cfr. art. 20 OPar). Nel contempo, ai fini del rafforzamento delle attività economiche sostenibili, è altresì auspicabile utilizzare le risorse naturali locali in modo rispettoso dell'ambiente (cfr. art. 21 OPar). Gli enti responsabili dei parchi e i Comuni coinvolti illustrano, nella rispettiva Carta relativa alla gestione e all'assicurazione della qualità del parco, con quali misure si intendono raggiungere questi obiettivi (cfr. art. 26 OPar).

In linea di principio, lo sfruttamento dell'energia eolica e di altri potenziali per le energie rinnovabili è perciò possibile nei parchi naturali regionali, come dimostrano diversi esempi.[40] Le qualità naturali e paesaggistiche determinanti per il riconoscimento come parco naturale, tuttavia, devono essere salvaguardate in maniera sufficiente.

Siccome nel caso dei parchi naturali regionali non vi è una zona cuscinetto, a livello federale non è necessario effettuare una valutazione specialistica delle distanze tra gli impianti eolici e il perimetro dei parchi naturali regionali. ~~nonché sulle~~Nel quadro della pianificazione subordinata di impianti eolici in comprensori idonei, infine, la delimitazione di zone libere alla periferia dei parchi naturali regionali va esaminata per ogni situazione particolare, ma dovrebbe essere necessaria solo in casi eccezionali[41].

Riserve della biosfera UNESCO

Anche le riserve ~~di uccelli acquatici e migratori~~[42]della biosfera vanno considerate, secondo ~~l'art.11~~il diritto svizzero, come parchi di importanza nazionale. A seconda della categoria di parco, si applicano le soprastanti considerazioni. L'intera superficie va considerata «zona con riserva di coordinamento». Determinate categorie di parco sono protette (in modo più rigoroso) attraverso altre disposizioni legali o l'appartenenza ai corrispondenti inventari o biotopi.

Beni culturali d'importanza nazionale

I beni culturali di importanza nazionale elencati nell'Inventario della protezione dei beni culturali, che si rifà all'articolo 4 della legge federale sulla protezione dei beni culturali in caso di conflitti armati, catastrofi e situazioni d'emergenza (LPBC), devono essere protetti dall'impatto negativo degli impianti eolici. La protezione di questi beni culturali fa riferimento agli oggetti stessi e non – a differenza degli oggetti ISOS – alla loro integrazione nel paesaggio. Nell'ambito della pianificazione di impianti eolici, a meritare particolare attenzione, dal punto di vista della Confederazione, sono quei beni culturali d'importanza nazionale che si trovano al di fuori delle zone edificabili e hanno un perimetro esteso (oggetti di superficie piana) – tra cui segnatamente gli oggetti archeologici. Qualora i beni culturali di importanza nazionale si trovino, ai sensi dell'Inventario della protezione dei beni culturali, al di fuori delle zone edificabili e all'interno di un comprensorio in cui è prevista la pianificazione di un impianto eolico, a livello di pianificazione di utilizzazione o di procedura cantonale di approvazione dei piani secondo l'articolo 14*a* LEne occorre prendere contatto con l'ufficio cantonale competente per i beni culturali o con l'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP). Per poter stabilire misure di protezione adeguate, nel caso di oggetti di superficie piana è indispensabile prendere contatto con i servizi specializzati, tanto più che l'esatto perimetro di tali oggetti non è attualmente disponibile sul geoportale federale[43].

---

[40] Gli impianti eolici sul Mont-Soleil («Parc régional Chasseral»), nel Comune di Entlebuch (parco naturale della biosfera UNESCO dell'Entlebuch) e nel Comune di Saint-Brais («Parc du Doubs») stanno a dimostrare che lo sfruttamento dell'energia eolica può essere compatibile con la gestione di un parco naturale regionale. Un grave pregiudizio dei valori naturali e paesaggistici causato dallo sfruttamento dell'energia eolica potrebbe mettere in dubbio il rinnovo del marchio Parco – previsto dopo una fase di gestione di dieci anni (art. 9 OPar). Come base per il relativo esame, la Confederazione utilizza un rapporto di valutazione e la Carta, rinnovata, relativa alla gestione e all'assicurazione della qualità del parco interessato. Nel rapporto di valutazione l'ente responsabile del parco riferisce sullo sviluppo del territorio del parco. In seguito, attraverso una visione d'insieme, esso mostra come sono stati conservati e valorizzati i valori presenti all'inizio della fase di gestione, e come sono state rafforzate le attività economiche sostenibili (art. 8 cpv. 2 OPar).

[41] Nel caso della sentenza Schwyberg del Tribunale federale, si è sostenuto che un parco eolico situato nelle immediate vicinanze dei confini del parco ha un impatto sui valori naturali e paesaggistici di quest'ultimo.

[42] ~~L'art. 5 cpv.1 lett. b ORUAM stabilisce che nei comprensori ORUAM gli animali non devono essere disturbati, allontanati o scacciati. In queste zone protette la salvaguardia degli uccelli è prioritaria. Esse, quindi, non possono essere prese in considerazione per la pianificazione di impianti eolici («zone protette senza ponderazione degli interessi»). Tale protezione si applica esplicitamente dall'entrata in vigore della legge sull'energia del 30 settembre 2016 (cfr. art. 12 cpv. 2 LEne).~~

[43] Nel quadro dell'interrogazione degli interessi federali rappresentati (cfr. carta A-2 scaricabile da map.geo.admin.ch > tema «Concezioni e piani settoriali» > Concezione energia eolica) viene indicato, a mo' di informazione, se nella parcella prescelta si trova un oggetto di superficie piana della PBC al di fuori della zona edificabile.

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	Qualora il Cantone proponga la costruzione di un parco eolico all'interno di un parco naturale regionale esistente, il progetto di piano direttore esprime a sua volta un parere per stabilire se, con la realizzazione di tale impianto, i valori naturali e paesaggistici esistenti vengono salvaguardati nella misura in cui le qualità soggiacenti al riconoscimento come parco naturale continuino a essere raggiunte o possano essere di nuovo raggiunte grazie a misure di valorizzazione e di sviluppo attuate sul territorio del parco (art. 26 cpv. 2 lett. b OPar). Tale valutazione viene completata da considerazioni volte a stabilire se, tenendo conto del rinnovo del marchio Parco, un adeguamento della Carta e tutt'al più del relativo piano direttore ai sensi dell'articolo 27 capoverso 1 OPar, risulti necessario e realizzabile. Nel quadro dell'esame (preliminare) del progetto di piano direttore, quindi, l'UFAM prende posizione sulla valutazione espressa dal Cantone.
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Se i perimetri di determinate zone protette sono direttamente interessati, occorre dimostrare, nell'ambito della ponderazione degli interessi, che l'ubicazione è vincolata (in particolare chiarendo quali vantaggi offrirebbe la determinazione di siti per gli impianti all'interno di tali zone protette). Occorre dimostrare che la soluzione proposta è quella che compromette il meno possibile gli obiettivi di protezione di un oggetto. Le necessarie misure di ristabilimento e di sostituzione devono essere pianificate con lo stesso livello di dettaglio adottato per il progetto.
Esercizio	-

3.3.9 Foresta

Le condizioni necessarie per realizzare questo tipo di progetti sono spiegate più in dettaglio nell'Aiuto all'esecuzione Dissodamenti e rimboschimenti compensativi (UFAM 2014, all. 5).

I Cantoni ponderano gli interessi relativi alla conservazione delle foreste nel quadro del raggiungimento dello stato di «dato acquisito», in un piano direttore cantonale, di comprensori o siti adatti allo sfruttamento dell'energia eolica. Nell'ambito di tale ponderazione, occorre dimostrare che l'ubicazione di un comprensorio o un sito idonei per lo sfruttamento dell'energia eolica nella foresta è vincolata. ~~sulla~~ In tale contesto, gli impianti eolici, incluse le loro vie di collegamento, siti in foreste sono considerati vincolati all'ubicazione se sono di interesse nazionale e se sono già presenti vie di collegamento stradale utilizzabili per la costruzione e l'esercizio dell'impianto (art. 5*a* cpv. 1 LFo).

Occorre tuttavia fornire la prova dell'ubicazione vincolata nel caso in cui un impianto eolico sia previsto in una riserva forestale, in una bandita federale di caccia o in un oggetto iscritto in un inventario secondo l'articolo 5 LPN. La prova «materiale» può essere fornita a livello del piano direttore cantonale, ad esempio nel quadro di una valutazione dettagliata del sito sulla base di criteri oggettivi[44] (pianificazione positiva). Se una valutazione complessiva lascia presupporre l'esistenza, al di fuori della foresta, di siti alternativi equivalenti o migliori, occorre dare la priorità a questi ultimi.

Le riserve forestali vanno considerate «zone con ponderazione degli interessi in presenza di interesse nazionale»[45] in virtù della loro importanza ecologica e del loro contesto contrattuale. Ai sensi dell'articolo 2 capoverso 2 lettera a LFo, i pascoli alberati, diffusi soprattutto nell'Arco giurassiano, sono considerati area boschiva. Occorre inoltre rilevare che i pascoli alberati, in quanto zone di transizione tra foresta e spazio aperto, sono spesso particolarmente ricchi di specie, e danno vita ad attraenti paesaggi molto apprezzati da chi è alla ricerca di svago.

[44] In questo caso, i Cantoni prendono in considerazione i dissodamenti verosimilmente necessari all'allacciamento e alla creazione delle aree d'installazione, le zone forestali in cui vi sono speciali circostanze per quanto riguarda la protezione delle specie e della natura (ad es. importanti luoghi per il parto e lo svernamento degli ungulati) e la prevenzione dei pericoli naturali.

[45] La delimitazione di riserve forestali è di competenza dei Cantoni (art. 20 LFo). Attraverso la concessione di aiuti finanziari per la protezione e la conservazione delle riserve forestali da parte della Confederazione (art. 38 LFo), anche gli interessi federali sono direttamente coinvolti. Tenuto conto del considerevole interesse nei confronti della promozione della biodiversità e dei contratti pluriennali, è logico concludere che le zone forestali protette vengano considerate «zone con ponderazione degli interessi in presenza di interesse nazionale».

~~. Le pianificazioni riguardanti biotopi o corridoi faunistici di importanza regionale vengono valutate dai servizi cantonali specializzati.~~

~~Impatto sulle~~

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	Nel caso in cui, sulla base della ponderazione degli interessi, dovesse essere individuato un sito in una riserva forestale, dovrà essere altresì indicato in che modo si potrà fornire una compensazione il più possibile equivalente sul piano qualitativo (a carico dei responsabili di progetto).
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Le superfici di dissodamento vanno ridotte al minimo. Nel caso di progetti eolici nel bosco o in prossimità di esso, occorre analizzare anche gli eventuali effetti sulla gestione forestale. La compensazione del dissodamento è garantita.
Esercizio	-

3.3.10 Protezione delle specie

Ai sensi dell'articolo 78 capoverso 4 della Costituzione, la Confederazione emana prescrizioni a tutela della fauna e della flora e a salvaguardia dei loro spazi vitali nella loro molteplicità naturale. Essa, inoltre, protegge le specie minacciate di estinzione[46].

In qualità di servizio specializzato competente in ambito di protezione delle specie, l'UFAM sostiene i Cantoni nell'elaborazione dei fondamenti necessari.

Si riportano di seguito i comprensori specifici per la protezione delle specie e per le specie da proteggere che vanno tenuti in considerazione nell'ambito della pianificazione di comprensori adatti allo sfruttamento dell'energia eolica.

Bandite di caccia federali

Le bandite federali ~~di caccia~~

~~Secondo l'ordinanza~~servono alla protezione e alla conservazione delle specie e dei loro biotopi (art. 1 dell'ordinanza sulle bandite federali ~~([~~OBAF~~), queste ultime hanno per obiettivo la protezione e la conservazione di specie ~~])~~. Nell'ambito della costruzione e dell'esercizio di impianti eolici occorre tenere presente che gli animali ~~e dei loro biotopi. La costruzione di impianti eolici non deve determinare il disturbo o l'allontanamento degli animali. È ad esempio~~non vanno disturbati o braccati. È inoltre vietato circolare su strade alpestri e forestali per altri scopi~~, nonché~~ che non siano l'economia alpestre o i lavori selvicolturali, oppure impiegare veicoli di qualunque tipo fuori delle strade e dei percorsi agricoli o forestali (cfr. art. 5 OBAF). ~~Ai sensi dell'articolo 6 OBAF, la~~Nell'adempimento dei loro compiti Confederazione e ~~i~~ Cantoni provvedono affinché gli scopi protettivi delle bandite federali non siano compromessi da sfruttamenti ad essi contrari~~. Nelle bandite di caccia~~ (art. 6 OBAF). In quest'ambito occorre prestare particolare attenzione alla conservazione dei biotopi di specie selvatiche indigene e migratrici di mammiferi e uccelli (cfr. art. 18 cpv. 1bis LPN). ~~Se vi sono~~Qualora nel singolo caso sussistano interessi ~~concorrenti, la decisione~~diversi, si dovrà ~~essere presa~~decidere sulla base di una ponderazione degli interessi~~. Per quanto riguarda la~~ quali di questi prevalgano rispetto agli altri. Nell'ambito della pianificazione di impianti eolici, perciò, le bandite federali sono da considerarsi «zone in principio da escludere».

~~Impatto sui parchi naturali regionali~~

~~I parchi naturali regionali d'importanza nazionale sono da considerarsi «zone in principio da escludere» per l'installazione di parchi eolici, poiché la realizzazione di un parco eolico può essere in contraddizione con la relativa Carta del parco naturale regionale. Sottoscrivendo la Carta, i Comuni che partecipano al parco si impegnano a orientare le proprie attività d'incidenza territoriale in base ai requisiti stabiliti per un parco naturale regionale ai sensi della LPN e dell'ordinanza sui parchi (art. 26 cpv. 2 lett. c OPar). L'ordinanza sui parchi, inoltre, esige che i Comuni interessati conservino e promuovano i valori naturali e paesaggistici, e riparino i danni esistenti quando se ne presenti l'occasione (cfr. art. 20 OPar). Nel contempo, ai fini del rafforzamento delle attività economiche sostenibili, è altresì auspicabile utilizzare le risorse naturali locali in~~

46 Ulteriori informazioni sono disponibili qui: Vogelschutz bei der Planung von Windenergieanlagen, rechtliche Hinweise ARE, UFAM, UFE. 2026 (in tedesco).

~~modo rispettoso dell'ambiente (cfr. art. 21 Opar). Gli enti responsabili dei parchi illustrano nella Carta con quali misure si intendono raggiungere in maniera equilibrata questi due obiettivi.~~

~~Lo sfruttamento dell'energia eolica e di altri potenziali per le energie rinnovabili è perciò possibile nei parchi naturali regionali. In tal senso, le qualità naturali e paesaggistiche determinanti per il riconoscimento come parco naturale devono essere salvaguardate in maniera sufficiente. Numerosi sono gli esempi in cui lo sfruttamento dell'energia eolica è stato possibile sulla base di una considerazione applicata caso per caso[47].~~

~~Siccome nel caso dei parchi naturali regionali non vi è una zona cuscinetto, a livello federale non è necessario effettuare una valutazione specialistica delle distanze tra gli impianti eolici e il perimetro dei parchi naturali regionali. Nel quadro della pianificazione subordinata, infine, la delimitazione di zone libere alla periferia dei parchi naturali regionali va esaminata per ogni situazione particolare, ma dovrebbe essere necessaria solo in casi eccezionali[48].~~

~~Impatto sui corridoi~~Corridoi faunistici di importanza ~~sovraregionale~~interregionale e ~~sui~~ passaggi faunistici

I corridoi faunistici di importanza ~~sovraregionale servono a conservare la rete di biotopi della~~ interregionale devono garantire il collegamento tra gli spazi vitali delle popolazioni di fauna selvatica~~.~~ (art. 11*a* LCP e art. 8*b* OCP) e soddisfare le esigenze legate alla migrazione delle specie (art. 14 cpv. 3 OPN). La loro delimitazione si fonda ~~sugli articoli~~ sull'articolo 1 e 18 LPN e sull'articolo~~.~~ 1 ~~della legge sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (LCP). La~~e 11*a* LCP. In talune circostanze la costruzione di impianti eolici e delle relative infrastrutture (strade d'accesso, ecc~~.~~), nonché il loro esercizio, possono~~ – in talune circostanze –~~ incidere negativamente sulla funzionalità dei corridoi faunistici o sulle opere esistenti o di prossima costruzione che consentono il passaggio della fauna (passaggi faunistici~~)~~[49]~~.~~). Siccome occorre preservare la funzione dei corridoi faunistici di importanza ~~sovraregionale~~interregionale tenendo in considerazione la loro estensione territoriale, nell'ambito della pianificazione di impianti eolici essi devono essere considerati «zone in principio da escludere»[50]. ~~Nei casi in cui sembra essere necessaria una valutazione più approfondita, nel progetto va coinvolto tempestivamente l'Ufficio federale dell'ambiente.~~

Prima di qualsiasi intervento che possa compromettere la funzionalità di un corridoio faunistico di importanza interregionale, occorre effettuare una ponderazione degli interessi. In tale ambito è necessario tenere adeguatamente conto dell'interesse pubblico nei confronti della funzionalità di questo corridoio.

Affinché la funzionalità dei passaggi ~~per la fauna selvatica venga garantita~~faunistici sia preservata, anche nelle immediate vicinanze di tali ~~passaggi~~impianti non ~~devono essere installate~~si possono realizzare

---

[47] ~~I casi del Mont-Soleil («Parc régional Chasseral»), del Comune di Entlebuch (parco naturale della biosfera UNESCO dell'Entlebuch) e del Comune di Saint-Brais («Parc du Doubs») stanno a dimostrare che gli impianti eolici possono essere compatibili con la gestione di un parco naturale regionale. Nel caso in cui risulti un impatto troppo rilevante sui valori naturali e paesaggistici e venga privilegiato lo sfruttamento dell'energia eolica, nell'ambito del rinnovo del marchio Parco – previsto dopo una fase di gestione di dieci anni – può accadere che tale marchio non venga più conferito (art. 9 OPar). La valutazione da parte della Confederazione si basa sul rapporto d'esame e sul rinnovo della Carta. Dapprima l'ente responsabile del parco riferisce sullo sviluppo del territorio del parco. In seguito, attraverso una visione d'insieme, esso mostra come sono stati conservati e valorizzati i valori presenti all'inizio della fase di gestione, e come sono state rafforzate le attività economiche sostenibili (art. 8 cpv. 2 OPar).~~

[48] ~~Nel caso della sentenza Schwyberg del Tribunale federale, si è sostenuto che un parco eolico situato nelle immediate vicinanze dei confini del parco ha un impatto sui valori naturali e paesaggistici di quest'ultimo.~~

[49] ~~Per~~ Si tratta di opere specifiche per la fauna allestite dalla Confederazione e/o dai Cantoni per ovviare alla presenza di ostacoli edili che determinano un notevole effetto divisorio per la fauna (ad es. nelle immediate vicinanze di strade nazionali, di strade cantonali molto trafficate o di linee ferroviarie~~), la Confederazione e/o i Cantoni hanno allestito delle opere specifiche, i cosiddetti passaggi faunistici.~~).

[50] ~~In forza di una decisione del Tribunale federale (DTF 128 II 1), i corridoi faunistici devono essere assimilati a biotopi e conseguentemente, purché siano riconosciuti d'importanza sovraregionale, inclusi in un apposito inventario. I corridoi faunistici d'importanza sovraregionale censiti nel rapporto «Les corridors faunistiques en Suisse» (Holzgang et al. 2001, Les corridors faunistiques en Suisse, Cahier de l'environnement 326), quindi, hanno in linea di massima il medesimo statuto di protezione – vincolante per le autorità – dei biotopi d'importanza nazionale. I perimetri dei corridoi faunistici di importanza sovraregionale proposti dalla Confederazione, tuttavia, sono stati definiti in maniera generale. Essi tengono spesso in considerazione anche i settori potenziali di un futuro risanamento dei corridoi faunistici. Il perimetro può essere adattato in funzione di eventuali misure di protezione della fauna. È compito dei Cantoni, nel quadro della pianificazione direttrice, precisare i perimetri tenendo conto delle particolarità locali. A causa di eventuali adattamenti dei perimetri e della presa in conto delle considerazioni cantonali, i corridoi faunistici devono essere iscritti nella Concezione, alla categoria «zone in principio da escludere».~~ La Confederazione accorda ai Cantoni indennità globali per i provvedimenti volti ad assicurare la funzionalità dei corridoi faunistici (protezione degli investimenti; art. 11*a* cpv. 3 LCP). Anche per questo motivo devono essere tenuti in considerazione nei piani settoriali, direttori e di utilizzazione (art. 8*c* cpv. 2 OCP). Confederazione e Cantoni provvedono affinché la funzionalità dei corridoi faunistici sia garantita e non venga compromessa da altri utilizzi. Se, nel caso concreto, sussistono altri interessi, la decisione è presa sulla base di una ponderazione degli interessi (v. art. 8*c* cpv. 1 OCP).

infrastrutture che ~~compromettano la funzione dei corridoi faunistici[51].~~potrebbero alterarne le funzioni[52]. La funzionalità di un ~~corridoio~~passaggio faunistico ~~è costituita~~viene sostenuta o garantita anche da elementi di collegamento come, ad esempio, strutture-guida vegetalizzate nonché zone di riposo e di ritiro/rifugio. Nel caso dei passaggi faunistici nei pressi di strade nazionali[53], utili al risanamento dei corridoi faunistici di importanza ~~sovraregionale~~interregionale, vengono ~~delimitate~~delimitati determinati perimetri quali «zone in principio da escludere» ~~e~~(0–300 m) o «zone con riserva di coordinamento» (300–500 m) per garantire i costi di investimento pubblici. ~~Nell'ambito di pianificazioni riguardanti queste «zone con riserva di coordinamento», occorre prendere contatto tempestivamente con l'Ufficio federale delle strade.~~ Qualora l'area sia sprovvista di copertura, ~~le riserve nei confronti di~~ ossia senza o con poche strutture verdi, i conflitti con nuove infrastrutture ~~e utilizzi~~o utilizzazioni all'interno di ~~tali zone~~una «zona con riserva di coordinamento» sono ~~decisamente più grandi~~potenzialmente maggiori.

~~***Impatto sulle zone di protezione delle acque sotterranee e sullo spazio riservato alle acque***~~

~~La costruzione e l'esercizio di impianti eolici in settori particolarmente minacciati ai sensi dell'art. 29 cpv. 1 dell'ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc) possono pregiudicare anche le acque sotterranee. A seconda della situazione e delle dimensioni delle zone di protezione delle acque sotterranee, è stato possibile evitare – in ambito di pianificazione – numerosi conflitti generati dallo sfruttamento dell'energia eolica[54].~~

~~Nelle **zone di protezione delle acque sotterranee S1** sono ammessi soltanto interventi di costruzione e altre attività che servono allo sfruttamento dell'acqua potabile (allegato 4 n. 223 OPAc). In questi comprensori, quindi, gli impianti eolici non sono consentiti. Nelle zone di protezione delle acque sotterranee S2 la costruzione di impianti è vietata. Possono essere concesse deroghe se motivate da ragioni importanti – ossia l'impianto è a ubicazione vincolata e l'interesse pubblico relativo alla sua costruzione è almeno altrettanto grande quanto gli interessi relativi alla protezione delle acque sotterranee – e se può essere esclusa qualsiasi minaccia allo sfruttamento dell'acqua potabile (allegato 4 n. 222 cpv. 1 OPAc). Le aree di protezione delle acque sotterranee vanno considerate zone di protezione delle acque sotterranee S2, fintanto che l'estensione delle future zone di protezione non è nota (allegato 4 n. 23 OPAc).~~

~~Nelle zone di protezione delle acque sotterranee S3 non sono ammesse costruzioni che riducono il volume d'accumulazione o la sezione di deflusso della falda freatica (ossia impianti che vanno al di sotto del livello massimo della falda freatica). Sono ammesse eccezioni se vi sono ragioni importanti e se può essere esclusa qualsiasi minaccia allo sfruttamento dell'acqua potabile (allegato 4 n. 221 cpv. 1 lett. b OPAc). Nelle zone S3 non sono ammesse riduzioni pregiudizievoli della funzione protettiva del rivestimento (suolo e strato di copertura; allegato 4 n. 221 cpv. 1 lett. d OPAc).~~

~~Nelle zone di protezione delle acque sotterranee Sm e Sh non sono ammesse riduzioni pregiudizievoli della funzione protettiva del rivestimento (suolo e strato di copertura) e interventi di costruzione che abbiano effetti pregiudizievoli sull'idrodinamica dell'acqua sotterranea (allegato 4 n. 221 bis cpv. 1 lett. b e d OPAc). A causa dell'elevata vulnerabilità delle zone Sh, gli impianti eolici e le relative attività edilizie in queste zone possono perciò essere ammessi solo se venga dimostrato che lo sfruttamento dell'acqua potabile non è da essi minacciato.~~

~~Anche i settori di alimentazione Z_u (invece di un S3 o un Sm), così come gli specifici tipi di zone di protezione cantonali e le future zone di protezione indicano zone vulnerabili con numerose prescrizioni da rispettare. Non tenerne conto potrebbe dare origine a situazioni irregolari poiché, in tal modo, verrebbero direttamente minacciate le acque sotterranee utilizzate per l'approvvigionamento di acqua potabile.~~

~~Nel settore di protezione delle acque A_u non è permessa la costruzione di impianti situati al di sotto del livello medio della falda freatica. L'autorità può concedere deroghe nella misura in cui la capacità di deflusso delle acque sotterranee è ridotta del 10% al massimo rispetto allo stato naturale (allegato 4 n. 211 cpv. 2 OPAc).~~

~~[51] cfr. DATEC (2001a); UVEK (2001b); FSV (2007); Van der Ree, Smith & Grilo. (2015); IENE (2016).~~

[52] Cfr. DATEC. 2001a; DATEC. 2001b; FSV. 2007; Van der Ree, Smith & Grilo. 2015; IENE. 2016.

[53] Accanto alle opere già esistenti per il passaggio della fauna selvatica nei pressi delle strade nazionali, ~~vienesi è~~ tenuto conto anche di quelle pianificazioni inserite nel Sottoprogramma risanamento corridoi faunistici (USTRA, 2013, in ted.).

~~[54] La Concezione raccomanda, a livello di pianificazione direttrice, di considerare le zone di protezione delle acque sotterranee S1 e S2 particolarmente ampie come «zone in principio da escludere». I Cantoni sono liberi nell'attuazione concreta di questa raccomandazione. La Confederazione propone come primo punto di riferimento di tenere conto esplicitamente nella pianificazione direttrice delle zone di protezione delle acque sotterranee S1 e S2 il cui perimetro comune sia più grande di 1 km².~~

Nelle zone di protezione è necessario, adottando misure adeguate, evitare o arrestare immediatamente una perdita di liquidi che costituiscono un pericolo per le acque (art. 6 e 22 LPAc)[55] e, per la fase di costruzione (nonché per la fase di esercizio), occorre predisporre i necessari dispositivi di sorveglianza, di allarme e d'intervento (art. 31 OPAc).

Ai sensi delle disposizioni della protezione delle acque relative allo spazio riservato alle acque, in questi settori non è consentita la realizzazione di impianti che non siano ad ubicazione vincolata (art. 41*c* cpv. 1 OPAc). Nell'attuazione pratica, la costruzione di impianti eolici nello spazio riservato alle acque non è di norma consentito.

Impatto sui beni culturali d'importanza nazionale

I beni culturali di importanza nazionale elencati nell'Inventario della protezione dei beni culturali, che si rifà all'articolo 4 della legge federale sulla protezione dei beni culturali in caso di conflitti armati, catastrofi e situazioni d'emergenza (LPBC), devono essere protetti dall'impatto negativo degli impianti eolici. La protezione degli oggetti fa riferimento agli oggetti stessi e non – a differenza degli oggetti ISOS – alla loro integrazione nel contesto. Nell'ambito delle pianificazioni di impianti eolici, a meritare particolare attenzione, dal punto di vista della Confederazione, sono quei beni culturali d'importanza nazionale che si trovano al di fuori delle zone edificabili e hanno un perimetro esteso (oggetti di superficie piana) – tra cui segnatamente gli oggetti archeologici. Qualora i beni culturali di importanza nazionale si trovino, ai sensi dell'Inventario della protezione dei beni culturali, al di fuori delle zone edificabili e all'interno di un settore in cui è prevista la pianificazione di un impianto eolico, a livello di pianificazione di utilizzazione occorre prendere contatto con l'ufficio cantonale competente per i beni culturali o con l'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP). Nel caso di oggetti di superficie piana il cui esatto perimetro non è attualmente consultabile sul geoportale federale, è indispensabile prendere contatto con i servizi specializzati affinché si possano stabilire le misure di protezione adeguate[56].

2.3.6 Foreste

Le condizioni necessarie per realizzare questo tipo di progetti sono spiegate più in dettaglio nell'Aiuto all'esecuzione Dissodamenti e rimboschimenti compensativi (UFAM 2014, all. 5).

I Cantoni ponderano gli interessi relativi alla conservazione delle foreste nel quadro del raggiungimento dello stato di «dato acquisito», in un piano direttore cantonale, di comprensori o siti adatti allo sfruttamento dell'energia eolica. Nell'ambito di tale ponderazione, occorre dimostrare che l'ubicazione di un comprensorio o un sito idonei per lo sfruttamento dell'energia eolica nella foresta è vincolata. La prova «materiale» può essere fornita a livello di piano direttore, ad esempio nel quadro di una valutazione dettagliata del sito sulla base di criteri oggettivi[57] (pianificazione positiva). Se una valutazione complessiva lascia presupporre l'esistenza, al di fuori della foresta, di siti alternativi equivalenti o migliori, occorre dare la priorità a questi ultimi.

Le riserve forestali vanno considerate «zone in principio da escludere»[58] in virtù della loro importanza ecologica e del loro contesto contrattuale. Ai sensi dell'art. 2 cpv. 2 lett. a LFo, i pascoli alberati, diffusi soprattutto nell'Arco giurassiano, sono considerati area boschiva. Occorre inoltre rilevare che i pascoli alberati, in quanto zone di transizione tra foresta e spazio aperto, sono spesso particolarmente ricchi di specie, e danno vita ad attraenti paesaggi molto apprezzati da chi è alla ricerca di svago.

[55] Per la costruzione e l'esercizio di impianti elettrici occorre tenere in considerazione la «Raccomandazione tecnica dell'AES in merito alla protezione delle acque durante la costruzione e l'esercizio di impianti elettrici con liquidi che costituiscono un pericolo per le acque, versione 2.19 d. 2006». Per i requisiti tecnici relativi alle installazioni di deposito di liquidi che costituiscono un pericolo per le acque, inoltre, si fa riferimento ai requisiti della CCA (www.tankportal.ch).

[56] Nel quadro dell'interrogazione degli interessi federali rappresentati (cfr. carta A-2 in allegato alla Concezione energia eolica; scaricabile da map.geo.admin.ch > tema «Concezioni e piani settoriali» > Concezione energia eolica), per informare gli utenti viene indicato se nella parcella prescelta si trova un oggetto di superficie piana al di fuori della zona edificabile.

[57] In questo caso, i Cantoni prendono in considerazione i dissodamenti verosimilmente necessari all'allacciamento e alla creazione delle aree d'installazione, le zone forestali in cui vi sono speciali circostanze per quanto riguarda la protezione delle specie e della natura (ad es. importanti luoghi per il parto e lo svernamento degli ungulati) e la prevenzione dei pericoli naturali.

[58] La delimitazione di riserve forestali è di competenza dei Cantoni (art. 20 LFo). Attraverso la concessione di aiuti finanziari per la protezione e la conservazione delle riserve forestali da parte della Confederazione (art. 38 LFo), anche gli interessi federali sono direttamente coinvolti. Tenuto conto del considerevole interesse nei confronti della promozione della biodiversità e dei contratti pluriennali, è logico concludere che le zone forestali protette vengano considerate «zone in principio da escludere».

~~2.4 Protezione delle specie [uccelli e pipistrelli]~~

Avifauna

Nell'ottica dell'iscrizione allo stato di «dato acquisito» di un comprensorio idoneo allo sfruttamento dell'energia eolica nel piano direttore cantonale, i Cantoni devono altresì procedere a un confronto a livello di autorità preposta con l'impatto degli impianti eolici su importanti habitat di specie di uccelli nidificanti e migratori sensibili ai disturbi ed esposte al rischio di collisioni. Di seguito viene descritto l'impatto degli impianti eolici sugli uccelli nidificanti e migratori. Vengono quindi fornite indicazioni sulla maniera in cui i Cantoni devono tenere in considerazione gli habitat di questi uccelli e le relative zone protette nella pianificazione dell'utilizzo degli impianti eolici. A tal proposito si fa riferimento in particolare alla «Carta del potenziale di conflitto tra energia eolica e avifauna in Svizzera» (ARE, 2026). Infine, si fa menzione del modo in cui occorre tenere in considerazione la protezione degli uccelli, a livello di autorità preposta, nell'ambito della pianificazione, ossia nella pianificazione direttrice cantonale, nella procedura di approvazione dei piani accentrata o nella pianificazione di utilizzazione e nella procedura di autorizzazione edilizia.

Uccelli nidificanti

Le pale in movimento dei rotori degli impianti eolici possono avere un impatto ~~sulla fauna. Non si escludono effetti significativi sulla maggior parte delle specie di pipistrelli nonché sulle specie di uccelli – prioritarie a livello nazionale – delicate, minacciate, sensibili ai disturbi ed esposte al rischio di collisioni, e sui loro habitat e luoghi di riproduzione. In tale ambito svolgono un ruolo di grande importanza le condizioni locali (specie presenti, topografia, uso degli habitat, ecc.)[59]. In determinate zone e in taluni siti, gli impianti eolici potrebbero compromettere la sopravvivenza stessa di alcune specie protette, molto rare, in pericolo d'estinzione o vulnerabili in Svizzera. Particolarmente minacciate sono le specie con un'elevata aspettativa di vita e un debole tasso di riproduzione, come ad esempio i rapaci e determinate specie di pipistrelli.~~

~~Con l'obiettivo di accrescere la garanzia di pianificazione, la Confederazione raccomanda, per il raggiungimento dello stato di «dato acquisito» nel piano direttore cantonale, di svolgere una discussione a livello di autorità preposta incentrata sull'impatto sui principali habitat di specie di pipistrelli e di specie di uccelli prioritarie a livello nazionale. Nella loro pianificazione direttrice, i Cantoni preparano i fondamenti utili, in ambito di protezione delle specie, per le diverse fasi di pianificazione: dalle dichiarazioni strategiche fino alla delimitazione di eventuali «zone da escludere», «zone con riserva di coordinamento» e «zone di interesse». La prova del rispetto degli interessi relativi alla protezione delle specie – in casi speciali anche di quelli delle specie di mammiferi – avviene con l'EIA, ossia generalmente a livello di piano di utilizzazione. In alcuni comprensori particolarmente frequentati durante le stagioni di migrazione di uccelli e pipistrelli, il rischio di collisione con gli impianti eolici è considerato talmente elevato da richiedere un esame più approfondito di ciascuna situazione di conflitto nell'ambito del Rapporto d'impatto ambientale (RIA)[60].~~

~~In qualità di organo competente per le questioni di protezione delle specie, l'UFAM sostiene i Cantoni nell'elaborazione dei suddetti fondamenti.~~

~~***Impatto sugli uccelli***~~

~~Diversi studi hanno dimostrato le~~sull'avifauna. Le ripercussioni negative degli impianti eolici sugli uccelli ~~da cova (ad es. Müller et al. 2015[61], European Commission 2010, Council of Europe 2013, Dürr 2008). I~~nidificanti sono state confermate da diversi studi[62]. A tal proposito, i principali rischi consistono nei cambiamenti degli habitat e del comportamento degli uccelli e nelle collisioni~~. Sia gli impianti eolici stessi sia le relative infrastrutture (strade d'accesso, piste di cantiere, piloni equipaggiati con anemometro o linee aeree) possono modificare un habitat o il suo utilizzo da parte della fauna~~ con gli impianti.

~~Gli impianti eolici possono rappresentare un pericolo anche per~~ Sia gli ~~uccelli migratori, direttamente (collisione) o indirettamente (cambiamenti del comportamento migratorio). Complessivamente una parte~~

~~[59] Cfr. art. 1, 2 e 7 LCP, allegato 3 OPN, Lista rossa nonché specie prioritarie a livello nazionale.~~

~~[60] A proposito del possibile ed effettivo impatto negativo degli impianti eolici sulle popolazioni di uccelli e pipistrelli nei Paesi alpini europei, nella comunità scientifica non vi è un ampio consenso. In parte per questo motivo, i chiarimenti puntuali – come quelli che devono essere effettuati in particolare nell'ambito dell'EIA – rivestono un ruolo molto importante.~~

~~[61] https://www.aramis.admin.ch/Dokument.aspx?DocumentID=61107 (consultato in giugno 2020).~~

[62] Ad es. Müller et al. 2015, European Commission 2020, Council of Europe. 2013, Dürr 2008, Tolvanen et al. 2023, Marques et al. 2021.

~~considerevole della migrazione si svolge ad altitudini prive di pericoli superiori ai 200 metri. Per gli uccelli che migrano di notte, vi è un potenziale pericolo soprattutto in caso di cattive condizioni di visibilità e nebbia, in particolare se gli impianti eolici sono illuminati, poiché in tali condizioni meteorologiche gli uccelli possono essere attirati dalla luce. Di giorno~~impianti eolici stessi sia le ~~grandi specie con scarsa capacità di manovra, come gli uccelli plananti che dipendono dalle correnti ascendenti termiche, possono essere particolarmente colpite (Liechti et al. 2017, Müller et al. 2015). Spesso, tuttavia, le perdite causate dalle collisioni sono particolarmente gravi nel caso di specie~~ relative infrastrutture – come strade d'accesso, piste di cantiere, piloni equipaggiati con anemometro o linee aeree – possono influenzare o modificare gli habitat o i comportamenti degli uccelli nidificanti. Inoltre, non si può escludere che questi impianti abbiano notevoli ripercussioni su specie di uccelli, prioritarie a livello nazionale, sensibili ai disturbi ed esposte al rischio di collisioni, nonché sui loro habitat e luoghi di riproduzione.

Le condizioni locali (specie presenti, topografia, uso degli habitat, ecc.) svolgono un ruolo determinante nell'ambito della valutazione di tali ripercussioni[63]. In determinate zone e in taluni siti, gli impianti eolici potrebbero eventualmente compromettere la sopravvivenza stessa di specie che, in Svizzera, sono protette, in pericolo d'estinzione o vulnerabili. Particolarmente minacciate, in quest'ambito, sono le specie con un'elevata aspettativa di vita e un debole tasso di riproduzione~~,~~ come, ad esempio, i rapaci ~~(Dürr & Langgemach 2006)~~. In caso di situazione di conflitto, sarà necessario effettuare un esame più approfondito nell'ambito del Rapporto d'impatto ambientale (RIA).

Uccelli migratori

Con questo termine si intendono i grandi e i piccoli uccelli migratori. La migrazione può essere geograficamente diversificata. In alcune zone essa ha luogo con densità molto elevate, motivo per cui vi è un rischio di collisione tra uccelli migratori e impianti eolici. La probabilità di conflitti tra ~~impianti eolici e~~lo sfruttamento dell'energia eolica e la protezione degli uccelli migratori è molto elevata sulle creste delle montagne e sui valichi con ~~un'alta~~un'elevata concentrazione di migratori.

~~Per quel che riguarda gli uccelli nidificatori, e in particolare le specie di uccelli prioritarie a livello nazionale, l'esercizio degli impianti eolici può dar luogo a conflitti più o meno gravi a seconda del sito. Dal punto di vista della Confederazione, a tal proposito ci si concentra su una scelta specifica effettuata tra le specie di uccelli prioritarie a livello nazionale[64]. Due specie di uccelli – il Gipeto barbuto (*Gypaetus barbatus*) e il Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*) – sono particolarmente importanti, dal punto di vista della Confederazione, nell'ambito della delimitazione di comprensori o siti per lo sfruttamento dell'energia eolica a livello di piano direttore. Entrambe le specie, infatti, sono importanti in ragione del pericolo di collisione, della sensibilità ai disturbi e del loro status di protezione determinato dal contemporaneo sostegno attraverso programmi nazionali finanziati dalla Confederazione e dai Cantoni. Per il gallo cedrone esiste un piano d'azione nazionale (Mollet et. al 2008)[65]. Diversamente da quanto accade con altre specie di uccelli prioritarie a livello nazionale interessate dal settore eolico, nel caso del gallo cedrone e del gipeto barbuto non si prevedono sostanziali modifiche dei loro habitat centrali – di seguito zone nucleo[66] – durante i periodi rilevanti per la pianificazione direttrice (cfr. tabella nel capitolo 2.2.2 della Concezione, punto 4)[67]. Per quanto~~

[63] Cfr. articolo 1, 2 e 7 LCP, allegato 3 OPN, Lista Rossa nonché specie prioritarie a livello nazionale.

[64] ~~Le considerazioni relative alla protezione della specie contenute nella Concezione energia eolica si rifanno alla Lista delle specie prioritarie nazionali, e in particolar modo, a quelle specie di uccelli sulle quali gli impianti eolici possono avere un impatto specifico, in particolare nella dinamica delle loro popolazioni. Esempi: Pernice bianca (*Lagopus muta*), Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*; siti di 1a priorità), Gipeto barbuto (*Gypaetus barbatus*), Fagiano di monte (*Tetrao tetrix*), Tottavilla (*Lullula arborea*), Nibbio reale (*Milvus milvus*; svernamento – siti dormitori con >100 uccelli), Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Gufo reale (*Bubo bubo*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*).~~

[65] ~~https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/biodiversitaet/uv-umwelt-vollzug/aktionsplan_auerhuhnschweiz.pdf.download.pdf/plan_d_action_grandtetrassuisse.pdf (consultato in giugno 2020).~~

[66] ~~Per quanto riguarda il gipeto barbuto, il perimetro di protezione di 15 km raccomandato da Horch et al. 2013 supera la zona nucleo predefinita. Quest'ultima comprende anche il perimetro d'attività principale (ad es. areali abituali) il quale, a causa di determinate condizioni topografiche e biologiche, può variare fortemente. Per tale motivo, a livello di piano direttore, il perimetro di protezione di 15 km non può essere considerato nel suo insieme come una zona in principio da escludere. Occorre piuttosto analizzare, nell'ambito dell'EIA, le effettive abitudini di volo all'interno di tale perimetro di attività, prevedere adeguate valutazioni del rischio e proporre appropriate misure di protezione.~~

[67] ~~Con gli adeguamenti 2020 della Concezione energia eolica, per le zone nucleo del gipeto barbuto sono stati utilizzati i dati del 2020. Siccome per le zone nucleo del Gallo cedrone non sono ancora disponibili dati aggiornati e consolidati, nella presente Concezione sono stati presi in considerazione i dati risalenti agli anni 2008/2009. ARE, UFAM e UFE verificano ogni 5 anni se sia opportuno aggiornare la carta A-2 in allegato alla Concezione energia eolica sulla base di nuovi dati relativi alle zone nucleo. I Cantoni eventualmente interessati vengono direttamente informati sull'impatto di una presa in considerazione di nuovi dati relativi alle zone nucleo, mentre i dati riportati nel geoportale federale relativi alle indicazioni della carta A-2 in allegato alla Concezione energia eolica vengono aggiornati.~~

~~riguarda entrambe le specie si prevedono conflitti, nelle attuali zone nucleo, causati da collisioni o perdita di habitat oppure innescati dai disturbi generati dall'esercizio degli impianti o, indirettamente, da infrastrutture secondarie (ad es. l'utilizzo di strade d'accesso da parte di chi è alla ricerca di svago)[68]. La valutazione delle potenziali minacce per i gipeti barbuti e i galli cedroni è descritta nella presentazione delle specie di Horch et al. 2013 e Müller et al. 2015. Grazie all'esclusione di principio dei loro attuali habitat centrali per lo sfruttamento dell'energia eolica, in questi comprensori è possibile evitare i conflitti, potenzialmente gravi, con entrambe le specie. Nell'ambito dell'EIA, inoltre, occorre esaminare in quali aree confinanti con le zone nucleo è necessario mantenere una maggiore distanza per garantire la protezione desiderata delle popolazioni e dei territori idonei a entrambe le specie o ancora per riuscire a collegare tra loro le diverse popolazioni[69].~~

Per quanto riguarda le zone di migrazione dei grandi uccelli migratori, le caratteristiche principali sono un grande numero di individui, una durata della sosta prolungata e/o una forte canalizzazione del sorvolo nel caso di quota di volo ridotta. I periodi di migrazione sono in autunno e in primavera. Il momento in cui si verifica il sorvolo varia da specie a specie: nel caso del Nibbio bruno, ad esempio, la partenza dai luoghi di nidificazione comincia già nel primo terzo del mese di luglio, mentre per altre specie essa si può verificare a novembre inoltrato. Persino nella stagione fredda, nel caso di nevicate fino a inizio febbraio, possono verificarsi delle cosiddette «fughe invernali». La migrazione primaverile prende avvio in febbraio con il Nibbio reale e termina a fine maggio con il Falco pecchiaiolo.

In Svizzera per alcune categorie di grandi uccelli, in particolare rapaci e uccelli che sfruttano le correnti termiche, vi sono importanti e ben note zone di migrazione. In queste zone il rischio di conflitti tra sfruttamento dell'energia eolica e protezione delle specie, soprattutto durante le migrazioni degli uccelli, è particolarmente elevato. Si può quindi ragionevolmente prevedere che in zone di questo tipo gli impianti eolici debbano essere spenti per periodi più lunghi. Se in queste zone si decide di sfruttare l'energia eolica, nel determinare i comprensori adatti allo sfruttamento dell'eolico nel piano direttore cantonale occorre tenere in considerazione i dati geografici disponibili sulle migrazioni degli uccelli. Nel prossimo capitolo vengono fornite informazioni più precise sulla presa in considerazione della «Carta del potenziale di conflitto» nel piano direttore.

La maggior parte degli uccelli migratori è composta da piccoli uccelli che ogni anno sorvolano in gran numero la Svizzera: in primavera, principalmente tra metà febbraio e metà maggio, e in autunno da metà agosto a metà novembre. Essi attraversano il Paese in modo capillare, su vasta scala e, prevalentemente, di notte. Anche la migrazione dei piccoli uccelli può essere ostacolata dagli impianti eolici, sia direttamente – ad esempio attraverso le collisioni – sia indirettamente attraverso il cambiamento dei comportamenti migratori. Gli impianti eolici più moderni, come quelli che vengono pianificati oggi in Svizzera, raggiungono e a volte superano un'altezza complessiva di 260 metri (altezza al mozzo e lunghezza delle pale del rotore). In tal modo essi invadono i corridoi migratori dei piccoli uccelli, aumentando così il rischio di collisione con questi animali. Particolarmente critiche risultano essere le situazioni con visibilità ridotta, come ad esempio in caso di nuvole basse, nebbia o maltempo. In tali circostanze, gli uccelli individuano gli ostacoli con un certo ritardo e sono perciò maggiormente minacciati. Inoltre, durante la notte il rischio aumenta se gli impianti eolici sono illuminati, poiché gli uccelli, in condizioni di scarsa visibilità, possono essere attratti dalle fonti luminose.

Un approccio fondamentale per ridurre al minimo i conflitti consiste nel regolare, all'occorrenza, il funzionamento degli impianti. L'obiettivo è quello di proteggere il maggior numero possibile di piccoli uccelli in migrazione e, nel contempo, garantire un'elevata produzione di energia. La distribuzione degli uccelli migratori viene influenzata in maniera significativa dalle condizioni meteorologiche – ad esempio dalla direzione o dalla velocità del vento, oppure dalle precipitazioni – nonché dalla topografia. Tutto ciò può condurre, localmente, a intensità migratorie molto elevate. A causa delle diverse topografie, si può presumere che il potenziale di conflitto sia diverso in ognuna delle quattro grandi regioni geografiche (Alpi, Prealpi, Giura e Altopiano). La situazione dei dati in Svizzera, attualmente, non consente di valutare in modo

~~[68] I modelli di dinamica della popolazione (Schaub et al. 2009) hanno dimostrato che anche un leggero aumento della mortalità (a causa ad esempio di collisioni con impianti eolici) potrebbe compromettere la sopravvivenza della popolazione alpina che si sta attualmente insediando sulle montagne.~~

~~[69] Dopo la forte riduzione delle zone nucleo del gallo cedrone della seconda metà del XX secolo (Mollet et al. 2012), in alcuni settori la situazione è leggermente migliorata. Grazie a misure mirate, le popolazioni in singoli habitat centrali (in particolare nella Svizzera centrale e orientale) si sono stabilizzate. In questi ultimi anni, tuttavia, non è stato possibile accertare una diffusione del gallo cedrone nella Svizzera centrale e orientale, probabilmente anche perché le popolazioni sono ancora troppo piccole. Gli habitat centrali del gipeto barbuto in Svizzera si trovano nell'intero arco alpino, e sono legati a programmi puntuali di reintroduzione di gipeti.~~

preciso lo stato delle cose nelle diverse grandi regioni. Con il progressivo sviluppo dell'energia eolica, la situazione dei dati sulle collisioni tra uccelli e impianti eolici migliora costantemente. Grazie a dati più affidabili possono emergere prescrizioni più precise in materia di monitoraggio e spegnimento degli impianti, ad esempio tramite misurazioni radar quantitative in combinazione con parametri meteorologici.

Ogni singola situazione di conflitto con la migrazione degli uccelli va valutata nell'ambito del RIA.

Per la protezione degli uccelli acquatici svernanti e dei Caradriformi (uccelli palustri) sono state ~~istituite~~stabilite, sulla base dell'ordinanza del 21 giugno 1991 sulle riserve d'importanza internazionale e nazionale d'uccelli acquatici e migratori (ORUAM), delle zone protette nazionali (~~comprensori ORUAM)~~[70] ~~cosiddetti~~ comprensori ORUAM). Queste zone non sono di interesse solo nazionale ma anche internazionale, poiché numerose specie di uccelli, alcune delle quali prioritarie a livello nazionale, vi trovano un habitat. Per poterne garantire la protezione, i comprensori ORUAM, in relazione agli impianti eolici, sono da considerare «zone protette senza ponderazione degli interessi» (cfr. anche art. 12 cpv. 2bis LEne).

~~Impatto sui pipistrelli~~

~~Le ricadute potenziali più importanti sui~~

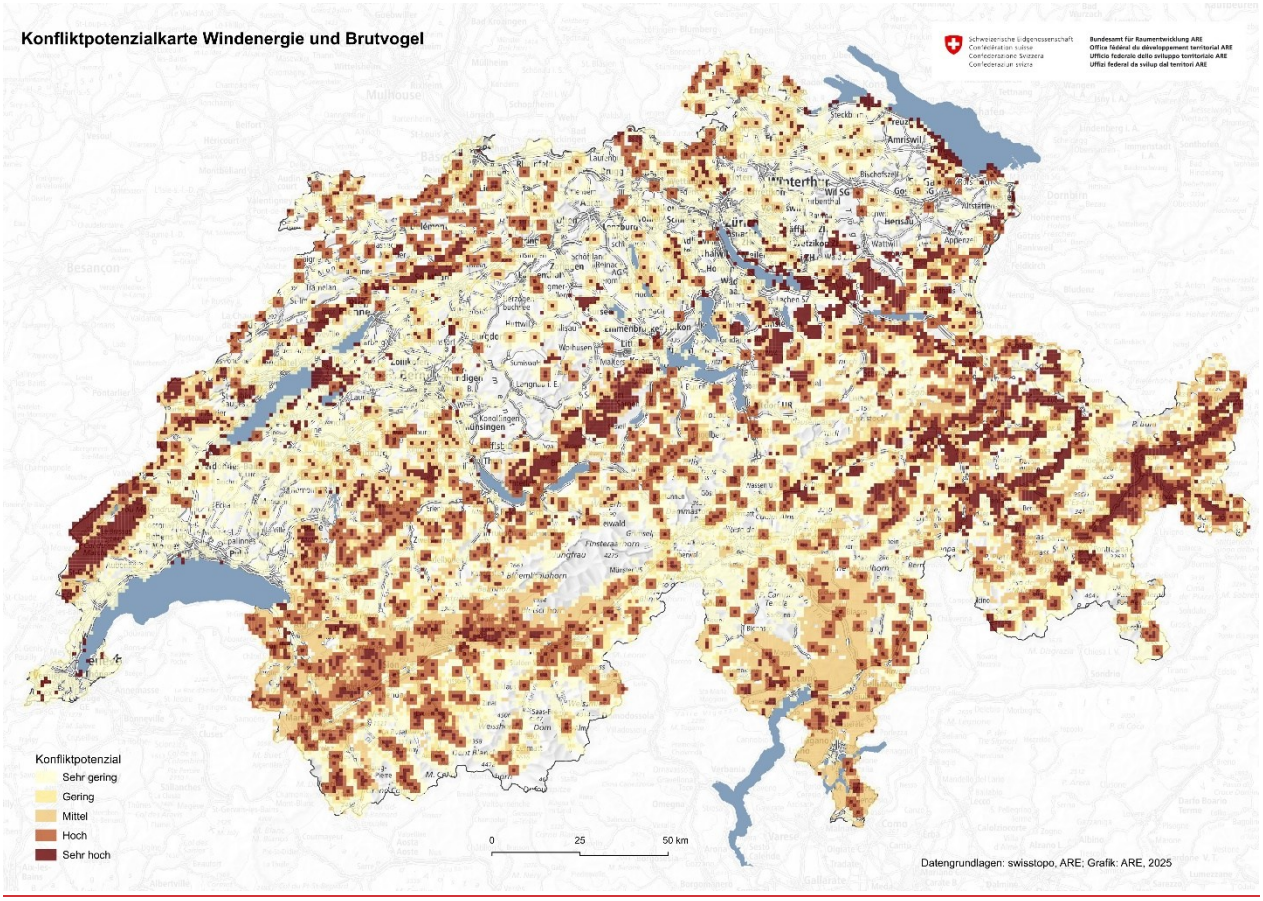
«Carta del potenziale di conflitto tra energia eolica e avifauna in Svizzera»

Sulla base della priorità nazionale, dello status di minaccia, della sensibilità nei confronti degli impianti eolici nonché della responsabilità internazionale della Svizzera in ambito di protezione degli uccelli, la Confederazione ha elaborato, attraverso la «Carta del potenziale di conflitto tra energia eolica e avifauna in Svizzera», una base che consente di prendere in considerazione a livello di autorità preposta gli interessi dell'avifauna nella pianificazione direttrice cantonale in relazione allo sfruttamento dell'energia eolica. In questa carta sono illustrati gli habitat di due gruppi di uccelli rilevanti per la pianificazione: gli uccelli nidificanti della Svizzera, che fanno parte di una specie prioritaria a livello nazionale e sono sensibili ai disturbi ed esposti al rischio di collisioni, e i grandi uccelli migratori, presenti a livello locale e stagionale con elevatissima densità in determinate zone di migrazione. Una selezione di 33 specie di uccelli sensibili ai disturbi generati dagli impianti eolici[71] e le più importanti zone migratorie per grandi uccelli migratori sono state suddivise in classi di protezione e sono state tenute in considerazione per la realizzazione della carta. I piccoli uccelli migratori che attraversano il paese su base stagionale, in modo capillare e su vasta scala, non sono stati invece presi in considerazione nella summenzionata carta.

La carta riprodotta in appresso distingue cinque categorie di potenziali di conflitto («molto ridotto», «ridotto», «moderato», «elevato», «molto elevato»), per i quali la Concezione energia eolica prevede, nell'ambito della ponderazione degli interessi, la seguente presa in considerazione: le categorie «elevato» e «molto elevato» vanno considerate come «zone in principio da escludere», le categorie «ridotto» e «moderato» come «zone con riserva di coordinamento». Queste zone vengono riprese nella carta A-2 della Concezione energia eolica. La categoria «molto ridotto» non è presa in considerazione nella Concezione energia eolica.

[70] ~~Queste zone non sono di interesse solo nazionale ma anche internazionale, poiché numerose specie di uccelli, alcune delle quali prioritarie a livello nazionale, vi trovano un habitat. Affinché si possa garantire la loro protezione, esse – in riferimento agli impianti eolici – fanno parte delle «zone protette senza ponderazione degli interessi»; cfr. anche art.12 cpv.2 LEne.~~

[71] Uccelli nidificanti (compresa una selezione di ospiti estivi e invernali): Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*); Pernice bianca (*Lagopus muta*); Sterna comune (*Sterna hirundo*); Grifone (*Gyps fulvus*); Cicogna nera (*Ciconia nigra*); Gufo reale (*Bubo bubo*); Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*); Chiurlo maggiore (*Numenius arquata*); Beccaccia (*Scolopax rusticola*); Gipeto barbuto (*Gypaetus barbatus*); Pavoncella (*Vanellus vanellus*); Re di quaglie (*Crex crex*), Lodolaio (*Falco subbuteo*); Gabbiano comune (*Larus ridibundus*) Falco pellegrino (*Falco peregrinus*); Fagiano di monte (*Tetrao tetrix*); Piviere tortolino (*Eudromias morinellus*); Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*); Astore (*Accipiter gentilis*); Airone rosso (*Ardea purpurea*); Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*); Francolino di monte (*Tetrastes bonasia*); Falco di palude (*Circus aeruginosus*); Upupa (*Upupa epops*); Tottavilla (*Lullula arborea*); Nibbio reale (*Milvus milvus*); Pispola (*Anthus pratensis*); Allodola (*Alauda arvensis*); Biancone (*Circaëtus gallicus*); Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*); Falco pescatore (*Pandion haliaetus*); Aquila reale (*Aquila chrysaetos*); Tarabusino (*Ixobrychus minutus*).



Legenda: Carta del potenziale di conflitto tra energia eolica e avifauna in Svizzera. ARE. 2026

Ulteriori informazioni sui metodi utilizzati nonché sull'elaborazione della «Carta del potenziale di conflitto tra energia eolica e avifauna in Svizzera» figurano nel relativo rapporto tecnico (ARE. 2026).

Presa in considerazione della protezione degli uccelli in ambito di pianificazione

Per la Confederazione, la definizione di comprensori idonei allo sfruttamento dell'energia eolica all'interno di una «zona in principio da escludere» in un piano direttore cantonale è ipotizzabile solo in casi eccezionali e debitamente giustificati: per giustificare un'adeguata pianificazione e preparare la ponderazione degli interessi a livello subordinato, occorre addurre valide argomentazioni in materia di potenziale eolico e una riflessione specifica riguardante i conflitti esistenti in ambito di protezione degli uccelli nel comprensorio in questione sin dalla pianificazione direttrice cantonale. In linea di massima, in questa fase di pianificazione le indagini sul campo non sono necessarie; tuttavia, per la definizione di un comprensorio idoneo allo sfruttamento dell'energia eolica all'interno di una «zona in principio da escludere», si raccomanda, sin dalla pianificazione direttrice, di esaminare in dettaglio se una determinata specie di uccelli nidifica effettivamente nel comprensorio interessato[72]. In questo caso si suggerisce di evidenziare che nella pianificazione di utilizzazione e nella procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne è possibile adottare misure adeguate ai fini della riduzione dell'impatto degli impianti eolici e della protezione delle relative specie di uccelli.

La prova del rispetto da parte degli impianti eolici degli interessi relativi alla protezione delle specie va chiarita nell'ambito dell'EIA. Quest'ultimo viene effettuato nella procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne o a livello di piano di utilizzazione oppure, in singoli casi, nell'ambito della procedura di autorizzazione edilizia. Per la pianificazione subordinata in un comprensorio idoneo all'eolico che, per la maggior parte, si trova all'interno di una «zona in principio da escludere» a causa della protezione degli uccelli, vi è un rischio maggiore di vertenze giuridiche e perciò una maggiore probabilità che tale procedura si protragga a causa delle procedure giudiziarie. Per quanto riguarda la definizione di un

[72] La Stazione ornitologica svizzera dispone di dati aggiornati e più precisi rispetto a quelli su cui si basa la «Carta del potenziale di conflitto tra energia eolica e avifauna in Svizzera». Questi dati andrebbero utilizzati per la pianificazione di impianti eolici.

comprensorio idoneo all'interno di una «zona con riserva di coordinamento» ai sensi della «Carta del potenziale di conflitto», la Confederazione ritiene che si possa trovare una soluzione a livello di pianificazione subordinata.

Pipistrelli

Con 30 specie identificate[73], i pipistrelli rappresentano, in Svizzera, oltre un terzo di tutte le specie selvatiche locali di mammiferi. Esse rivestono perciò particolare importanza per la biodiversità locale. Tutte le specie locali di pipistrelli sono ~~determinate dalle collisioni dovute alla rotazione dei rotori nonché dalla perdita di habitat e~~ protette dal ~~deterioramento dello spazio vitale causati dalle opere edilizie (vie d'accesso comprese). Siccome i~~ diritto federale (v. art. 20 OPN), sulla base dell'articolo 20 e dell'articolo 6 della Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (nota come Convenzione di Berna; RS 0.455). Nel 2012 la Svizzera ha aderito all'accordo UNEO/Eurobats, i cui principali obiettivi sono la protezione di tutte e 42 le specie di pipistrelli ~~vivono molto a lungo (fino a trent'anni) e il loro tasso di riproduzione è assai debole (in media un piccolo all'anno), gli~~ conosciute in Europa e la promozione della collaborazione internazionale. Un terzo delle specie, inoltre, sono elencate come «specie smeraldo» (v. la risoluzione 6 del Comitato permanente della Convenzione di Berna).

Nel caso degli impianti eolici possono ~~rappresentare a lungo termine un pericolo per le loro popolazioni. Ad oggi, tuttavia, non esistono studi approfonditi.~~verificarsi delle collisioni tra i pipistrelli e le pale dei rotori. Oltre all'impatto diretto con i rotori, è anche noto il fenomeno dei traumi generati da repentini cambi di pressione. Nella fattispecie gli organi interni degli animali vengono danneggiati gravemente dalla grande differenza di pressione lungo le pale dei rotori degli impianti. Tuttavia, non è stato chiarito in maniera definitiva quale sia la percentuale di impatti mortali con pipistrelli determinata da questo tipo di trauma. Alcune specie di pipistrelli sono più spesso vittime di impatti mortali rispetto ad altre. In questo caso le specie più colpite sono quelle che cacciano nello spazio aereo libero o quelle che, nell'ambito delle loro migrazioni, percorrono lunghe distanze. Nel quadro ~~dell'esame preliminare, le 22 specie di pipistrelli prioritarie a livello nazionale[74] svolgono un ruolo di primo piano.~~di progetti eolici nella foresta, inoltre, possono verificarsi perdite di habitat o di rifugi determinate dai dissodamenti. È possibile contenere[75] l'impatto negativo di tali impianti sui pipistrelli attraverso un'accurata pianificazione dello sfruttamento dell'energia eolica ed eventuali misure supplementari (ad es. lo spegnimento ~~delle turbine~~degli impianti eolici durante la notte al di sotto di una determinata velocità del vento[76]).

Ulteriori indicazioni

[73] Orecchione alpino (Plecotus macrobullaris), pipistrello di Savi (Hypsugo savii), vespertilio di Bechstein (Myotis bechsteinii), orecchione comune (Plecotus auritus), serotino comune (Eptesicus serotinus), molosso di Cestoni (Tadarida teniotis), vespertilio di Natterer (Myotis nattereri), orecchione meridionale (Plecotus austriacus), vespertilio di Brandt (Myotis brandtii), ferro di cavallo maggiore (Rhinolophus ferrumequinum), nottola comune (Nyctalus noctula), vespertilio maggiore (Myotis myotis), vespertilio mustacchino (Myotis mystacinus), ferro di cavallo minore (Rhinolophus hipposideros), nottola minore (Nyctalus leisleri), vespertilio di Blyth (Myotis blythii), vespertilio criptico (Myotis crypticus), miniottero comune (Miniopterus schreibersii) barbastello (Barbastella barbastellus), pipistrello soprano (Pipistrellus pygmaeus), pipistrello di Nathusius (Pipistrellus nathusii), serotino di Nilsson (Eptesicus nilssonii), vespertilio di Alcathoe (Myotis alcathoe), nottola gigante (Nyctalus lasiopterus), vespertilio smarginato (Myotis emarginatus), vespertilio di Daubenton (Myotis daubentonii), pipistrello albolimbato (Pipistrellus kuhlii), pipistrello nano (Pipistrellus pipistrellus), serotino bicolore (Vespertilio murinus).

[74] ~~Barbastello (*Barbastella barbastellus*), serotino di Nilsson (*Eptesicus nilssonii*), serotino comune (*Eptesicus serotinus*), pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), miniottero comune (*Miniopterus schreibersii*), vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteinii*), vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*), vespertilio di Brandt (*Myotis brandtii*), vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*), vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), nottola gigante (*Nyctalus lasiopterus*), nottola minore (*Nyctalus leisleri*), nottola comune (*Nyctalus noctula*), orecchione comune (*Plecotus auritus*), orecchione alpino (*Plecotus macrobullaris*), ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*), serotino bicolore (*Vespertilio murinus*); https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/it/dokumente/biodiversitaet/uv-umwelt-vollzug/rote_liste_fledermaeuse.pdf.download.pdf/lista_rossa_pipistrelli.pdf (consultato in giugno 2020).~~

[75] ~~Per informazioni più dettagliate si veda la scheda della Fondazione per la protezione dei pipistrelli indigeni in Svizzera (FPP).~~ Recherche sur les profils verticaux d'activité des chauves-souris par rapport aux vitesses de vent, Wellig et al. ; MSc Unibe, soumis o Recommandations en ce qui concerne les conditions d'opération des turbines, Arnett et al., 2011.

[76] ~~Recherche sur les profils verticaux d'activité des chauves-souris par rapport aux vitesses de vent, Wellig et al.; MSc Unibe, soumis e Recommandations en ce qui concerne les conditions d'opération des turbines, Arnett et al, 2011.~~ Per informazioni più dettagliate: si veda la scheda della Fondazione per la protezione dei pipistrelli indigeni in Svizzera (FPP).

Pianificazione direttrice	Nell'ambito del controllo preliminare e dell'esame dei piani direttori cantonali, l'UFAM valuta le disposizioni relative alla protezione delle specie e può fornire indicazioni sulle misure opportune. I Centri nazionali di coordinamento per la protezione dei pipistrelli (KOF e CCO) mettono a disposizione, quale fondamento per la presa in considerazione della protezione dei pipistrelli, una prima valutazione standardizzata, comprensorio per comprensorio, del potenziale di conflitto[77].
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Nell'ambito del RIA occorre dimostrare che le specie di uccelli e di pipistrelli prioritarie a livello nazionale sono sufficientemente protette. Nella procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne o nella pianificazione di utilizzazione oppure nella procedura di autorizzazione edilizia si specifica, sulla base dell'EIA, come vengano protette le eventuali popolazioni di specie di uccelli e di pipistrelli prioritarie a livello nazionale. In tale contesto occorre esaminare la necessità di fissare delle prescrizioni per l'esercizio di impianti eolici. Nel quadro dell'EIA viene valutata la conformità con le altre direttive federali sulla protezione delle specie (Liste Rosse, bandite di caccia); occorre eventualmente esaminare in quali aree confinanti con una zona ORUAM è necessaria una maggiore distanza per garantire la protezione del comprensorio.
Esercizio	In comprensori con un prevedibile impatto negativo sugli uccelli e sui pipistrelli, le autorità preposte al rilascio dell'autorizzazione edilizia e dell'approvazione dei piani studiano la possibilità di imporre condizioni applicabili all'esercizio se queste ultime consentono di ridurre l'impatto negativo e di ottenere l'autorizzazione edilizia (ad es. restrizioni notturne). In determinate zone di migrazione l'impiego di radar ornitologici può ridurre considerevolmente il numero di collisioni; l'opportunità di un eventuale impiego va chiarita nel quadro dell'EIA.

~~2.5~~3.4 Impianti tecnici rilevanti di competenza della Confederazione

Gli impianti di difesa, dell'aviazione civile, per la trasmissione in ponte radio e per la meteorologia su cui si esercita la competenza e la vigilanza della Confederazione possono interagire in maniera indesiderata con gli impianti eolici. Per tal motivo, nel processo di pianificazione occorre tenere conto tempestivamente degli eventuali elementi di disturbo.

Gli impianti eolici possono infatti causare disturbi importanti a diversi tipi di impianti. Gli effetti di disturbo, inoltre, dipendono in parte anche dai cambiamenti tecnologici, e pertanto non sono costanti nel tempo: da un lato emergono nuove tecnologie che consentono di ridurre le interdipendenze o gli effetti di disturbo esistenti (ad es. sistemi di navigazione satellitari o materiali poco riflettenti per la costruzione di impianti eolici), dall'altro ~~fanno la loro comparsa~~vi sono tipologie di impianti più sensibili, nell'ambito delle quali il potenziale di disturbo degli impianti eolici può rivelarsi più elevato. Ai sensi della Misura ~~M11~~M10 (cfr. cap. 2.3 della Concezione energia eolica), in particolare il DDPS e l'UFAC adottano le disposizioni necessarie affinché armasuisse e Skyguide, nell'ambito dell'installazione o della sostituzione di nuovi impianti ~~e nuovi sistemi destinati al controllo dell'aviazione e della navigazione aerea e al~~per il controllo dello spazio aereo ~~militare~~e della sicurezza aerea, procedano alla valutazione di una variante che indichi chiaramente le interferenze degli impianti eolici sugli impianti e i sistemi valutati. Le condizioni di autorizzazione, inoltre, devono essere fissate in funzione delle possibilità e tenendo conto delle condizioni quadro finanziarie. Questa procedura deve consentire la scelta di un'alternativa migliore che causi meno disturbi da parte degli impianti eolici sugli impianti ~~nonché sui sistemi~~ esistenti.

~~2.5.1~~3.4.1 Aviazione civile e militare

La Confederazione ha la competenza sulla navigazione aerea (art. 87 Cost.) e, ai sensi della legge federale sulla navigazione aerea (LNA), sulla definizione della struttura dello spazio aereo. La vigilanza in ambito di aviazione civile nonché i relativi controlli e le procedure di ~~omologazione e di autorizzazione~~approvazione

[77] In accordo con l'UFAM e Suisse-éole, KOF e CCO hanno elaborato una procedura uniforme per mettere a disposizione i dati disponibili sui comprensori interessati dalla pianificazione. I risultati sono presentati in un breve rapporto d'inchiesta preliminare standardizzato. Non è tuttavia possibile, a livello di piano direttore, trattare nel dettaglio la protezione dei pipistrelli poiché i dati relativi al territorio sono troppo lacunosi. La presa in considerazione delle ripercussioni concrete sui pipistrelli viene eseguita nell'ambito dell'EIA.

sono di competenza ~~dell'Ufficio federale dell'aviazione civile~~dell'UFAC (art.~~ ~~3 cpv.~~ ~~2 LNA). Qualora siano in gioco interessi militari, l'UFAC, oltre alle forze aeree e a Skyguide, consulta anche l'Autorità dell'aviazione militare (Military Aviation Authority, MAA).

~~Nella maggior parte dei casi gli~~Gli impianti eolici rappresentano quasi sempre degli ostacoli la cui installazione necessita l'ottenimento di un'autorizzazione ai sensi dell'articolo~~ ~~63 segg. OSIA[78] e dell'articolo 33 dell'ordinanza ~~sull'infrastruttura aeronautica (OSIA; RS 748.131.1)[79].~~sull'aviazione militare (OAMil). Un'autorizzazione dell'UFAC, in accordo con il DDPS, è necessaria a partire da un'altezza di 60~~ ~~metri~~, o~~ nonché se l'oggetto attraversa una superficie di limitazione degli ostacoli o una zona di sicurezza di un aerodromo~~. I comprensori con superficie di limitazione degli ostacoli hanno la funzione di proteggere le procedure di decollo e atterraggio.~~ , oppure se si trova in zone dove le forze aeree effettuano regolarmente voli a vista (cosiddetti ostacoli particolarmente pericolosi).

Gli impianti eolici, inoltre, possono causare interferenze indesiderate agli impianti di sicurezza aerea (impianti CNS[80] tra cui sistemi di atterraggio strumentale, radiofari omnidirezionali ad alta frequenza utilizzati per individuare le aerovie, radar di sorveglianza e stazioni radiogoniometriche).

Per garantire la sicurezza dei voli, gli impianti eolici devono essere adeguatamente segnalati e illuminati nonché indicati sulle carte degli ostacoli alla navigazione aerea. La regolazione della visibilità e lo spegnimento~~, adeguato alle esigenze,~~ della segnaletica luminosa adeguato alle esigenze offrono la possibilità, in casi specifici, di ridurre la visibilità degli impianti eolici percepita, a volte, come fastidiosa. Questa misura locale può essere attuata solo previa consultazione con l'UFAC e a seguito di una procedura di autorizzazione~~ e omologazione~~.

Aerodromi e corridoi di decollo e atterraggio degli aeroporti

Le «superfici di limitazione degli ostacoli» servono a proteggere i corridoi di decollo e atterraggio, contribuendo in tal modo a un'attività di volo sicura. Gli impianti eolici che si trovano all'interno del perimetro di un aerodromo oppure delle «superfici di limitazione degli ostacoli»[81] degli aerodromi civili ai sensi della PSIA ~~(superfici di limitazione~~o degli ~~ostacoli~~aerodromi militari ai sensi del ~~piano delle zone di sicurezza e catasti delle superfici di limitazione degli ostacoli~~Piano settoriale militare (PSM), possono comportare disturbi rilevanti. Per soddisfare le esigenze della pianificazione di impianti eolici, occorre procedere ~~– analogamente alla realizzazione differenziata a livello di piano di utilizzazione –~~ a una differenziazione tra superfici con limitazione degli ostacoli per il decollo e l'atterraggio di aeromobili ed elicotteri da un lato, e il cosiddetto piano orizzontale interno con superfici coniche adiacenti dall'altro[82].

Le distanze minime orizzontali e verticali di 150~~ ~~metri (500~~ ~~piedi) relative alle procedure pubblicate di decollo e atterraggio di un aerodromo, devono poter essere rispettate in qualsiasi caso. Inoltre, all'interno dei circuiti d'aerodromo pubblicati (giri di pista) degli aerodromi civili non sono consentiti impianti eolici. Il volo strumentale, in particolare, è sottoposto ad ulteriori norme internazionali per proteggere gli aeromobili da collisioni con il suolo o con oggetti. ~~Tali~~Queste superfici specifiche si estendono in parte su diverse decine di chilometri dall'aerodromo in questione, ossia oltre il comprensorio con superficie di limitazione degli ostacoli definita dalla PSIA. Agli impianti eolici non è consentito attraversare queste superfici~~.~~ specifiche in caso di procedure di volo strumentale. Tale eventualità, infatti, potrebbe determinare modifiche degli itinerari di volo, degli angoli di discesa o dell'altitudine di volo da rispettare, modifiche che da un lato non sono consentite per ragioni di sicurezza e, dall'altro, sono di difficile attuazione poiché legate al regolamento d'esercizio dell'aerodromo e alla problematica del rumore. Ciò, tuttavia, può essere esaminato caso per caso.

~~***Impatto sugli impianti civili di comunicazione, navigazione e sorveglianza***~~

Procedure di volo strumentale civili e militari

[78] Nell'ambito dell'esame specifico di un progetto ai sensi dell'articolo 63 segg. OSIA vengono analizzati e presi in considerazione – ove pertinente – anche gli effetti cumulati che possono nascere insieme ad altre pianificazioni e altri progetti di impianti eolici.

[79] ~~Nell'ambito dell'esame specifico di un progetto ai sensi dell'articolo 63 segg. OSIA vengono analizzati e presi in considerazione – ove pertinente – anche gli effetti cumulati che possono nascere insieme ad altre pianificazioni e altri progetti di impianti eolici.~~

[80] CNS=Communication, Navigation, Surveillance; ossia impianti ~~di~~per la comunicazione, navigazione e sorveglianza.

[81] Superfici di limitazione degli ostacoli ai sensi del piano delle zone di sicurezza oppure catasti delle superfici di limitazione degli ostacoli.

82 Nei prossimi anni in tutta la Svizzera numerosi catasti di limitazione degli ostacoli verranno ridelimitati o adeguati a nuove normative ICAO (compreso il piano orizzontale).

Le procedure di volo strumentale servono agli aeromobili per una navigazione sicura in condizioni di visibilità ridotta. Esse sono precalcolate e prevedono, oltre alle procedure vere e proprie, anche superfici libere normate quali zone cuscinetto. Le procedure di volo strumentale vengono utilizzate come procedure standardizzate di avvicinamento e decollo per aerodromi (di norma – ma non esclusivamente – nei corridoi di decollo e atterraggio, cfr. più sopra), per decolli e atterraggi su / da uno o più punti precalcolati (PinS – Point in Space) con le rispettive aree d'atterraggio al suolo quali, ad esempio, ospedali o piazze d'armi, o lungo le rotte delle aerovie attraverso la Svizzera come pure della Low Flight Network (LFN).

Delle procedure di volo strumentale fanno parte anche le quote minime di sorveglianza (cosiddette ATS Surveillance Minimum Altitudes [ASMA]), al di fuori delle procedure precalcolate. In quell'ambito nella navigazione dell'aeromobile può subentrare il controllore del traffico aereo tramite indicazioni. Per uno svolgimento in tutta sicurezza, le procedure di volo strumentale necessitano di un'adeguata disponibilità di impianti di sicurezza aerea e dei loro segnali.

Zone di controllo / CTR (Control Zone)

Le zone di controllo garantiscono una navigazione sicura degli aerei nelle vicinanze di aerodromi che ne sono muniti. Esse sono considerate «zone con riserva di coordinamento» poiché in una zona di controllo il rischio che gli impianti eolici possano disturbare o pregiudicare l'esercizio degli impianti di sicurezza aerea o le procedure di volo strumentale è particolarmente elevato. Ciò accade perché le possibilità di adattare gli impianti di sicurezza aerea e le procedure di volo strumentale sono ridotte a causa della topografia e dei limiti di spazio.

Impianti civili e militari di comunicazione, navigazione e sorveglianza

Gli impianti eolici possono disturbare ~~in diversi modi gli~~i segnali degli impianti di ~~controllo della navigazione~~sicurezza aerea~~. Ad essere interessati sono i cosiddetti impianti CNS~~ riflettendoli o creando coni d'ombra. Le interferenze, ad esempio, possono ~~ad esempio~~ ridurre o distorcere l'immagine radar impedendo così di localizzare con precisione gli aerei, con risvolti negativi sul piano della sicurezza aerea. Nel caso di impianti di navigazione, ciò può condurre a un deterioramento inammissibile del posizionamento.

Anche per quanto riguarda la sorveglianza militare dello spazio aereo, il fatto che nel comprensorio interessato il rendimento di rilevazione dei radar primari si riduca – diminuzione che prosegue territorialmente nell'allineamento degli impianti eolici – costituisce un problema. Tutto ciò dà origine a «zone cieche» in cui gli aeromobili che non collaborano (transponder spento) o la cui avionica è danneggiata non possono più essere rilevati. Gli obiettivi aerei che si muovono in una di queste zone non vengono più seguiti dai radar e possono perdersi. Ne consegue una riduzione dell'efficacia della stazione radar, ciò che provoca delle incertezze riguardo alla situazione effettiva.

Per la presa in considerazione cartografica degli impianti di sicurezza aerea (impianti CNS), nella Concezione energia eolica si distingue tra una cosiddetta «zona di prossimità» e una «zona di influenza». La zona di prossimità va considerata come «zona in principio da escludere», mentre la zona di influenza come «zona con riserva di coordinamento». Nella zona di prossimità i disturbi superano certamente i valori limite consentiti.

Nella zona di influenza i disturbi, tenuto conto di fattori esterni e nonostante eventuali misure di mitigazione, possono superare il limite consentito. Una possibile coesistenza fra impianti eolici e una disponibilità sufficiente di impianti di sicurezza aerea, perciò, va esaminata a livello di piano direttore nonché per ogni progetto eolico concreto.

Gli ambiti in cui possono verificarsi gli effetti di disturbo variano a seconda del tipo di impianto, del suo obiettivo e della topografia. ~~Nel~~In caso di ~~radar primari~~sistemi di sorveglianza (sistemi S) e di ~~alcuni~~determinati impianti di navigazione ~~situati in particolare nella linea di vista principale («*line of sight*»), tali effetti~~(sistemi N), essi possono spesso estendersi ~~su larga scala, superando spesso le frontiere~~oltre i confini cantonali e nazionali. ~~In linea di massima l'impatto territoriale degli impianti eolici sugli~~ Nel caso di impianti di radiocomunicazioni aeronautiche (sistemi C~~)~~), invece, l'impatto territoriale degli impianti eolici su tali ambiti è ~~di portata piuttosto locale e~~ limitato ~~al perimetro dell'aerodromo; per i sistemi~~a un'area di 2 km di raggio. Lo sviluppo delle infrastrutture di navigazione~~, le interferenze riguardano innanzitutto~~ ha consentito di poter ridurre notevolmente le «zone con riserva di coordinamento» rispetto a quelle stabilite nel 2020. In primo piano vi sono ormai i corridoi di decollo e atterraggio~~, mentre per i radar di sorveglianza (sistemi di sorveglianza), i disturbi possono estendersi su comprensori ancora più vasti. Per quel che riguarda gli impianti di navigazione e gli impianti di sorveglianza, possono essere coinvolti territori ancora più grandi di quelli individuati dalla distanza di 15 km citata nella Concezione.~~. Per quanto concerne ~~il campo~~

~~d'azione degli impianti di navigazione e di sorveglianza, può trattarsi~~la zona di influenza dei radar primari, si tratta di territori complessi la cui estensione può a volte oltrepassare abbondantemente il perimetro dell'aerodromo. ~~Gli impianti eolici, perciò, disturbano gli impianti di navigazione e gli impianti di sorveglianza soprattutto nelle regioni montuose (come ad es. la catena del Giura) a causa del problema della linea di vista («*line of sight*»).~~ Gli effetti di disturbo possono ~~anche~~altresì estendersi oltre i limiti regionali e le frontiere nazionali[83]. Conformemente all'ICAO EUR GUID DOC 015, per ogni singolo tipo di impianto vengono definiti specifici raggi d'azione all'interno dei quali sussiste ~~un~~il rischio elevato che gli impianti eolici possano disturbare l'esercizio degli impianti di sicurezza aerea. In questo ambito, il sistema di atterraggio strumentale (ILS) costituisce un caso speciale, poiché viene utilizzato solo lungo la direzione della pista. La rispettiva «zona con riserva di coordinamento» ha la forma di un settore circolare il cui punto di origine coincide con la fine della pista. Tale settore circolare ha un angolo di 70° e un raggio ~~di 10 km. Il miglioramento della metodologia di valutazione degli effetti di disturbo degli impianti eolici ha consentito di poter ridurre i raggi delle «zone con riserva di coordinamento» attorno a determinati impianti di navigazione stabiliti nel 2020 (cfr. tabella nel capitolo 2.2.2 della Concezione, punto 5.1) rispetto a quelli del 2017. Inoltre, in ambito di pianificazione di impianti eolici, in tutta la Svizzera vi è un bisogno di coordinamento con gli interessi della navigazione aerea anche al di fuori di tali raggi d'azione.~~che, di norma, va da 6 a 10 km e, in casi speciali, fino a 30 km.

~~Aviazione e opere~~In alcuni casi, anche gli impianti eolici situati nelle vicinanze di aerodromi militari si rivelano un pericolo reale per la sicurezza delle operazioni di volo[84]. La problematica riguarda in particolare la base aerea di Payerne. Gli impianti eolici situati nei pressi del corridoio di avvicinamento hanno infatti un impatto considerevole sull'ILS. Per quanto riguarda gli impianti eolici situati nel campo visivo al suolo dei radar di avvicinamento di precisione (*Precision Approach Radar* PAR), essi possono causare falsi allarmi che entrano in conflitto con le segnalazioni degli aerei in avvicinamento, per cui il controllore del traffico aereo non è più in grado di garantire un atterraggio sicuro.

Le «zone in principio da escludere» illustrate nella Concezione energia eolica così come le «zone con riserva di coordinamento» in materia di aviazione sono rimaste qualitativamente simili; nella carta A-2 (interessi federali), tuttavia, sono sensibilmente cambiate rispetto alla versione 2020: singole aree delle «zone in principio da escludere» si sono ridotte (ad es. attorno alla base aerea di Payerne), mentre la zona di influenza dei radar primari, soprattutto nell'Altopiano, copre una superficie più estesa rispetto alle «zone con riserva di coordinamento» degli impianti CNS definite, in precedenza, geometricamente[85].

Aree dove le Forze aeree effettuano regolarmente voli a vista

In molte regioni del Paese le Forze aeree eseguono regolarmente voli sia di giorno che di notte secondo le regole del volo a vista (*Visual Flight Rules* VFR), a volte anche a bassa quota (ad es. nell'ambito di interventi *Search and Rescue*, SAR). In queste regioni gli impianti eolici rappresentano pericolosi ostacoli alla navigazione aerea. È pertanto opportuno far sì che gli impianti eolici siano ben visibili con qualunque tempo e anche di notte. Gli impianti devono perciò essere visibili di notte, ma anche di giorno con cattive condizioni atmosferiche, a occhio nudo o utilizzando occhiali per la visione notturna (*«Night Vision Goggles»*)[86].

Per i diversi motivi menzionati in questo capitolo, in tutta la Svizzera, in ambito di pianificazione di impianti eolici, sussiste un'esigenza di coordinamento con gli interessi dell'aviazione.

Ulteriori indicazioni

[83] Le più importanti disposizioni e norme in questo ambito sono: ICAO Allegati 10 e 14, ICAO EUR GUID DOC 015, ICAO PANS-OPS DOC 8168, EUROCONTROL-GUID-130 nonché Eurocontrol Specification for ATM surveillance system performance volume I + II.

[84] I seguenti aerodromi militari vengono attualmente utilizzati in modo attivo: Payerne, Meiringen, Emmen, Locarno, Sion, Alpnach e Dübendorf.

[85] Nella Concezione energia eolica del 2020 le «zone con riserva di coordinamento» erano definite come segue (le indicazioni chilometriche si riferiscono al raggio): Impianti di sorveglianza: Surveillance Radar 15 km; Surface Movement Radar 5 km; sistemi di multilaterazione: 1 km.

Impianti di navigazione: radiofaro omnidirezionale convenzionale (CVOR): 10 km; radiofaro omnidirezionale doppler (DVOR): 6 km; sistema di atterraggio strumentale (ILS): settore circolare lungo la direzione della pista con angolo di 70° e raggio di 10 km; stazione radiogoniometrica (VDF): 5 km; misuratore di distanza (DME): 3 km; sistema di potenziamento (GBAS): 3 km; radiofaro adirezionale (NDB): 1 km.

Impianti di comunicazione: stazione di comunicazione (VHF COM): 2 km.

[86] Alcune luci di segnalazione rosse emettono in una gamma di frequenza che non viene amplificata dagli apparecchi per la visione notturna. Di conseguenza, le luci di segnalazione sono ben percepibili a occhio nudo, ma non, o in maniera insufficiente, con apparecchi per la visione notturna. Attualmente l'UFAC sta elaborando delle direttive a tal proposito.

Pianificazione direttrice	Qualora, nel caso di una informazione preliminare, dei comprensori per impianti eolici si sovrappongano a comprensori con superficie di limitazione degli ostacoli (in particolare, zone di sicurezza) degli impianti che figurano nel Piano settoriale dei trasporti, Parte Infrastruttura aeronautica (PSIA), occorre chiarire quali sono le ripercussioni previste sugli impianti eolici. Nel piano direttore va inoltre tematizzata esplicitamente un'eventuale esigenza di coordinamento.
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	L'analisi dell'impatto degli impianti eolici in ambito di difesa nazionale e aviazione civile e militare può protrarsi a lungo a causa del volume delle diverse perizie, ad es. da parte di Skyguide, e di eventuali accordi di soluzione per i conflitti già identificati. La richiesta di una «valutazione tecnica del progetto preliminare» tramite il Guichet Unique Energia eolica nell'ambito del piano di utilizzazione o prima dell'inoltro della domanda per un'approvazione dei piani accentrata, è un passo opportuno per consentire la valutazione della fattibilità di un progetto e aumentare le possibilità di soddisfare i criteri di autorizzazione presso l'UFAC (nell'ottica del processo specifico di notifica e autorizzazione relativo alla costruzione e alla modifica di ostacoli alla navigazione aerea ai sensi dell'art. 63 segg. OSIA). In accordo con il DDPS, e sulla base delle valutazioni di esperti relative al progetto, l'UFAC decide se rilasciare l'autorizzazione di costruzione di ostacoli alla navigazione aerea ai sensi dell'articolo 63 segg. OSIA. Questa procedura del diritto federale avviene in modo autonomo e parallelamente alle procedure cantonali (come ad es. un'approvazione dei piani accentrata). In tale ambito vengono anche analizzate eventuali misure che consentano di ridurre l'impatto sugli aerodromi e gli effetti di disturbo sugli impianti CNS e sulle regole del volo strumentale (procedure di volo strumentale).
Esercizio	Le prescrizioni relative all'esercizio degli impianti eolici e/o degli impianti dell'aviazione civile e militare contribuiscono solo in misura minima alla riduzione dei conflitti. Tali prescrizioni relative all'esercizio (quali la segnalazione e l'illuminazione, le limitazioni degli orari di funzionamento o sistemi di arresto ecc.) vengono disposte nelle summenzionate procedure d'autorizzazione federali dell'UFAC e non a livello di pianificazione.

~~2.5.2~~3.4.2 Opere militari

L'esercito serve a prevenire la guerra e contribuisce a preservare la pace; difende il Paese e ne protegge la popolazione. Esso, inoltre, sostiene le autorità civili nel far fronte a gravi minacce per la sicurezza interna e ad altre situazioni straordinarie (art. 58 cpv. 2 Cost.~~; RS 101).~~). A tale scopo il DDPS gestisce diversi impianti tecnici, tra cui radar, collegamenti in ponte radio, sistemi di rilevazione e apparecchi di radiocomunicazione aeronautica.

Riflettendo o assorbendo onde elettromagnetiche o modificando i segnali emessi da altri apparecchi, gli impianti eolici possono disturbare in modo significativo i sistemi di sorveglianza o di rilevazione dell'esercito. ~~Essi, inoltre, rappresentano degli ostacoli per l'aviazione militare[87]. Per gli apparecchi (ad es. radar) comparabili a quelli dell'aviazione civile, l'impatto territoriale degli impianti eolici è simile (cfr. il precedente cap. 3.5.1).~~

~~***Impatto sui sistemi delle forze aeree e sugli aerodromi militari***~~

~~Gli impianti eolici provocano echi che i sistemi radar non possono attenuare facilmente. Ciò si traduce in un calo del rendimento di rilevazione dei radar primari nei comprensori interessati, con ripercussioni che continuano territorialmente nell'allineamento degli impianti eolici.~~***Sistemi del Comando Ciber (Cdo Ci)***

~~Tutto ciò dà origine a «zone cieche» in cui gli aeromobili che non collaborano (transponder spento) o la cui avionica è danneggiata non possono più essere rilevati. Gli obiettivi aerei che si muovono in una di queste zone non vengono più seguiti dai radar e possono perdersi. Ne consegue una riduzione dell'efficacia della stazione radar, ciò che provoca delle incertezze riguardo alla situazione effettiva.~~ ~~Tali disagi possono essere tuttalpiù mitigati se i singoli impianti eolici sono dotati di materiali poco riflettenti e se le Forze aeree dispongono di dati precisi e aggiornati (ad es. dati telemetrici) su ogni singolo impianto eolico.~~

~~[87] La Segreteria generale del DDPS ha elaborato una guida in cui si spiegano nel dettaglio i conflitti di utilizzazione tra gli impianti eolici e i sistemi militari e si indicano possibili soluzioni. L'edizione aggiornata di tale guida è disponibile in tedesco e francese presso la Segreteria generale del DDPS, settore Territorio e ambiente DDPS.~~

~~***Impatto sui sistemi della Base d'aiuto alla condotta (BAC)***~~

Emettendo onde elettromagnetiche o modificando i segnali emessi da altri apparecchi, gli impianti eolici possono disturbare in modo significativo i sistemi di sorveglianza o di rilevazione e i collegamenti in ponte radio ~~della BAC~~del «Cdo Ci»[88]. Per quanto riguarda l'influenzabilità da parte degli impianti eolici, i sistemi di collegamento in ponte radio non si distinguono da quelli civili.

~~***Impatto sui settori in cui si effettuano regolarmente voli a vista delle Forze aree***~~

~~In molte regioni del Paese le Forze aeree eseguono regolarmente voli sia di giorno che di notte secondo le regole del volo a vista («Visual Flight Rules»; VFR), a volte anche a bassa quota (ad es. nell'ambito di interventi *Search and Rescue*, SAR). In queste regioni gli impianti eolici rappresentano pericolosi ostacoli alla navigazione aerea. È pertanto opportuno far sì che gli impianti eolici siano ben visibili con qualunque tempo e anche di notte.~~

~~Per garantire la sicurezza aerea, occorre che i singoli impianti eolici vengano adeguatamente segnalati e illuminati, e la loro ubicazione sia chiaramente indicata sulla carta degli ostacoli alla navigazione aerea ai sensi dell'ordinanza sull'infrastruttura aeronautica (OSIA, RS 748.131.1). Gli impianti devono perciò essere visibili di notte, ma anche di giorno con cattive condizioni atmosferiche, a occhio nudo o utilizzando occhiali per la visione notturna («Night Vision Goggles», NVG)[89].~~

~~***Impatto sugli aerodromi e sui corridoi di decollo e di atterraggio degli aerodromi militari***~~

~~Gli impianti eolici situati in un raggio di 20 km dal centro della pista degli aerodromi militari rappresentano un pericolo reale per la sicurezza delle operazioni di volo[90]. All'interno di tale perimetro si trovano anche le superfici con limitazione degli ostacoli ai sensi del Piano settoriale militare (PSM). La problematica riguarda in particolare la base aerea di Payerne. Gli impianti eolici situati nei pressi del corridoio di avvicinamento hanno infatti un impatto considerevole sul sistema di atterraggio strumentale («Instrumental landing system», ILS). Per quanto riguarda gli impianti eolici situati nel campo visivo al suolo dei radar di avvicinamento di precisione («Precision Approach Radar», PAR), essi possono causare falsi allarmi che entrano in conflitto con le segnalazioni degli aerei in avvicinamento, per cui il controllore del traffico aereo non è più in grado di garantire un atterraggio sicuro.~~

~~Nell'ambito della pianificazione di impianti eolici situati all'interno di un raggio di 20 km dal centro della pista degli aerodromi militari, occorre prevedere ritardi e conseguenze finanziarie dovute alla necessità di svolgere uno studio di sostenibilità per tali impianti. In tutta la Svizzera, inoltre, per la pianificazione di impianti eolici, sussiste un'esigenza di coordinamento con gli interessi delle Forze aeree.~~

~~***Impatto sui perimetri***~~***Perimetri delle piazze d'armi, di tiro e d'esercitazione e dei centri logistici dell'esercito***

Il Piano settoriale militare indica i perimetri delle piazze d'armi, di tiro e d'esercitazione~~.~~ e dei centri logistici dell'esercito. All'interno di questi perimetri gli impianti eolici sono, in principio, esclusi. A tal proposito va notato che per diverse piazze d'armi e di tiro, soprattutto se fino a poco tempo prima si trovavano sotto la responsabilità di servizi cantonali, non sono ancora stati indicati dei perimetri nel PSM. Per quanto riguarda i centri logistici dell'esercito, eventuali conflitti in ambito di pianificazione sono poco probabili poiché le superfici sono generalmente di proprietà della Confederazione o di armasuisse Immobili.

Nel quadro dell'esame, inoltre, il DDPS valuta se le opere militari o le loro vie d'accesso (zone di protezione) siano messe a repentaglio dai progetti eolici e se, per questo motivo, la pianificazione eolica debba essere adeguata. Le zone di protezione delle opere militari (cfr. art. 3 ordinanza concernente la protezione delle opere militari) non possono tuttavia essere prese in considerazione dalle autorità incaricate della pianificazione del territorio poiché i dati corrispondenti non sono resi pubblici. Ciò è particolarmente vero quando si tratta di impianti classificati (ossia oggetti confidenziali o segreti).

Ulteriori indicazioni

[88] La capacità di ricezione utile (livello, frequenza) può ridursi fortemente.

[89] ~~Alcune luci di segnalazione rosse emettono in una gamma di frequenza che non viene amplificata dagli apparecchi per la visione notturna. Di conseguenza, le luci di segnalazione sono ben percepibili a occhio nudo, ma non, o in maniera insufficiente, con apparecchi per la visione notturna. Attualmente l'UFAC sta elaborando delle direttive a tal proposito.~~

[90] ~~I seguenti aerodromi militari vengono attualmente utilizzati in modo attivo: Payerne, Meiringen, Emmen, Locarno, Sion, Alpnach e Dübendorf.~~

Pianificazione direttrice	Per le loro valutazioni degli impatti modellizzati degli impianti eolici sui sistemi e sulle infrastrutture militari, i servizi del DDPS prendono come riferimento le vigenti norme e direttive internazionali, la copertura calcolata degli impianti di sorveglianza e (laddove siano presenti), i regolamenti sulle distanze da rispettare con diversi sistemi e impianti militari[91]. Le valutazioni vanno eseguite secondo lo stato attuale delle conoscenze.
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Nell'ambito della valutazione di esperti del DDPS vengono analizzate eventuali misure che consentano di ridurre l'impatto su sistemi, impianti e personale dell'esercito. Se gli impianti eolici comportano pregiudizi a sistemi o impianti militari classificati (ad es. se i collegamenti in ponte radio militari vengono interrotti o i sistemi di rilevazione non espletano più le loro necessarie funzioni), è richiesto un adeguamento del progetto di parco eolico. In singoli casi ciò può essere altresì necessario qualora l'esercizio degli impianti eolici metta in pericolo militari o membri del personale militare.
Esercizio	Le prescrizioni relative all'esercizio degli impianti eolici contribuiscono alla riduzione dei conflitti tra impianti eolici e interessi militari. A seconda della situazione, è opportuno precisare che in una situazione particolare o eccezionale – prevedibile o meno – il DDPS può mettere fuori servizio, temporaneamente e immediatamente, singoli impianti eolici.

~~2.5.3~~3.4.3 Strumenti di misurazione meteorologici della Confederazione

MeteoSvizzera svolge diversi incarichi su mandato della Confederazione. In particolare, si occupa di sorvegliare in modo permanente la situazione meteorologica sull'insieme del territorio svizzero, di elaborare e diffondere avvisi di maltempo per le autorità e la popolazione, di mettere a disposizione informazioni climatologiche e la descrizione dello stato e dell'evoluzione del clima, e di fornire le prestazioni meteorologiche necessarie alla sicurezza aerea (civile e militare). Per svolgere queste funzioni, MeteoSvizzera utilizza diversi strumenti di misurazione meteorologici, tra cui radar delle precipitazioni[92], ~~radar del vento (~~profilatori di vento~~)~~ e stazioni di rilevamento al suolo, i cui rilevamenti possono essere disturbati dagli impianti eolici.

~~*Impatto sui radar e sui*~~*Radar e profilatori di vento*

I radar e i profilatori sono strumenti di misurazione estremamente sensibili, i cui rilevamenti possono essere disturbati dai riflessi elettromagnetici di piloni e pale dei rotori degli impianti eolici. Le esperienze fatte dai servizi di meteorologia esteri[93] hanno chiaramente dimostrato che gli effetti di disturbo possono raggiungere una distanza di diverse decine di chilometri attorno agli impianti eolici[94]. Quanto minore è la distanza tra gli impianti eolici e i radar o i profilatori, tanto più gravi possono essere le interferenze indesiderate e le conseguenti ripercussioni negative sulle misurazioni. I disturbi possono essere a tal punto intensi da distorcere o rendere completamente inutilizzabili le misurazioni[95].

Per quanto riguarda i radar, gli impianti eolici possono avere effetti indesiderati tra cui: l'impossibilità per lo strumento meteorologico di «vedere» oltre gli impianti eolici (effetto blocco), un aumento degli echi spuri diffusi (dispersione dei segnali di ritorno), ciò che può condurre a misurazioni distorte (effetto eco fissa) o ancora a effetti di disturbo in modalità Doppler. Nonostante le ricerche in corso in diversi Paesi, ad oggi non esistono soluzioni tecniche o informatiche che ~~consentono~~consentano di eliminare completamente gli effetti di disturbo sui radar e sui profilatori.

~~*Impatto sulle stazioni*~~*Stazioni di rilevamento al suolo*

Per quanto riguarda le stazioni meteorologiche di rilevamento al suolo, gli effetti di disturbo si limitano essenzialmente all'ombra che gli impianti proiettano sulle stazioni o a interferenze di minima entità sui ~~capi~~campi di vento. In entrambi i casi, tali disturbi hanno una portata territoriale assai ridotta e si manifestano in una direzione precisa[96].

---

[91] Eventuali zone da escludere in prossimità di sistemi e impianti militari classificati non vengono rese pubbliche.

[92] ~~Il~~ Nota bene: il radar delle precipitazioni di Montancy appartiene a Météo-France; i dati da esso raccolti vengono tuttavia utilizzati anche da MeteoSvizzera.

[93] Ad es. Météo-France in Francia, Met Office in Gran Bretagna, KNMI in Olanda o DWD in Germania.

[94] Cfr. i relativi raggi d'azione nella tabella del cap. 2.2.2 della Concezione, punto 5.3.

[95] Nell'ambito dell'esame di pianificazioni o progetti di impianti eolici, vengono analizzati e presi in considerazione – ove pertinente – anche gli effetti cumulati che possono nascere insieme ad altre pianificazioni e ad altri progetti di impianti eolici.

[96] Nel quadro dell'interrogazione degli interessi federali rappresentati (cfr. carta A-2 ~~in allegato alla Concezione energia eolica;~~ scaricabile da ~~map.geo.admin.ch~~map.geo.admin.ch > tema «Concezioni e piani settoriali» > Concezione energia eolica), per informare gli utenti viene indicato, in un raggio di 1 km ~~attorno alle~~dalle stazioni di rilevamento al suolo, se una di queste si trova nelle vicinanze.

A differenza dei radar meteorologici e dei profilatori, in determinati casi le stazioni meteorologiche di rilevamento al suolo possono essere ~~generalmente~~ dislocate, a condizione che il loro trasferimento e l'esercizio nel nuovo sito possano essere approvati ed esse rimangano (tecnicamente) utilizzabili. Nel caso in cui debba essere effettuata una dislocazione, occorre garantire il proseguimento senza soluzione di continuità dell'esercizio delle stazioni, ciò significa che l'approvazione per la stazione meteorologica di rilevamento al suolo deve essere stata concessa prima di poter concedere un'autorizzazione per i relativi impianti eolici.

Per le stazioni meteorologiche di rilevamento al suolo che fanno parte ~~dello~~ della rete climatica svizzera (Swiss National Basic Climate Network ~~(~~, Swiss NBCN), MeteoSvizzera applica requisiti più elevati poiché esse svolgono un ruolo particolare nel monitoraggio mondiale del cambiamento climatico: tali stazioni, infatti, forniscono serie molto lunghe e dettagliate di misurazioni che, a seguito di una dislocazione delle stazioni, andrebbero perse. La loro dislocazione ~~di queste stazioni di rilevamento al suolo~~ non può essere de facto messa in pratica.

Collegamenti in ponte radio

~~In Svizzera la sorveglianza degli impianti di comunicazione civili è di competenza dell'Ufficio federale delle comunicazioni (UFCOM).~~L'UFCOM vigila sulle installazioni di comunicazione in Svizzera. Considerata l'elevata densità di collegamenti in ponte radio (quelli utilizzati, nell'ambito di concessioni, per scopi di interesse pubblico e quelli utilizzati dall'esercito), è prevedibile che questi possano entrare in conflitto con la pianificazione di impianti eolici. In particolare, l'ubicazione dei piloni di grandi turbine eoliche all'interno delle zone d'ombra o di diffrazione dei collegamenti in ponte radio, o nella zona di campo vicino di antenne per ponti radio, causano interferenze rilevanti dei collegamenti in ponte radio[97].

Numerosi collegamenti in ponte radio sono di fondamentale importanza per la radio e la televisione, per il collegamento con i servizi di telecomunicazione nelle zone più remote e isolate del Paese, per le borse europee nonché come soluzione di ripiego in caso di interruzione delle connessioni in fibra ottica[98]. In situazioni di conflitto, la possibilità di risolvere il problema dislocando i ripetitori è piuttosto esigua (costi elevati e lunghe procedure). Nell'ambito della pianificazione di impianti eolici, quindi, si ritiene opportuno procedere tempestivamente e caso per caso a un esame dei conflitti.

Dalla primavera del 2017 i collegamenti in ponte radio sono pubblici e consultabili sul geoportale federale ~~(map.geo.admin.ch).~~(map.geo.admin.ch)[99]. I corrispondenti ~~dati SIG~~geodati, tuttavia, non contengono alcuna indicazione sui gestori dei collegamenti in ponte radio civili. In risposta a una richiesta concreta tramite il Guichet Unique Energia eolica, l'UFCOM fornisce informazioni sui gestori di un dato collegamento in ponte radio. Inoltre, l'UFCOM, fino a nuovo avviso, è disposto – tramite il Guichet Unique Energia eolica e a condizione che vengano comunicati parametri definiti – a esaminare gli impianti eolici pianificati nella prospettiva di eventuali conflitti con i collegamenti in ponte radio utilizzati nell'ambito di concessioni da esso rilasciate. Da questa valutazione tecnica da parte dell'UFCOM non può essere desunto alcun diritto. L'UFCOM, perciò, non funge da mediatore in caso di eventuali conflitti ch'esso ha evidenziato tra progetti eolici pianificati e collegamenti in ponte radio esistenti, ossia non prende alcuna decisione e non dirime le controversie. L'attuazione di soluzioni di dettaglio spetta dunque agli autori dei progetti di impianti eolici in collaborazione con i gestori dei collegamenti in ponte radio.

~~Indicazioni della Confederazione sulla presa in considerazione degli interessi federali nelle pianificazioni dei Cantoni e dei Comuni~~

Ulteriori indicazioni	
Pianificazione direttrice	Per le sue valutazioni, MeteoSvizzera analizza gli impatti modellizzati degli impianti eolici sui suoi impianti e sui suoi strumenti di misurazione, prendendo come riferimento le vigenti norme internazionali e, in particolare, le direttive dell'OMM[100]. Ai Cantoni, per i loro comprensori e i loro siti adatti allo sfruttamento dell'energia eolica, si raccomanda, per quanto riguarda l'analisi del piano direttore, di svolgere una breve analisi

~~[97] Cfr. www.ufcom.admin.ch > Pagina iniziale > L'UFCOM > Informazioni dell'UFCOM > UFCOM Infomailing > UFCOM Infomailing n. 46 > Coesistenza pacifica tra gli impianti eolici e le tratte in ponte radio.~~

[98] Malgrado lo sviluppo dei cavi in fibra ottica, i collegamenti in ponte radio di interesse pubblico manterranno tutta la loro importanza.

[99] Sotto il tema «Trasmettitore radio» si trova il set di dati relativi ai collegamenti in ponte radio.

[100] CIMO Guide, Edition 2014, Part II, Chap. 9 Annex: WMO Guidance and Weather Radar / Wind Turbine Siting: https://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/CIMO-Guide (consultato in maggio 2016).

	dei conflitti basandosi sui geodati relativi ai collegamenti in ponte radio civili disponibili sul geoportale federale.
Pianificazione di utilizzazione / approvazione dei piani accentrata	Siccome la maggior parte degli strumenti di misurazione meteorologici viene utilizzata anche per l'osservazione della meteorologia aeronautica, MeteoSvizzera viene associata alla procedura relativa all'autorizzazione concessa dall'UFAC ai sensi dell'articolo 63 segg. OSIA (autorizzazione relativa agli ostacoli alla navigazione aerea).
Esercizio	A causa dell'esercizio 24 ore su 24, per MeteoSvizzera le prescrizioni relative all'esercizio non costituiscono una misura adeguata per poter concedere un'approvazione con oneri a impianti eolici che provocano disturbi. Non si prevede quindi di adottare prescrizioni di esercizio in relazione agli impianti di MeteoSvizzera.

2.6

I seguenti sottocapitoli forniscono indicazioni complementari sulla presa in considerazione degli interessi della Confederazione nell'ambito della pianificazione di impianti eolici, precisando così i principi di pianificazione della Concezione energia eolica (cfr. anche capitolo 2.2.2 della Concezione energia eolica). Le indicazioni riguardano la pianificazione direttrice cantonale e le pianificazioni subordinate nonché determinate misure di mitigazione degli impatti negativi.

Accanto ad alcune indicazioni specifiche sui singoli interessi federali, particolare attenzione viene riservata anche alle seguenti indicazioni di ordine generale.

Guichet Unique Energia eolica

Il Guichet Unique Energia eolica è lo sportello di riferimento e la piattaforma informativa della Confederazione per tutte le questioni correlate all'energia eolica.

Il Guichet Unique Energia eolica adempie in particolare i seguenti compiti:

- risponde alle domande sull'energia eolica in Svizzera;
- coordina tutti i pareri e le autorizzazioni di competenza della Confederazione e necessarie per la pianificazione e l'autorizzazione di impianti eolici;
- controlla il rispetto dei termini da parte degli Uffici federali coinvolti;
- mette in atto i processi di intermediazione interni alla Confederazione.

L'attività del Guichet Unique Energia eolica si concentra in particolare sui progetti eolici in Svizzera. Lo sportello, tuttavia, sostiene altresì il coordinamento transfrontaliero relativo a diversi temi.

Il Guichet Unique Energia eolica[101] è di competenza dell'Ufficio federale dell'energia (UFE); molti altri attori della Confederazione sono comunque interessati: ARE, USTRA, UFAM, UFC, UFCOM, UFAC, ESTI, MeteoSvizzera, skyguide, DDPS.

La procedura di esame preliminare ed esame dei progetti cantonali di piano direttore continua a essere condotta dall'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE), anche qualora si tratti di progetti di piano direttore che riguardano lo sfruttamento dell'energia eolica (cfr. Figura 2 al capitolo 4)

Possibilità di una richiesta preliminare

In caso di indicazioni che facciano presumere dei conflitti tra lo sfruttamento dell'energia eolica e altri interessi federali, è opportuno che i Cantoni prendano contatto con il Guichet Unique Energia eolica già nelle prime fasi dell'elaborazione del piano direttore («richiesta preliminare»).

Documentazione delle iscrizioni nel piano direttore

I fondamenti per la ponderazione degli interessi nel quadro della pianificazione direttrice sono da allestire e documentare in modo adeguato e tempestivamente, ossia prima che un progetto o un sito raggiunga lo stato di «dato acquisito» nel piano direttore cantonale. Per la valutazione effettuata dagli Uffici federali, sarebbe utile se in ambito di dichiarazioni territoriali venissero fornite indicazioni concrete, preferibilmente sotto forma di layer SIG.

Documentazione per una valutazione tecnica del progetto preliminare

Il dossier per la valutazione tecnica del progetto preliminare da parte degli Uffici federali deve rispondere alle prescrizioni degli uffici federali competenti e del Guichet Unique Energia eolica della Confederazione

[101] Per ulteriori informazioni, si rinvia al sito www.wind.admin.ch.

(cfr. istruzioni e moduli al sito www.wind.admin.ch). Di norma l'esatta ubicazione e le dimensioni delle turbine eoliche devono essere note e un esame tecnico preliminare di un progetto deve essere effettuato solo nel momento in cui almeno l'esame preliminare del piano direttore cantonale abbia avuto luogo[102]. Per ciascun progetto possono essere effettuate diverse valutazioni tecniche, in particolare nel caso di adeguamenti del layout del parco o delle dimensioni delle turbine eoliche.

Definizione delle distanze da rispettare dai perimetri degli inventari della Confederazione e da altri interessi federali

Potenziali conflitti possono altresì insorgere quando gli impianti eolici interessano le immediate vicinanze di quei comprensori ritenuti nella Concezione energia eolica e in particolare in una delle seguenti categorie: «zone protette senza ponderazione degli interessi», «zone in principio da escludere» e «zone con ponderazione degli interessi in presenza di interesse nazionale». In determinate circostanze tali conflitti rendono necessaria, nell'ambito della pianificazione di utilizzazione[103], la definizione – in casi specifici – di distanze di protezione e di sicurezza[104]. Nei casi in cui vi sia una competenza esclusiva della Confederazione (in particolare la difesa nazionale), occorre pertanto trovare un'intesa con l'Ufficio federale competente per gli interessi federali coinvolti (SG-DDPS). Nella maggior parte dei restanti casi, la definizione viene effettuata dalle autorità cantonali competenti nel quadro della procedura EIA.

Sviluppo dinamico del contesto di pianificazione

Da qualche tempo in tutto il mondo vengono svolte ricerche al fine di sviluppare misure (soprattutto tecniche) per ridurre o eliminare i disturbi causati dagli impianti eolici. Tali misure nonché eventuali modifiche delle basi legali (possibili adeguamenti delle ordinanze) non possono essere previste in anticipo.

2.6.1 Indicazioni per la pianificazione direttrice cantonale

1. Approvvigionamento energetico / Promozione delle energie rinnovabili	
Processo di pianificazione	– Coinvolto nel processo di pianificazione nell'ambito dell'esame preliminare e dell'esame dei piani direttori cantonali, l'UFE ha la possibilità di esprimersi sul modo in cui il relativo capitolo sul piano direttore affronta lo sviluppo previsto ai sensi della politica energetica del Consiglio federale. – Per far sì che un progetto possa raggiungere lo stato di «dato acquisito» nel piano direttore cantonale è opportuno stabilire uno scambio di informazioni tra il Cantone e i fornitori di elettricità regionale.

2. Pianificazione del territorio / Coordinamento con lo sviluppo insediativo e la protezione contro l'inquinamento fonico	
2.1. Protezione contro l'inquinamento fonico (art. 7 e all. 6 OIF)	
Processo di pianificazione	– Coinvolto nel processo di pianificazione nell'ambito del controllo preliminare e dell'esame dei piani direttori cantonali, l'UFAM ha la possibilità di valutare le eventuali disposizioni relative alla protezione contro l'inquinamento fonico e di fornire indicazioni generali su tale questione.
Basi di valutazione	– Dal punto di vista della Confederazione, a livello di pianificazione direttrice si presta particolare attenzione alle zone edificabili giuridicamente delimitate e ai piccoli insediamenti (gruppi isolati di case). Per le analisi SIG che mirano a definire comprensori potenzialmente adatti nell'ambito della pianificazione direttrice, la Confederazione raccomanda di attenersi alle disposizioni dell'OIF e di avvalersi di adeguate distanze nei confronti di zone edificabili con diversi gradi di sensitività. Le distanze impiegate si basano su valutazioni e garantiscono il rispetto dei valori limite di inquinamento fonico[105]. – I Cantoni, nel quadro della loro pianificazione direttrice, preparano un dossier contenente tutti i fondamenti necessari. In questo ambito le immissioni foniche prevedibili degli

[102] Cfr. anche Figura 2: Procedure pianificatorie e progettuali e considerazione degli interessi della Confederazione nel caso di impianti eolici, nel capitolo 4.

[103] Disposizioni limitative forfettarie in materia di distanze contenute nei piani direttori o nei regolamenti edilizi o di zona dei Comuni, vanno valutati criticamente dal punto di vista della confederazione.

[104] Verosimilmente, in merito a raggiungimento dello stato di dato acquisito nel piano direttore cantonale, si esprime già il rapporto d'esame dell'ARE.

[105] Alla luce delle attuali conoscenze – potenziale prevedibile di emissioni foniche delle moderne turbine eoliche, stato delle conoscenze sulla propagazione e sull'effetto di disturbo del rumore – si presuppone che, di norma, a partire da una distanza di circa 500 metri da una turbina eolica al luogo d'immissione (area esposta al rumore), è possibile rispettare i valori di pianificazione notturni per il grado di sensitività II ai sensi dell'allegato 6 OIF.

	impianti eolici progettati sono un criterio da tenere in considerazione[106].
2.2. Piani settoriali (art. 22 e 30 OPT)	
Processo di pianificazione	- Se, dopo un'analisi delle indicazioni concrete a livello territoriale (in particolare «risultati intermedi» e «dati acquisiti») relative ai diversi piani settoriali, vi sono chiari indizi di possibili conflitti, gli Uffici federali interessati, competenti per il piano settoriale, hanno la possibilità di valutare le indicazioni contenute nel piano direttore cantonale.

3. Protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio culturale	
Processo di pianificazione	- Coinvolti nel processo di pianificazione nell'ambito del controllo preliminare e dell'esame dei piani direttori cantonali, l'UFAM, l'UFC e l'USTRA hanno la possibilità di valutare le eventuali disposizioni relative alla protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio culturale e di fornire indicazioni generali sulla loro attuazione. A tal proposito, è essenziale documentare adeguatamente il metodo utilizzato per la delimitazione dei comprensori, e formulare delle riflessioni a livello di autorità preposta sui possibili provvedimenti di ristabilimento e di sostituzione ai sensi degli articoli 6 e 18 LPN, e sulla loro sostanziale attuabilità. - A seconda dei casi, il Cantone inviterà la Commissione federale per la protezione della natura e del paesaggio (CFNP) a preparare una perizia su alcuni punti concreti.
3.1. Carattere del paesaggio	
3.2. Patrimonio mondiale dell'UNESCO	
Basi di valutazione	- L'analisi della dichiarazione di valore universale eccezionale di ciascun sito, dichiarazione che descrive le caratteristiche fisiche meritevoli di protezione nonché l'integrità e l'autenticità da preservare, costituisce una base per la valutazione di comprensori per lo sfruttamento dell'energia eolica e va perciò adeguatamente documentata. - La pianificazione fornisce le prove che il valore universale eccezionale del sito non è in alcun modo pregiudicato. - Eventuali conflitti con altri interessi della Confederazione vengono precisati con sufficiente chiarezza.
3.3. Oggetti dell'IFP	
Processo di pianificazione	- Nell'ambito della loro pianificazione direttrice, i Cantoni, dopo una prima e (sommaria) analisi di possibili alternative, possono procedere alla pianificazione di impianti eolici in singoli oggetti IFP. - In presenza di una pianificazione energetica cantonale e uno studio delle questioni preminenti relative al paesaggio, i Cantoni possono altresì decidere, sulla base della ponderazione degli interessi, che le pianificazioni di impianti eolici – fino a un eventuale adeguamento della relativa determinazione dei contenuti dei loro piani direttori – debbano essere intraprese al di fuori del perimetro degli oggetti IFP del Cantone. - Se il servizio cantonale specializzato giunge alla conclusione che, nell'ambito di pianificazioni in perimetri confinanti con oggetti IFP, uno o più obiettivi di protezione vengono pregiudicati, il Cantone – in vista di raggiungere lo stato di «dato acquisito» nel piano direttore cantonale – richiede una perizia alla CFNP[107].
Basi di valutazione	- I fondamenti delle corrispondenti pianificazioni di impianti eolici per il raggiungimento dello stato di «dato acquisito», soddisfano i seguenti criteri: ▪ sussiste la prova a livello di autorità preposta di una produzione media annuale prevista di almeno 20 GWh; ▪ esiste, inoltre, una valutazione degli aspetti relativi all'efficienza in ambito di sfruttamento dell'energia eolica ai sensi del principio di pianificazione P2. La valutazione a livello di autorità preposta include una stima dei rendimenti energetici previsti nel quadro di un confronto all'interno del Cantone e su scala sovraregionale (basata su modellizzazioni, ossia senza misurazioni anemometriche specifiche ai siti); ▪ è stata effettuata una valutazione completa di siti alternativi o una valutazione dettagliata del sito sulla base di criteri oggettivi (pianificazione positiva), ossia esistono pianificazioni territoriali alternative, con i loro vantaggi e svantaggi, per comprensori per lo sfruttamento dell'energia eolica al di fuori degli oggetti IFP; la pianificazione per i comprensori all'interno e all'esterno degli oggetti IFP è stata effettuata con lo stesso livello di dettaglio. Sono state tutt'al più formulate delle riflessioni sulla priorizzazione dei comprensori (dapprima all'esterno degli oggetti IFP). La valutazione completa di siti alternativi può anche assumere la forma di una pianificazione di impianti eolici relativa all'intero Cantone che tenga sistematicamente

[106] Siccome i valori limite notturni sono meno elevati, per la valutazione dei disturbi fonici e per le considerazioni relative alle misure tecniche e d'esercizio in grado di ridurre il rumore è determinante, in linea generale, l'esercizio durante la notte.

[107] La conoscenza della valutazione dei conflitti eseguita dalla CFNP può inoltre contribuire al miglioramento della garanzia di pianificazione. Non vi è tuttavia alcun obbligo per i Cantoni di richiedere una tale perizia. Eventuali impatti negativi sugli obiettivi di protezione di un oggetto IFP possono essere altresì valutati dai Cantoni.

	conto degli obiettivi di protezione (degli oggetti IFP) determinanti; ▪ il metodo di delimitazione dei comprensori all'interno degli oggetti IFP viene accuratamente documentato. La delimitazione dei comprensori è in stretto rapporto con gli scopi di protezione degli oggetti IFP; se gli scopi di protezione vengono compromessi, sono state formulate delle riflessioni a livello di autorità preposta sulle possibili compensazioni; ▪ eventuali conflitti con altri interessi della Confederazione vengono precisati con sufficiente chiarezza; ▪ i documenti illustrano quel che viene fatto per utilizzare al meglio le zone già delimitate per lo sfruttamento dell'energia eolica; ▪ i documenti illustrano quel che è stato fatto per concentrare i siti in un numero ridotto di comprensori per lo sfruttamento dell'energia eolica. - Se la ponderazione degli interessi pende a favore di una delimitazione dei comprensori all'interno di un oggetto IFP, occorre illustrare quali misure verranno adottate per tutelare al meglio gli oggetti IFP. In tal caso è anche necessario verificare che l'autorizzazione sia limitata a «una durata di esercizio degli impianti» (dell'ordine di 20-25 anni), così da evitare che l'autorizzazione diventi una garanzia dei diritti acquisiti.
3.4. Oggetti dell'ISOS e dell'IVS	
Basi di valutazione	- Nei fondamenti occorre stabilire uno stretto rapporto con gli obiettivi di salvaguardia e le qualità dei siti dell'ISOS, in particolare per quel che riguarda il loro aspetto esteriore e la loro situazione nel contesto paesaggistico. Occorre vi siano delle pianificazioni territoriali alternative senza conflitti con gli oggetti dell'ISOS oppure una valutazione su vasta scala del sito (pianificazione positiva). - Se la ponderazione degli interessi dà un risultato positivo, è necessario illustrare quali misure verranno adottate per tutelare al meglio gli oggetti in questione. - Qualora una o più pianificazioni cantonali interessino la zona di influenza visiva e strutturale di un oggetto ISOS, il servizio cantonale specializzato valuta già nel quadro della pianificazione direttrice – analogamente a quanto avviene con gli oggetti dell'IFP – se sia o meno opportuno richiedere una perizia alla CFNP[108].
3.5. Altre zone protette	
Basi di valutazione	- I fondamenti forniscono indicazioni, a livello di autorità preposta, sulla maniera di considerare le zone protette interessate nella pianificazione subordinata. - Qualora il Cantone proponga la costruzione di un parco eolico all'interno di un parco naturale regionale esistente, il progetto di piano direttore esprime a sua volta un parere per stabilire se, con la realizzazione di tale impianto, i valori naturali e paesaggistici esistenti vengono salvaguardati nella misura in cui le qualità soggiacenti al riconoscimento come parco naturale continuino a essere raggiunte o possano essere di nuovo raggiunte grazie a misure di valorizzazione e di sviluppo attuate sul territorio del parco (art. 26 cpv. 2 lett. b OPar). Tale valutazione viene completata da considerazioni volte a stabilire se, tenendo conto del rinnovo del marchio Parco, un adeguamento della Carta e tutt'al più del relativo piano direttore ai sensi dell'articolo 27 cpv. 1 OPar, risulti necessario e realizzabile. Nel quadro dell'esame (preliminare) del progetto di piano direttore, quindi, l'UFAM prende posizione sulla valutazione espressa dal Cantone.
3.6. Foreste	
Basi di valutazione	- La prova dell'idoneità o dell'ubicazione vincolata di un impianto eolico nella foresta deve fondarsi su una valutazione eseguita su vasta scala e basata su precisi criteri del sito; altrimenti, nel caso singolo, il piano direttore deve presentare delle pianificazioni territoriali alternative al di fuori delle zone boschive. La pianificazione dei comprensori alternativi dev'essere effettuata con lo stesso livello di dettaglio adottato per i siti nella foresta. - Nel caso in cui, sulla base della ponderazione degli interessi, dovesse essere individuato un sito in una riserva forestale, dovrà essere altresì indicato in che modo si potrà fornire una compensazione il più possibile equivalente sul piano qualitativo (a carico dei responsabili di progetto).
4. Protezione delle specie [uccelli e pipistrelli]	
Processo di pianificazione	- Coinvolto nel processo di pianificazione nell'ambito del controllo preliminare e dell'esame dei piani direttori cantonali, l'UFAM ha la possibilità di valutare le disposizioni relative alla protezione delle specie e di fornire indicazioni generali sulla loro attuazione.
Basi di valutazione	- Nella delimitazione di comprensori per il piano direttore, occorre tenere in considerazione gli habitat delle specie di uccelli prioritarie a livello nazionale o le zone a elevato potenziale

[108] La conoscenza della valutazione dei conflitti eseguita dalla CFNP può inoltre contribuire al miglioramento della garanzia di pianificazione. Non vi è tuttavia alcun obbligo per i Cantoni di richiedere una tale perizia. Eventuali impatti negativi sugli obiettivi di protezione di un oggetto ISOS possono essere altresì valutati dai Cantoni.

	di rischio[109]. Per il raggiungimento dello stato di «dato acquisito» di eventuali progetti, dovranno essere fornite indicazioni a livello di autorità preposta. - I Centri nazionali di coordinamento per la protezione dei pipistrelli (KOF e CCO) mettono a disposizione una prima valutazione standardizzata, comprensorio per comprensorio, del potenziale di conflitto[110].

5. Impianti tecnici rilevanti di competenza della Confederazione

5.1. Aviazione civile

Processo di pianificazione	- Coinvolto nel processo di pianificazione nell'ambito del controllo preliminare e dell'esame dei piani direttori cantonali, l'UFAC ha la possibilità di fornire indicazioni riguardanti l'aviazione civile.
Basi di valutazione	- Qualora, nel caso di una informazione preliminare, dei comprensori per impianti eolici si sovrappongano a comprensori con superficie di limitazione degli ostacoli e zone di sicurezza degli impianti che figurano nel Piano settoriale dell'infrastruttura aeronautica (PSIA), occorre chiarire quali sono le ripercussioni previste sugli impianti eolici. Nel piano direttore va inoltre tematizzata esplicitamente un'eventuale esigenza di coordinamento. - Nelle immediate vicinanze delle zone d'influenza degli impianti di sicurezza aerea vanno adottati requisiti più severi propri della navigazione aerea, basati su norme internazionali[111].

5.2. Aviazione e opere militari

Processo di pianificazione	- Coinvolto nel processo di pianificazione nell'ambito del controllo preliminare e dell'esame dei piani direttori cantonali, il DDPS ha la possibilità di fornire indicazioni riguardanti gli impianti militari.
Basi di valutazione	- Per le loro valutazioni degli impatti modellizzati degli impianti eolici sui sistemi e sulle infrastrutture militari, i servizi del DDPS prendono come riferimento le vigenti norme e direttive internazionali[112], la copertura radar calcolata e (laddove siano presenti), i regolamenti sulle distanze da rispettare con diversi sistemi e impianti militari[113]. Le valutazioni vanno eseguite secondo lo stato attuale delle conoscenze. - Se, nonostante una valutazione iniziale negativa del DDPS, dovessero essere portate avanti delle pianificazioni di impianti eolici, il richiedente, in accordo con le Forze aeree, la BAC e l'UFPP deve commissionare a sue spese uno studio dettagliato ed esaustivo. - In linea di principio, la pianificazione di impianti eolici deve essere effettuata al di fuori degli itinerari di maltempo; una richiesta preliminare effettuata prima dell'analisi del piano direttore, può inoltre essere utilizzata per verificare l'esistenza di zone dove le forze aeree effettuano regolarmente voli a vista nei comprensori per lo sfruttamento dell'energia eolica.

5.3. Strumenti di misurazione meteorologici

Processo di pianificazione	- Nell'ambito delle procedure del piano direttore, MeteoSvizzera è coinvolta nelle pianificazioni di impianti eolici. Per individuare tempestivamente eventuali conflitti, tuttavia, i Cantoni – in caso di indicazioni chiare che facciano presumere dei conflitti – prendono contatto già nelle prime fasi dell'elaborazione del piano direttore con MeteoSvizzera («richiesta preliminare»).
Basi di valutazione	- Per le sue valutazioni MeteoSvizzera analizza gli impatti modellizzati degli impianti eolici sui suoi impianti e sui suoi strumenti di misurazione, prendendo come riferimento le vigenti norme internazionali e, in particolare, le direttive dell'OMM (Organizzazione meteorologica mondiale)[114]. MeteoSvizzera valuta positivamente un impianto eolico, qualora l'analisi dimostri che gli eventuali disturbi sono di scarsa entità e non hanno un impatto decisivo sul funzionamento operativo (ad es. se, nella stessa zona, una montagna causa disturbi notevolmente più grandi).

5.4. Collegamenti in ponte radio

[109] La stazione ornitologica di Sempach fornisce una base: Carte del potenziale di conflitto in ambito di energia eolica – uccelli in Svizzera: migrazione degli uccelli (Liechti et al. 2017) e Il Rapporto esplicativo sul settore uccelli da cova (Horch et al. 2013).

[110] In accordo con l'UFAM e Suisse-éole, KOF e CCO hanno elaborato una procedura uniforme per mettere a disposizione i dati disponibili sui comprensori interessati dalla pianificazione. I risultati sono presentati in un breve rapporto d'inchiesta preliminare standardizzato. Non è tuttavia possibile, a livello di piano direttore, trattare nel dettaglio la protezione dei pipistrelli poiché i dati relativi al territorio sono troppo lacunosi. La presa in considerazione delle ripercussioni concrete sui pipistrelli viene eseguita nell'ambito dell'EIA.

[111] ICAO, (in part. ICAO EUR DOC 015) EASA, Eurocontrol.

[112] In particolare le Eurocontrol Guidelines (EUROCONTROL-GUID-0130, edizione 9.9.2014); Fixed-link wind-turbine exclusion zone method, David Bacon, 28.10.2002; Investigating the effects of wind turbines on fixed radio direction finders, Bundesnetzagentur, 02.03.2015; Handbook Spectrum Monitoring, International Telecommunication Union, 2011.

[113] Eventuali zone da escludere in prossimità di sistemi e impianti militari classificati non vengono rese pubbliche.

[114] CIMO Guide, Edition 2014, Part II, Chap. 9 Annex: WMO Guidance and Weather Radar / Wind Turbine Siting: https://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/CIMO-Guide (consultato in maggio 2016)

Processo di pianificazione	- Ai Cantoni, per i loro comprensori e i loro siti adatti allo sfruttamento dell'energia eolica, si raccomanda di svolgere un'analisi dei conflitti, basandosi sui dati SIG relativi ai collegamenti in ponte radio civili disponibili sul geoportale federale. - Nell'ambito della procedura del piano direttore, l'UFCOM non è attualmente coinvolto nelle pianificazioni di impianti eolici. Per individuare tempestivamente eventuali conflitti, i Cantoni – in caso di indicazioni chiare che facciano presumere dei conflitti – prendono contatto già nelle prime fasi dell'elaborazione del piano direttore con l'UFCOM[115] («richiesta preliminare»).

2.6.2 Indicazioni per la pianificazione subordinata

1. Approvvigionamento energetico / Promozione delle energie rinnovabili	
Processo di pianificazione	- In particolare, nel caso di un piano di utilizzazione speciale occorre prestare attenzione al coordinamento materiale e formale con la documentazione relativa all'approvazione dei piani per la parte elettrica degli impianti eolici, inclusa l'immissione nella rete elettrica. Se per una stazione di trasformazione da alta tensione a media tensione (livello di rete 4) è necessario individuare un nuovo sito, si dovrà avviare tempestivamente la valutazione delle varianti relative alla sua individuazione. La valutazione va debitamente documentata; la scelta o la proposta devono essere motivate. In tale contesto, è possibile richiedere tramite il Guichet Unique Energia eolica una valutazione tecnica del progetto preliminare con riguardo all'allacciamento alla rete elettrica (valutazione effettuata da ESTI e ARE).

2. Pianificazione del territorio / Coordinamento con lo sviluppo insediativo e la protezione contro l'inquinamento fonico	
Processo di pianificazione	- Per ragioni di sicurezza[116] occorre prevedere distanze sufficienti da strade, linee ferroviarie, impianti a fune, sentieri, piste sciistiche e linee ad alta tensione, al fine di trovare un accordo con le corrispondenti utilizzazioni del territorio. Va altresì considerata la prevenzione dei pericoli naturali. Questi aspetti come pure la problematica dell'ombra proiettata sugli edifici abitati non vengono ulteriormente approfonditi in questa sede. - Ricomposizione particellare ai sensi dell'art. 20 LPT / Adattamento di infrastrutture quali strade agricole, condotte, drenaggi, ecc.
2.1. Protezione contro l'inquinamento fonico	
Processo di pianificazione	- Al più tardi nella fase di pianificazione di utilizzazione o della procedura di autorizzazione edilizia con EIA, si deve prevedere, per quel che riguarda i diversi siti, una valutazione della loro conformità alle principali prescrizioni federali sulla protezione dell'ambiente, della natura e del paesaggio e in particolare, nella fattispecie, della conformità all'OIF. - Il richiedente ottimizza la disposizione delle singole turbine nell'ambito della pianificazione di utilizzazione, ai sensi dell'articolo 7 OIF.
Indicazioni sulla valutazione	- L'autorità competente valuta gli effetti sulla base della documentazione che le è stata fornita. Nella sua decisione, essa fissa le misure concrete destinate a ridurre le emissioni foniche, nonché il carico fonico consentito (art. 37a, cpv. 1 OIF). L'autorità esecutiva controlla l'attuazione delle limitazioni d'emissione (art. 12 OIF) e può esigere dal richiedente una prova del rispetto delle immissioni foniche consentite (art. 36 cpv. 1 OIF). - L'analisi e la valutazione della potenziale esposizione al rumore vengono effettuate sulla base di una previsione di immissioni. Gli impianti eolici vengono considerati alla stregua degli impianti dell'industria e delle arti e mestieri, e l'esposizione al rumore ch'esse provocano è determinata e valutata secondo le prescrizioni fornite nell'allegato 6 OIF. - Con la compresenza di diverse turbine, la distanza necessaria dalle zone abitate e da altri luoghi di determinazione, generalmente, aumenta al fine di rispettare i valori limite. - L'autorità esecutiva cantonale può accordare delle facilitazioni[117] nei casi in cui il rispetto dei valori di pianificazione, tenuto conto della limitazione preventiva delle emissioni, comporti un carico sproporzionato (sul piano tecnico, d'esercizio o finanziario) alla costruzione e all'esercizio degli impianti eolici. Tali facilitazioni sono ipotizzabili unicamente per impianti il cui esercizio serve principalmente gli interessi della collettività. Qualora tali facilitazioni vengano concesse, occorrerà ponderare in particolare gli interessi della popolazione per quel che riguarda la protezione contro l'inquinamento fonico (attraverso lo studio di misure destinate a ridurre le emissioni) e quelli relativi all'esercizio degli impianti eolici. In questo caso vanno tenuti in considerazione da una parte l'esposizione al rumore e il numero di persone interessate e, dall'altra, l'interesse che la produzione di energia rappresenta per la collettività.
2.2. Piani settoriali	

[115] L'UFCOM fornisce i dati dei gestori delle tratte in ponte radio interessate.

[116] BFE, Sicherheit von Windkraftanlagen in der Schweiz, 2005 (disponibile anche in francese).

[117] Ossia tollerare un superamento dei valori di pianificazione.

~~***Processo di pianificazione***~~	~~- Se per l'installazione di impianti eolici vengono intaccate delle superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC), tali superfici devono essere compensate. Il servizio cantonale incaricato della protezione del suolo deve verificare la qualità delle superfici proposte in compensazione.~~ ~~- Occorre dimostrare che la quota cantonale dell'estensione minima delle SAC ai sensi del Piano settoriale delle superfici per l'avvicendamento delle colture sia garantita.~~
~~***Indicazioni sulla valutazione***~~	~~- Se vengono intaccate delle SAC, ciò va circostanziatamente motivato e occorre mostrare come il loro utilizzo venga minimizzato.~~

~~3. Protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio culturale~~

~~***Processo di pianificazione***~~	~~- Al più tardi la pianificazione di utilizzazione o la procedura di autorizzazione edilizia con EIA forniscono, per i siti dei diversi impianti, una serie di indicazioni riguardanti la conformità alle principali prescrizioni federali sulla protezione dell'ambiente, della natura e del paesaggio (compresa la pianificazione di eventuali provvedimenti di ripristino o di sostituzione ai sensi degli art. 6 e 18 LPN). Il raggiungimento dello stato di «dato acquisito di un progetto o di un sito nel piano direttore cantonale è una condizione per l'elaborazione di un piano di utilizzazione nei comprensori elencati.~~ ~~- Se degli oggetti di un inventario ai sensi dell'articolo 6 LPN vengono intaccati, al più tardi nell'ambito dell'EIA occorre richiedere una perizia alla CFNP[118], qualora non sia già stato fatto a livello di pianificazione direttrice.~~ ~~- L'autorizzazione edilizia va concessa solo nel caso in cui il richiedente abbia fornito una garanzia di demolizione giuridicamente e finanziariamente sicura.~~

~~3.1. Carattere del paesaggio~~

~~3.2. Patrimonio mondiale dell'UNESCO~~

~~***Indicazioni sulla valutazione***~~	~~- Gli effetti sui siti classificati nel patrimonio mondiale devono essere studiati nel dettaglio, e le zone di utilizzazione allestite di conseguenza. Ai Cantoni e ai Comuni si raccomanda di coinvolgere l'UFC o l'UFAM nei loro lavori per la valutazione dell'impatto sul valore universale eccezionale di un sito classificato nel patrimonio mondiale.~~

~~3.3. Oggetti dell'IFP~~

~~***Indicazioni sulla valutazione***~~	~~- Per la pianificazione di comprensori idonei all'installazione di impianti eolici nell'ambito del piano di utilizzazione, occorre effettuare uno studio mirato dell'aspetto esteriore degli oggetti IFP nel quadro della presa in considerazione complessiva del paesaggio. Non è richiesto delimitare distanze minime. La creazione di zone libere alla periferia degli oggetti IFP va esaminata per ogni situazione particolare, ma dovrebbe essere necessaria solo in casi eccezionali. Nell'ambito della determinazione di singole distanze nei confronti di oggetti degli inventari ai sensi dell'art. 5 LPN, per la ponderazione degli interessi occorre tenere in considerazione anche la disposizione di cui all'art. 12 cpv. 3 LEne;~~ ~~- A seconda dell'argomentazione, nella ponderazione degli interessi a livello di pianificazione direttrice occorre inoltre esaminare l'opportunità di limitare la durata di vita degli impianti eolici negli oggetti IFP a «una durata di esercizio» (dell'ordine di 20-25 anni[119]), ad esempio imponendo un limite temporale alla validità del piano di utilizzazione. Al termine di questo periodo è possibile procedere a una nuova valutazione sulla base delle condizioni quadro giuridiche (ad es. per quanto riguarda l'«interesse nazionale») e di standard economici e tecnici.~~

~~3.4. Oggetti dell'ISOS e dell'IVS~~

~~***Indicazioni sulla valutazione***~~	~~- Per raggiungere l'obiettivo definito nel piano direttore di tutelare al meglio i siti, e in particolare il loro aspetto esteriore, nell'ambito dell'elaborazione del piano di utilizzazione nella zona di influenza strutturale o visiva di oggetti ISOS, occorre applicare procedure che garantiscano la qualità nonché studi di varianti con visualizzazione o concorsi. Occorre, in particolare, tenere in considerazione i principali assi percettivi, le linee dell'orizzonte e gli elementi preminenti meritevoli di protezione.~~

~~3.5. Altre zone protette~~

~~***Indicazioni sulla valutazione***~~	~~- Nella pianificazione dei siti delle singole turbine in un comprensorio per lo sfruttamento dell'energia eolica, occorre dimostrare come si possa garantire la migliore protezione possibile. Ciò, normalmente, significa che le singole turbine vengono collocate al di fuori delle zone protette.~~ ~~- Se i perimetri di determinate zone protette sono direttamente interessati, occorre dimostrare, nell'ambito della ponderazione degli interessi, che l'ubicazione è vincolata (in particolare chiarendo quali vantaggi offrirebbe la collocazione delle turbine eoliche~~

~~[118] Si parte dal presupposto che la RIC rientri tra i compiti della Confederazione.~~

~~[119] Nel caso di un diritto di superficie per sé stante e permanente, il quale per essere intavolato nel registro fondiario deve coprire almeno 30 anni (cfr. art. 655 cpv. 3 n. 2 CC), può essere preso in considerazione anche un periodo di 30 anni.~~

	all'interno di tali zone protette). - Occorre dimostrare che la soluzione proposta è quella che compromette il meno possibile gli scopi di protezione di un oggetto. - Le necessarie misure di ristabilimento e di sostituzione devono essere pianificate con lo stesso livello di dettaglio adottato per il progetto. - Se una pianificazione eolica richiede la realizzazione di infrastrutture collegate a impianti eolici che interessano il perimetro di biotopi di interesse nazionale ai sensi dell'art. 18*a* LPN o di comprensori ORUAM (ad es. vie di accesso, immissione nella rete elettrica), le disposizioni da tenere in considerazione sono quelle delle corrispondenti ordinanze[120].
3.6. Foreste	
Indicazioni sulla valutazione	- Le condizioni per gli impianti eolici nella foresta, compresi i pascoli alberati, sono descritte in dettaglio nell'Aiuto all'esecuzione Dissodamenti e rimboschimenti compensativi (UFAM 2014, all. 5)[121]. La costruzione di impianti eolici in foresta (e nei pascoli alberati) implica un dissodamento legato a precisi criteri. Eventuali deroghe possono essere concesse qualora siano cumulativamente soddisfatte le seguenti condizioni (art. 5 LFo): ▪ i motivi prevalgono sugli interessi della conservazione della foresta; ▪ vi è una necessità imperativa di costruire, nel sito previsto, l'opera per la quale occorre dissodare; ▪ l'opera deve imperativamente soddisfare le condizioni della pianificazione del territorio[122]; ▪ il dissodamento non deve mettere in pericolo l'ambiente; ▪ va tenuto conto della protezione della natura e del paesaggio. - In ogni caso, i dissodamenti devono essere ridotti al minimo. - Nel caso di progetti eolici nel bosco o in prossimità di esso, occorre analizzare anche gli eventuali effetti sulla gestione forestale. - La compensazione del dissodamento è garantita.
4. Protezione delle specie [uccelli e pipistrelli]	
Processo di pianificazione	- Al più tardi la pianificazione di utilizzazione o la procedura di autorizzazione edilizia con EIA forniscono, per le ubicazioni di impianti eolici, una serie di indicazioni riguardanti la conformità alle disposizioni del diritto federale sulla protezione delle specie[123].
Indicazioni sulla valutazione	- Nella pianificazione di utilizzazione o nella procedura di autorizzazione edilizia con EIA viene in particolare chiarito come affrontare la questione delle specie di uccelli e di pipistrelli prioritarie a livello nazionale e delle zone con un elevato o medio potenziale di rischio durante la migrazione degli uccelli. Occorre inoltre esaminare la necessità di fissare delle prescrizioni per l'esercizio di impianti eolici. Nell'ambito del RIA occorre dimostrare che le specie di uccelli e di pipistrelli prioritarie a livello nazionale sono sufficientemente protette[124]. - Viene valutata la conformità con le altre direttive federali sulla protezione delle specie (Liste rosse, bandite di caccia). - Nell'ambito del RIA occorre esaminare in quali aree confinanti con le zone ORUAM è necessaria una maggiore distanza per garantire la protezione dei comprensori[125].
5. Impianti tecnici rilevanti di competenza della Confederazione	

[120] Per ognuno degli inventari LPN, come pure per la categoria delle riserve d'uccelli acquatici e migratori, esistono ordinanze peculiari con specifici obiettivi di protezione. Ciò significa, di regola, che sono ammesse deroghe agli obiettivi di protezione solo se le infrastrutture sono a ubicazione vincolata e utili a un interesse pubblico preponderante, nonché d'importanza nazionale. Le relative prove devono essere fornite nel quadro della ponderazione degli interessi a livello di pianificazione di utilizzazione o EIA. Nel caso dei paesaggi palustri di interesse nazionale prevalgono gli interessi di protezione, per cui una ponderazione degli interessi è esclusa.

[121] UFAM. 2014. Aiuto all'esecuzione Dissodamenti e rimboschimenti compensativi. Condizioni per il cambiamento di destinazione dell'area boschiva e modalità di compensazione, https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/it/dokumente/wald-holz/uv-umwelt-vollzug/vollzugshilfe_rodungenundrodungsersatz.pdf.download.pdf/aiuto_all_esecuzionedissodamentierimboschimenticompensativi.pdf (consultato in giugno 2020). Questa guida è stata completata in base al rapporto in adempimento del postulato «Facilitare la costruzione di impianti ad energiaeolica nei boschi e nei pascoli alberati» 10.3722 (R. Cramer): http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/28205.pdf (consultato in giugno 2020)

[122] Per dimostrare l'adempimento delle prime tre condizioni, è possibile includere il raggiungimento dello stato di «dato acquisito» nel piano direttore cantonale e la relativa ponderazione degli interessi, compresi i corrispondenti accertamenti; se del caso, le stesse possono essere approfondite. Gli accertamenti, laddove opportuno, andrebbero svolti per ciascuna condizione (ai sensi dell'art. 5 LFo) con la stessa precisione e minuziosità.

[123] In alcuni casi, i servizi cantonali o comunali possono rivolgersi al Guichet Unique Energia eolica per far effettuare una valutazione tecnica del progetto preliminare relativa alla protezione delle specie. A tal fine, devono essere già disponibili i chiarimenti in ambito di EIA.

[124] Cfr. anche le indicazioni contenute nel capitolo 3.6.1 e la nota 64 a piè di pagina.

[125] Per quanto riguarda gli uccelli acquatici e i Caradriformi (uccelli palustri), decisivi per la definizione delle zone ORUAM, va rammentato che un documento di base internazionale raccomanda di allestire una zona cuscinetto di almeno 0,85 km (cfr. «Windfarms and Birds: An updated analysis of the effects of wind farms on bird and best practice guidance on integrated planning and impact assessment» p. 16; documento di base (T-PVS/Inf (2013) 15) della Convenzione di Berna del 26 agosto 2013).

Processo di pianificazione	– L'analisi dell'impatto degli impianti eolici in ambito di difesa nazionale e aviazione civile e militare nonché di impianti militari di comunicazione e rilevazione può protrarsi a lungo a causa del volume delle diverse perizie e delle eventuali procedure di conciliazione per i conflitti già identificati. La richiesta, inoltrata tramite il Guichet Unique Energia eolica, di una «valutazione tecnica del progetto preliminare» nell'ambito del piano di utilizzazione è un passo opportuno per consentire la valutazione della fattibilità di un progetto e aumentare le possibilità di soddisfare i criteri di autorizzazione (cfr. in particolare il processo specifico di notifica e autorizzazione relativo alla costruzione e alla modifica di ostacoli alla navigazione aerea ai sensi dell'art. 63 segg. OSIA).
5.1. Aviazione civile	
Processo di pianificazione	– In quasi tutti i casi il richiedente, per la realizzazione di un impianto eolico, deve ottenere un'autorizzazione concessa dall'UFAC ai sensi dell'articolo 63 segg. OSIA (autorizzazione relativa agli ostacoli alla navigazione aerea). I relativi oneri vanno imperativamente rispettati. – La presa in considerazione degli specifici e possibili disturbi viene effettuata per mezzo di valutazioni di esperti o di pareri separati richiesti dall'UFAC sulla base dell'art. 64 cpv. 2 OSIA. Per gli impianti CNS civili e le procedure di decollo e atterraggio, le valutazioni vengono effettuate da Skyguide. L'UFAC rilascia l'autorizzazione solo nel momento in cui tutte le valutazioni attestano la sostenibilità degli impianti interessati. Nel caso degli impianti eolici, sono altresì necessarie le valutazioni di MeteoSvizzera e del DDPS.
Indicazioni sulla valutazione	– In accordo con il DDPS, e sulla base delle valutazioni di esperti relative al progetto, l'UFAC decide se rilasciare l'autorizzazione di costruzione di ostacoli alla navigazione aerea ai sensi dell'articolo 63 segg. OSIA. In tale ambito vengono anche analizzate eventuali misure che consentano di ridurre l'impatto sugli aerodromi e gli effetti di disturbo sugli impianti CNS e sulle procedure di decollo e atterraggio. – Nel quadro della valutazione tecnica del progetto preliminare – analogamente all'autorizzazione ai sensi dell'articolo 63 segg. OSIA – per ogni singola turbina eolica viene stabilito se: ▪ un'autorizzazione con oneri è possibile (ad es. misure per ridurre le perturbazioni) o ▪ l'autorizzazione non viene concessa per ragioni di sicurezza, perché i disturbi prevedibili non possono essere ridotti a un livello accettabile.
5.2. Aviazione e opere militari	
Processo di pianificazione	– La presa in considerazione degli specifici e possibili disturbi agli impianti della difesa nazionale viene effettuata per mezzo di valutazioni di esperti del DDPS.
Indicazioni sulla valutazione	– Nell'ambito della valutazione di esperti del DDPS vengono analizzate eventuali misure che consentano di ridurre l'impatto su sistemi e impianti militari. Se gli impianti eolici comportano pregiudizi a sistemi o impianti militari classificati o interrompono collegamenti in ponte radio militari, o impediscono ai sistemi di rilevazione di espletare le loro necessarie funzioni, o se gli impianti eolici non possono essere sorvolati in conformità con le regole sulle distanze minime (ad es. nelle zone dove le forze aeree effettuano regolarmente voli a vista), è richiesto un adeguamento del progetto di parco eolico.
5.3. Strumenti di misurazione meteorologici	
Processo di pianificazione	– Siccome la maggior parte degli strumenti di misurazione meteorologici vengono utilizzati anche per l'osservazione della meteorologia aeronautica, MeteoSvizzera viene associata alla procedura relativa all'autorizzazione concessa dall'UFAC ai sensi dell'articolo 63 segg. OSIA (autorizzazione relativa agli ostacoli alla navigazione aerea).
Indicazioni sulla valutazione	– Nell'ambito di una valutazione tecnica del progetto preliminare, MeteoSvizzera tiene conto dell'impatto degli impianti eolici sulla qualità e la disponibilità dei dati delle misurazioni dei radar delle precipitazioni, dei profilatori di vento e delle stazioni di rilevamento al suolo.
5.4. Collegamenti in ponte radio	
Processo di pianificazione	– Si raccomanda di richiedere una valutazione tecnica del progetto preliminare. La richiesta va inoltrata al Guichet Unique Energia eolica della Confederazione. In risposta a una richiesta concreta, l'UFCOM comunica i numeri di riferimento dei collegamenti interessati nonché il nome e i dati di contatto dei gestori del collegamento in ponte radio. L'UFCOM non prende alcuna decisione e non dirime le controversie.
Indicazioni sulla valutazione	– Nella propria valutazione, l'UFCOM prende come riferimento gli impatti noti degli impianti eolici sui collegamenti in ponte radio[126].

[126] Cfr. www.ufcom.admin.ch > L'UFCOM > Informazioni dell'UFCOM > UFCOM Infomailing > UFCOM Infomailing – Archivio > UFCOM Infomailing 46 > Coesistenza pacifica tra gli impianti eolici e le tratte in ponte radio (consultato in giugno 2020)

2.6.3 Indicazioni sulle misure per la riduzione dell'impatto negativo

1. Approvvigionamento energetico / Promozione delle energie rinnovabili

2. Pianificazione del territorio/ Coordinamento con lo sviluppo insediativo e la protezione contro l'inquinamento fonico

2.1. Protezione contro l'inquinamento

Indicazioni sull'esercizio	- In linea di principio occorre prendere tutte le misure tecniche, le misure d'esercizio e le misure economicamente sostenibili che determinano una riduzione delle emissioni foniche: i miglioramenti tecnici, l'eventuale limitazione dell'esercizio notturno e le facilitazioni che possono contribuire in modo tangibile a una riduzione dei conflitti con gli interessi della protezione contro l'inquinamento fonico e con quelli della popolazione esposta al rumore, devono essere affrontati nella fase degli studi e delle perizie per l'EIA.

2.2. Piani settoriali

Indicazioni sull'ottimizzazione dei siti	- Se dopo un'analisi delle indicazioni concrete a livello territoriale relative ai piani settoriali vi sono chiari indizi di possibili conflitti, è opportuno contattare tempestivamente gli Uffici federali interessati responsabili del piano settoriale al fine di individuare, a livello di autorità preposta, l'impatto di un impianto eolico e tenerne conto in modo appropriato nell'ambito del progetto. Le relative richieste vanno rivolte Guichet Unique Energia eolica della Confederazione.

3. Protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio culturale

Indicazioni sull'ottimizzazione dei siti	- L'ottimizzazione dell'ubicazione può contribuire ad aumentare il grado di accettazione degli impianti eolici. Già durante i chiarimenti preliminari sui possibili comprensori per lo sfruttamento dell'energia eolica e al più tardi durante lo studio delle potenziali ubicazioni dei siti (prima dell'elaborazione del progetto preliminare), è possibile accertare presso le autorità, la popolazione e le organizzazioni con diritto di opposizione se e in quale misura la pianificazione di un impianto eolico confligga con l'attuale utilizzazione di un sito (ad es. luogo di svago, punto panoramico, progetto di utilizzazione). Determinate ubicazioni di progetto possono rivelarsi sensibili anche se non fanno parte delle zone protette e degli inventari esistenti.

4. Protezione delle specie [uccelli e pipistrelli]

Indicazioni sull'esercizio	- In comprensori con un prevedibile impatto negativo sugli uccelli e sui pipistrelli, le autorità preposte al rilascio dell'autorizzazione edilizia studiano la possibilità di imporre condizioni applicabili all'esercizio se queste ultime consentono di ridurre l'impatto negativo e di ottenere l'autorizzazione edilizia (ad es. restrizioni notturne). - L'impiego di radar ornitologici può ridurre considerevolmente il numero di collisioni[127]; il loro impiego deve essere chiarito nell'ambito dell'EIA. I radar ornitologici possono essere utili per il controllo dell'efficacia e presi in considerazione nelle zone di migrazione degli uccelli con un potenziale di rischio medio o elevato.

5. Impianti tecnici rilevanti di competenza della Confederazione

5.1. Aviazione civile

Indicazioni sull'esercizio	- Le prescrizioni relative all'esercizio degli impianti eolici e/o degli impianti dell'aviazione civile contribuiscono solo in misura minima alla riduzione dei conflitti: l'UFAC può adottare misure adeguate in accordo con il DDPS.
Indicazioni sull'ottimizzazione dei siti	- La pianificazione deve comprendere, per quanto concerne le ubicazioni e le altezze degli impianti eolici, soluzioni alternative che consentano di ridurre sostanzialmente i conflitti e di valutarli tempestivamente.

5.2. Aviazione e opere militari

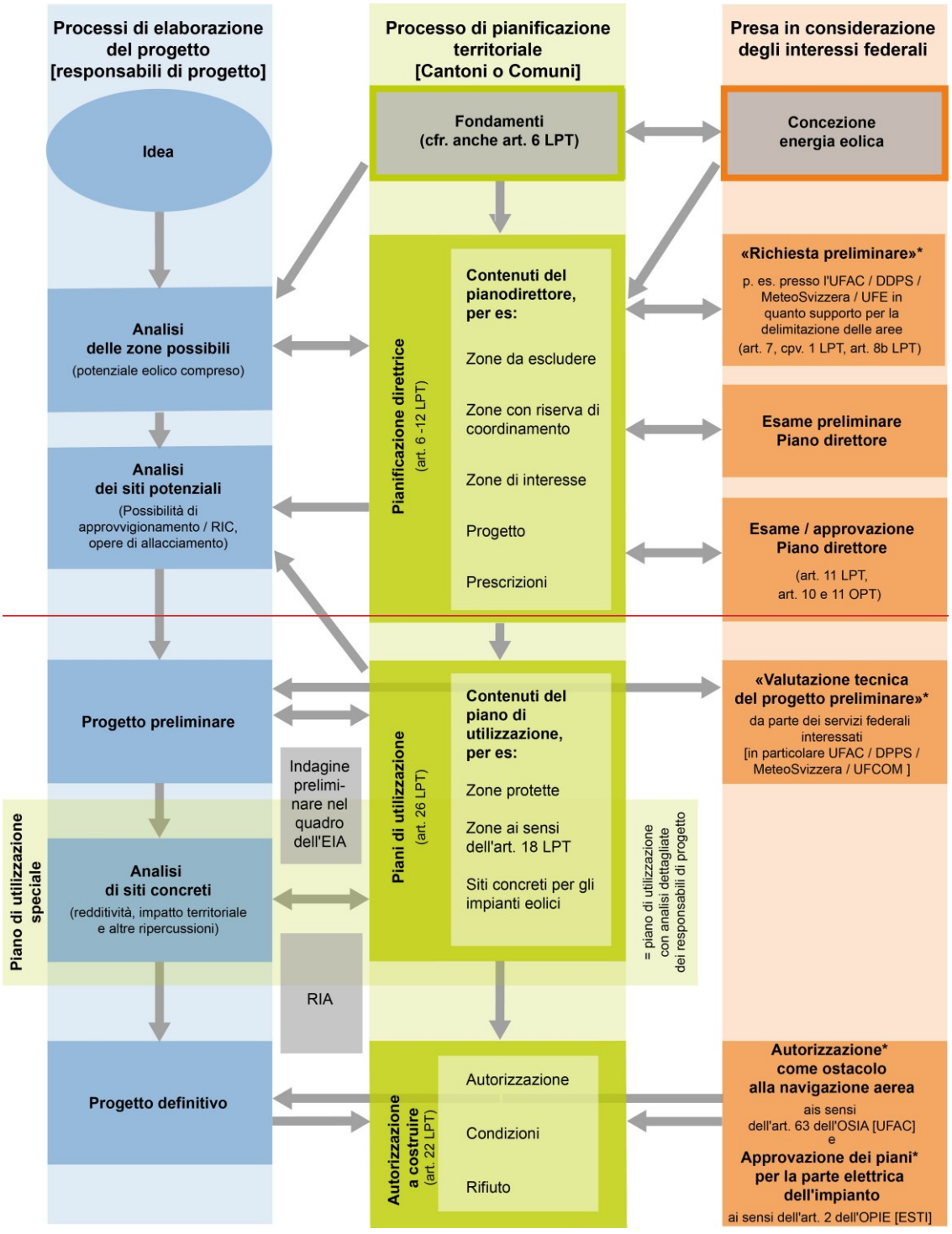
Indicazioni sull'esercizio	- Le prescrizioni relative all'esercizio degli impianti eolici contribuiscono alla riduzione dei conflitti tra impianti eolici e interessi militari. A seconda della situazione, è opportuno precisare che in una situazione particolare o eccezionale – prevedibile o meno – il DDPS può mettere fuori servizio, temporaneamente e immediatamente, singoli impianti eolici.

[127] I rotori fermi rappresentano un pericolo di ordine decisamente inferiore; cfr. a tal proposito Müller, J.-M. et al (2015), cap. 4.7 e 5.4.1 nonché Liechti et al. (2017) cap. 6.

~~***Indicazioni sull'ottimizzazione dei siti***~~	~~- La pianificazione deve comprendere, per quanto concerne le ubicazioni e le altezze degli impianti eolici, soluzioni alternative che consentano di ridurre sostanzialmente i conflitti e di valutarli tempestivamente.~~ ~~- Nel caso in cui, da un punto di vista tecnico, è possibile prendere in considerazione la dislocazione degli impianti militari, tale operazione deve essere proporzionata e ragionevole. I costi connessi a tale operazione sono, in linea generale, a carico del richiedente, ovvero il responsabile di progetto. Le implicazioni finanziarie vanno discusse tempestivamente con il DDPS.~~
~~**5.3. Strumenti di misurazione meteorologici**~~	
~~***Indicazioni sull'esercizio***~~	~~- Siccome gli strumenti e le stazioni meteorologiche funzionano 24 ore su 24, attualmente delle prescrizioni per l'esercizio di impianti eolici non costituiscono un buon metodo per ottenere un'autorizzazione relativa alla costruzione di detti impianti. Non si prevede quindi di adottare delle prescrizioni di esercizio in relazione agli impianti di MeteoSvizzera.~~
~~***Indicazioni sull'ottimizzazione dei siti***~~	~~- In linea di massima, le stazioni di rilevamento al suolo possono essere dislocate, a condizione che rimangano (tecnicamente) utilizzabili e che tale dislocazione sia proporzionata al contributo ch'essa può fornire allo sfruttamento dell'energia eolica. Per le stazioni che fanno parte dello Swiss National Basic Climate Network (Swiss NBCN), MeteoSvizzera applica requisiti più elevati. La dislocazione di tali stazioni di rilevamento al suolo non può essere de facto messa in pratica.~~
~~**5.4. Collegamenti in ponte radio**~~	
~~Cfr. capitolo 3.6.2 Indicazioni per la pianificazione subordinata.~~	

~~3~~4 Spiegazioni dei processi nell'ambito delle pianificazioni di impianti eolici

L'obiettivo principale perseguito dalla Concezione energia eolica è creare un quadro vincolante per la presa in considerazione tempestiva e a livello di autorità preposta dei principali interessi della Confederazione. Oltre alle disposizioni materiali (cfr. in particolare cap. 2 della Concezione energia eolica), anche alcuni processi e fasi procedurali sono determinanti affinché gli interessi federali siano considerati in tempo utile.



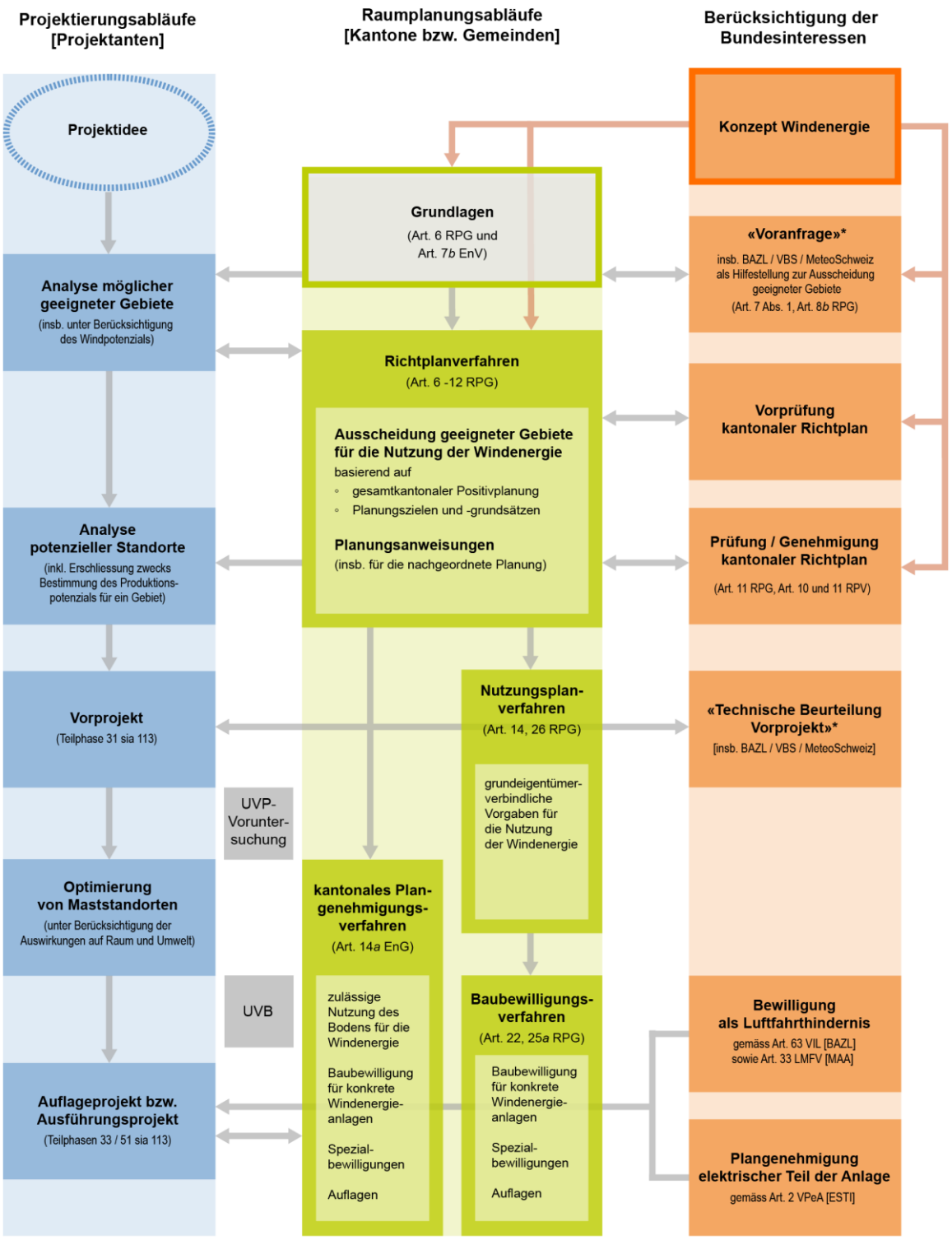


Figura 2: **Procedure pianificatorie e progettuali e considerazione degli interessi della Confederazione nel caso di impianti eolici** (~~i bordi in arancione indicano che i relativi elementi sono nuovi e sono stati introdotti nel~~dal 2018~~; * l'asterisco~~ è possibile una «valutazione tecnica del progetto preliminare»; * un asterisco indica che ~~gli elementi contrassegnati vengono espletati~~l'elemento contrassegnato viene espletato mediante il Guichet Unique Energia eolica della Confederazione~~.~~)

Una buona collaborazione tra autorità e responsabili di progetto è essenziale affinché i progetti eolici giungano a buon fine. A ~~tal~~tale scopo i Cantoni hanno il compito di sviluppare, nei loro piani direttori, una strategia in materia di pianificazione eolica che prenda in considerazione gli interessi della Confederazione. Per sensibilizzare i responsabili di progetto sui conflitti d'interesse al momento della pianificazione, occorre comunicare in modo trasparente le direttive di pianificazione del piano direttore

cantonale o dei piani di utilizzazione. I Cantoni, da parte loro, devono conoscere la situazione dei venti e la fattibilità tecnica degli impianti eolici, e dipendono quindi dalle informazioni fornite dai gestori di tali impianti, per definire le loro strategie di produzione di energia eolica e per determinare i contenuti dei loro piani direttori in questo ambito. Le esperienze sinora compiute nella pianificazione di impianti eolici, inoltre, hanno dimostrato che una comunicazione appropriata con la popolazione nonché una debita procedura su basi partecipative costituiscono dei fattori chiave per l'accettazione dei progetti da parte della popolazione.

~~3.1~~4.1 Processi di elaborazione di un progetto in ambito di impianti eolici

Il processo di elaborazione di un progetto eolico spetta ad aziende specializzate in materia. In pratica si distinguono diverse fasi di progetto:

In una prima fase di analisi occorre esaminare, in linea di principio, le potenziali ubicazioni dei siti per determinare se sono riunite le tre condizioni di base:

- venti sufficienti: velocità media dei venti, distribuzione di frequenza, intensità di turbolenza;
- opere di allacciamento (accessibilità);
- possibilità di immissione nella rete elettrica.

Questa prima fase viene condotta parzialmente dai responsabili di progetto, di solito in collaborazione con le autorità cantonali nell'ambito della pianificazione direttrice. Essa può anche essere svolta completamente nel quadro della pianificazione direttrice cantonale affinché il processo di elaborazione di un progetto da parte dei responsabili cominci con una precisa indicazione nel piano direttore.

Se il territorio in esame coincide con una «zona con riserva di coordinamento» in cui vi sono interessi divergenti noti, occorre eseguire analisi approfondite. Per i pipistrelli e l'avifauna, ad esempio, è necessario procedere a delucidazioni già nel quadro di questa prima fase di analisi, anche qualora l'ampiezza dei potenziali conflitti non possa ancora essere valutata con esattezza. Spetta comunque ai responsabili di progetto il compito di effettuare tali analisi fino al momento in cui verrà presa una decisione sull'ulteriore modo di procedere. Nel migliore dei casi i conflitti possono essere risolti o ridimensionati attraverso l'adozione di misure adeguate. Nel caso in cui questi conflitti dovessero rivelarsi troppo grandi, il progetto dev'essere abbandonato[128].

Nell'ambito della fase di analisi occorre generalmente contattare i servizi amministrativi competenti per procedere a una prima verifica della compatibilità con le regole cantonali e comunali.

È possibile individuare siti ~~potenziali~~ per l'installazione di impianti eolici ~~laddove il contenuto~~all'interno dei comprensori idonei ai sensi del piano direttore cantonale laddove ciò non sia preliminarmente escluso sulla base di elementi contenuti nel piano direttore e ~~quello dei piani~~nel piano di utilizzazione ~~non lo escludano in anticipo.~~ Le analisi da svolgere includono tutti gli studi complementari necessari ~~all'ottimizzazione del sito che dovrà essere infine definito~~alla prima ottimizzazione dei siti da definire e alla riduzione dei conflitti, tenendo conto di tutti gli interessi divergenti presenti.

Sulla base di queste analisi e delle disposizioni ai sensi dell'inserimento nel piano direttore cantonale può quindi essere avviata l'elaborazione ~~di un~~del progetto preliminare. In questa fase, inoltre, si tratta di dimostrare in particolare se il progetto sia o meno economicamente fattibile.

Segue quindi ~~una fase~~un'ulteriore fase di concretizzazione e ottimizzazione incentrata sullo studio di un sito concreto in cui le analisi dettagliate possono comunque portare alla luce problemi nuovi e inattesi. Si tratta ad esempio di registrare e valutare l'impatto locale su flora e fauna, sui dintorni (ad es. effetti di disturbo dovuti all'inquinamento fonico o alla proiezione di ombre), ecc. Occorre poi valutare tali effetti e, se del caso, prevedere opportune misure. Nella maggior parte dei casi si tratterà di adeguare il progetto affinché gli interessi divergenti vengano tenuti in considerazione nel miglior modo possibile.

Al momento dell'elaborazione del progetto ~~definitivo~~di pubblicazione (progetto ~~di costruzione~~definitivo), che fungerà da documento di riferimento per la ~~richiesta dell'autorizzazione~~procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne, la procedura di autorizzazione edilizia e

[128] Determinati conflitti (ad esempio in ambito di collegamenti in ponte radio) non possono essere oggetto di una ponderazione degli interessi pianificatoria da parte delle autorità di pianificazione. Se in questi casi non può essere raggiunto un accordo di fondo, allora si dovranno fare i conti con una serie di ricorsi – con tutti i rischi giuridici per le parti in causa.

l'approvazione dei piani per la parte elettrica, alcuni dettagli del progetto possono essere adattati ~~—~~ – segnatamente sulla base dell'EIA ~~— con gli obiettivi~~. L'obiettivo è di ridurre alcune ripercussioni negative puntuali degli impianti, ~~di~~ adeguare il tracciato delle reti di superficie o sotterranee di allacciamento e di trasporto dell'elettricità nonché ~~di~~ definire le misure di protezione, ristabilimento o sostituzione durante le fasi di costruzione ed esercizio dell'impianto.

~~3.2~~4.2 Strumenti di pianificazione del territorio

Nell'ambito della pianificazione e dell'autorizzazione di impianti di energia eolica vengono impiegati i seguenti strumenti di pianificazione ~~e autorizzazione~~territoriale e autorizzazioni:

	Funzione	Contenuti (esempi)	Responsabilità
Concezione energia eolica	Quadro vincolante per le autorità in ambito di presa in considerazione degli interessi federali	- Obiettivi strategici - Principi - «Zone in principio da escludere» - ~~«Zone~~Criteri e «zone con riserva di coordinamento» - Misure di realizzazione	Confederazione
Fondamenti	Analisi specifiche e visioni d'insieme	- Potenziale eolico - Zone di interesse, priorità - Zone da escludere (natura, paesaggio, impianti tecnici) - Siti potenziali e prioritari	Cantone, Confederazione
Piano direttore cantonale[129]	Coordinamento (inter)cantonale vincolante per le autorità	- Obiettivi e principi strategici - ~~Criteri di esclusione e «zone in principio da escludere»~~ - ~~Criteri e «zone con riserva di coordinamento»~~ - ~~Zone di interesse~~ - Comprensori~~/siti potenziali e prioritari~~ idonei - Progetti[130] - Mandati per una pianificazione ulteriore	Cantone
Approvazione dei piani accentrata (art. 14a LEne)	Decisione accentrata che regola l'utilizzazione del suolo e vincola il progetto di costruzione da realizzare (accentramento di pianificazione di utilizzazione e autorizzazione edilizia)	- Ubicazione e altezza massima degli impianti (dei singoli piloni) - Accesso al sito/Opere di allacciamento (dettagliato) - Assetto degli impianti - Protezione contro le immissioni - Rapporto sull'impatto ambientale (RIA) - Richieste di autorizzazioni speciali necessarie (ad es. ai sensi dell'art. 63 OSIA) - Provvedimenti di sostituzione ai sensi dell'articolo 18 LPN - Condizioni di costruzione, di installazione e d'esercizio	Cantone
Piano di utilizzazione	Definizione precisa, particella per particella, e vincolante per i proprietari terrieri dell'utilizzazione del suolo	- Ubicazione e altezza massima degli impianti (dei singoli piloni) - Distanza - Accesso al sito/Opere di allacciamento (dettagliato) - Assetto degli impianti - Protezione contro le immissioni - Analisi preliminare EIA / rapporto di impatto sull'ambiente (RIA) nel caso di una pianificazione di utilizzazione speciale	Cantone, Comune
Autorizzazione edilizia	Verifica dell'adempimento delle disposizioni legali e pianificatorie	- Rapporto sull'impatto ambientale (RIA) - Richieste di autorizzazioni speciali necessarie (ad es. ai sensi dell'art. 63 OSIA) - Provvedimenti di sostituzione ai sensi ~~dell'art.~~ dell'articolo 18 LPN	Cantone, Comune

[129] Diversi Cantoni ricorrono allo strumento del piano direttore regionale per poter tenere conto delle particolarità regionali anche nel settore dell'energia eolica. A tal proposito va notato che le disposizioni del piano direttore regionale diventano vincolanti per i Cantoni vicini e per la Confederazione unicamente a partire dal momento in cui esse sono integrate nel piano direttore cantonale. Il relativo adeguamento del piano direttore dev'essere approvato dalla Confederazione.

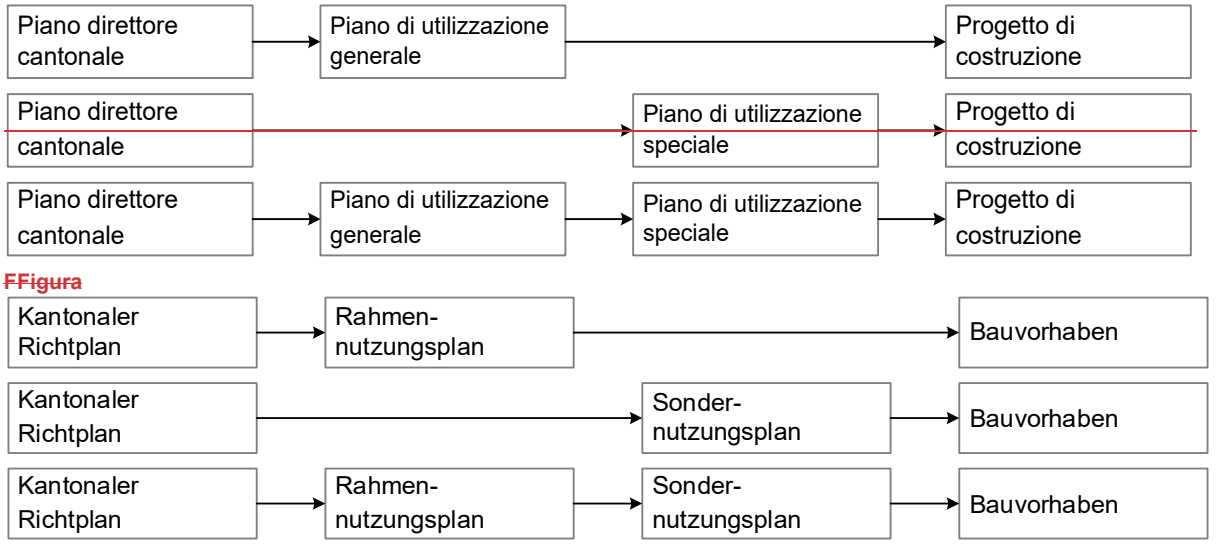
[130] A livello di piano direttore cantonale, i progetti possono essere collegati a un progetto concreto, per il quale verosimilmente sono già in discussione ubicazioni di piloni per gli impianti eolici. Tutto ciò non costituisce però una condizione necessaria. Per impianti eolici d'interesse nazionale in comprensori idonei secondo l'articolo 10 LEne e 8*b* LPT non è necessario definire un progetto specifico nel piano direttore cantonale (art. 10 cpv. 1ter LEne).

		- Condizioni di costruzione, di installazione e d'esercizio	
Approvazione dei piani ~~(~~per la parte elettrica~~)~~	Verifica dell'adempimento delle disposizioni legali	- Allacciamento elettrico	Confederazione

Figura 3: Funzione e contenuto illustrativo degli strumenti di pianificazione e delle autorizzazioni in materia di impianti eolici

Gli strumenti di pianificazione del territorio, perciò, garantiscono la partecipazione della popolazione e sono così aperti alle questioni inerenti ~~l'accettazione~~all'accettazione da parte del pubblico delle relative pianificazioni. Le principali autorità pianificatorie sono i Cantoni e, in molti casi, anche i Comuni.

Al capitolo 3.1 della Concezione energia eolica si afferma che gli impianti eolici dovrebbero disporre di un'approvazione dei piani accentrata o di una base sufficientemente precisa in un piano di utilizzazione (piano di utilizzazione speciale o base equivalente nel piano di utilizzazione generale). ~~Le possibili combinazioni tra~~ La Figura 4 mostra le diverse procedure e i diversi strumenti ~~sono presentate, a scopo di completezza, nella fig. 4.~~che possono essere applicati. Tuttavia, siccome a livello di pianificazione di utilizzazione i Cantoni ~~utilizzano~~applicano in modo estremamente differenziato ~~questi~~gli strumenti, e la linea di demarcazione tra di essi è a volte labile, ~~le osservazioni formulate a tal proposito sono solo di ordine generale.~~non vengono esposte tutte le possibili combinazioni.



~~FFigura~~

Figura 4: Combinazioni possibili di procedure o strumenti ~~e procedure per la~~ in ambito di pianificazione di impianti eolici

~~Per~~

La procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne dovrebbe accelerare la pianificazione ~~di~~e la realizzazione di progetti eolici di interesse nazionale e rappresentare la procedura correntemente utilizzata per gli impianti eolici~~, il~~ di interesse nazionale. L'EIA viene effettuato nel quadro di questa procedura. Nel caso di impianti che non sono d'interesse nazionale occorre condurre una procedura dei piani di utilizzazione e una procedura di autorizzazione edilizia. Per gli impianti eolici di interesse nazionale, il richiedente può optare per lo svolgimento della procedura ordinaria di pianificazione e di autorizzazione edilizia invece della procedura cantonale di approvazione dei piani (v. art. 14*b* LEne).

Per la pianificazione di impianti eolici che non conseguono un interesse nazionale, un piano di utilizzazione speciale può risultare particolarmente adeguato poiché spesso consente di determinare l'ubicazione esatta degli impianti (pilone e fondamenta), degli edifici tecnici, delle vie d'accesso (per la fase di costruzione e per quella di esercizio), delle linee di allacciamento e di altre eventuali infrastrutture (sentieri, rete stradale, parcheggi, collegamento alla rete di trasporto pubblico~~). Il~~)[131]. Un piano di utilizzazione speciale ~~è~~può essere più efficace rispetto ~~al piano~~ alla pianificazione di utilizzazione generale nei casi in cui il piano direttore cantonale ~~definisce~~definisca una chiara strategia di

[131] Nell'ambito della determinazione dei siti precisi degli impianti si esaminano anche le distanze tra impianti eolici e altri impianti infrastrutturali tra cui strade nazionali, ferrovie e linee ad alta tensione (cfr. il rapporto *Empfehlungen Windkraft in der Nähe von Infrastruktur*, su mandato dell'UFE 2026).

realizzazione di siti per lo sfruttamento dell'energia eolica o ~~individua siti concreti~~delimiti comprensori eolici ben definiti (pianificazione positiva). ~~Anche i risultati degli studi dettagliati realizzati dai promotori di nuovi impianti possono confluire nel piano di utilizzazione speciale.~~

~~Qualora~~Nel caso in cui venga definito parallelamente all'elaborazione del progetto concreto, il piano di utilizzazione speciale può ridurre i tempi necessari alla pianificazione e ~~rispondere~~contribuire così ~~nella maniera più ottimale possibile alle~~ a una migliore presa in considerazione delle esigenze dei responsabili di progetto e delle autorità pianificatorie comunali.

~~Ai sensi dell'art. 5 cpv. 3 OEIA, l'esame dell'impatto di~~ Qualora un impianto non di interesse nazionale sia sottoposto ~~a un~~ all'obbligo di EIA, quest'ultimo può essere spesso condotto anche ~~nell'ambito~~nel quadro della ~~realizzazione di un piano~~pianificazione di utilizzazione speciale~~.~~ (art. 5 cpv. 3 dell'ordinanza concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente [OEIA]). Anche ~~nel caso in cui~~se l'EIA ~~venga~~venisse effettuato unicamente nell'ambito della successiva procedura di autorizzazione edilizia, poiché non è possibile compiere un esame completo delle esigenze di carattere ambientale durante la fase ~~di realizzazione del piano~~della pianificazione di utilizzazione speciale, si consiglia di elaborare già in quest'ultima fase l'indagine preliminare EIA e il relativo capitolato d'oneri. Per quanto riguarda gli ambiti della protezione delle specie e del paesaggio si raccomanda di avvalersi della «Checkliste UVP für Windenergieanlagen Fachbereiche Vögel, Fledermäuse, Landschaft, Interessenabwägung» (disp. anche in francese) pubblicata nel 2023 dalla CCA.

Nell'ambito della pianificazione di singoli impianti eolici la cui altezza superi i 30 metri e che non siano situati in comprensori idonei bensì all'interno di zone edificabili, il Cantone deve accertare, nel singolo caso, se da questi impianti possano derivare ripercussioni considerevoli sul territorio e sull'ambiente. Sulla base di tale accertamento va valutato se sia necessaria un'indicazione nel piano direttore (v. art. 8 cpv. 2 LPT). Eventualmente occorre anche adeguare la pianificazione di utilizzazione. Un singolo impianto situato in una zona edificabile non dovrebbe raggiungere sistematicamente la soglia che richiederebbe una base nel piano direttore cantonale. Se ciononostante vi fosse una riserva del piano direttore, occorrerebbe definire a livello di autorità preposta il sito dell'impianto nel piano direttore cantonale affinché rimanga ancora un margine di ottimizzazione per la pianificazione subordinata (v. art. 2 cpv. 3 LPT). Nella carta del piano direttore è possibile utilizzare un simbolo puntuale. Il perimetro del progetto deve figurare nel rispettivo capitolo del piano direttore, senza tuttavia un'indicazione delle coordinate esatte. Nel quadro della procedura d'approvazione dei piani viene esaminata la presa in considerazione degli interessi federali, la quale, generalmente, conduce a una maggiore garanzia di pianificazione. Qualora per un progetto non si debba inserire alcuna indicazione nel piano direttore cantonale, si raccomanda di documentare i chiarimenti relativi alla riserva del piano direttore, ad esempio nel rapporto sulla pianificazione di utilizzazione ai sensi dell'articolo 47 OPT. Si rammenta che i privilegi dell'articolo 9*a* capoverso 4 LAEl valgono solo per gli impianti eolici di interesse nazionale previsti in un comprensorio idoneo ai sensi dell'articolo 10 capoverso 1 LEne e dell'articolo 8*b* LPT, ma al di fuori di oggetti di cui all'articolo 5 LPN.

~~3.3~~4.3 Pianificazioni e coordinamento intercantonali e transfrontalieri

~~Secondo l'articolo 7 LPT, i~~I Cantoni sono tenuti a collaborare con i Cantoni vicini, allorché i rispettivi compiti interferiscono~~.~~ (art. 7 cpv. 1 LPT). I Cantoni di frontiera, inoltre, si adoperano per collaborare con le autorità regionali dei Paesi limitrofi in quanto i loro provvedimenti possono ripercuotersi oltre confine (art.~~.~~ 7, cpv.~~.~~ 3 LPT). ~~In virtù dell'art. 11 LPT, il~~Il Consiglio federale approva i piani direttori cantonali, se gli stessi sono conformi alla LPT, segnatamente se tengono conto in modo appropriato dei compiti d'incidenza territoriale dei Cantoni vicini e degli interessi della Confederazione~~.~~ (art. 11 cpv. 1 LPT).

~~La~~ Per quanto riguarda la pianificazione in ~~termini di~~ spazi funzionali ~~è disciplinata nel~~, occorre altresì tenere conto delle considerazioni del Progetto territoriale Svizzera, ~~adottato nel 2012: «*Con uno sviluppo territoriale transfrontaliero si può sfruttare meglio il potenziale degli insediamenti e dei paesaggi. Questo vale in particolare*~~ aggiornato nel 2026: la pianificazione dell'approvvigionamento energetico richiede un approccio su larga scala, non fosse altro che per ~~*le infrastrutture dei trasporti e*~~ la crescente distanza tra i consumatori e gli impianti di produzione e stoccaggio dell'energia che ~~*necessitano di un coordinamento transfrontaliero e che devono*~~dovranno essere ~~*armonizzati con lo sviluppo regionale*~~

~~*degli insediamenti*~~». ~~(pag. 48). Si riafferma, inoltre, che spetta ai Cantoni disporre luoghi adatti per la produzione di~~realizzati in siti quanto più possibile idonei. (cfr. Progetto territoriale Svizzera, pag. 29). A questo proposito occorre altresì ribadire che: «*In Svizzera la collaborazione transfrontaliera non è un'eccezione, bensì una realtà quotidiana e una necessità. La maggior parte dei Cantoni confina con un altro Paese*» (cfr. Progetto territoriale Svizzera, pag. 31). Nell'ambito dello sviluppo decentralizzato del settore nazionale delle energie rinnovabili ~~in collaborazione con i Cantoni vicini, i servizi della Confederazione e le nazioni confinanti (pag. 58).~~– energia solare, idroelettrica ed eolica – lo sviluppo territoriale ha il compito di accompagnare e coordinare questa trasformazione e mettere a disposizione le superfici necessarie (cfr. Progetto territoriale Svizzera, pag. 48). In generale, nell'ambito dell'individuazione di luoghi destinati ~~alla produzione di~~allo sfruttamento delle energie rinnovabili, è opportuno tener conto delle eventuali sinergie con lo sviluppo territoriale ~~e limitare gli impatti negativi sulla popolazione~~; ciò implica l'ampliamento e ~~l'ambiente (strategia~~la costruzione di impianti adeguati in luoghi in cui l'impatto sull'ambiente e il paesaggio può essere ridotto al minimo (cfr. Progetto territoriale Svizzera, Strategia 3 ~~– Armonizzare traffico, energia e~~ «Prevedere spazi per lo sviluppo ~~territoriale).~~demografico ed economico, progettare la mobilità e l'energia nel rispetto dell'ambiente e del clima»).

L'elaborazione dei fondamenti, la definizione di obiettivi strategici~~, l'individuazione di zone da escludere, di zone con riserva di coordinazione, di zone di interesse come di siti concreti richiedono, in molti casi,~~ nonché la definizione di comprensori idonei allo sfruttamento dell'energia eolica conducono, attraverso una collaborazione ~~all'interno di~~negli spazi funzionali ~~o~~nonché oltre ~~le frontiere~~i confini cantonali ~~(ad es. regioni nell'Arco giurassiano, spazio alpino[132]).~~, a risultati meglio armonizzati[133]. In ogni caso, per avere carattere vincolante nei confronti di tutte le autorità, i risultati del coordinamento intercantonale o delle pianificazioni regionali dovranno essere integrati nella pianificazione direttrice cantonale. Il relativo adeguamento del piano direttore dev'essere approvato dalla Confederazione.

Gli impianti per lo sfruttamento dell'energia eolica ai fini della produzione di energia elettrica sono elencati nell'appendice I della Convenzione ECE-ONU sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero (Convenzione di Espoo)[134].

~~Nelle vicinanze~~ Nel caso di tali progetti, perciò, sussiste un ~~confine nazionale gli~~obbligo di comunicazione e consultazione nei confronti delle nazioni confinanti interessate. Gli impianti eolici pianificati nei pressi della frontiera svizzera che potrebbero avere ~~notevoli effetti pregiudizievoli transfrontalieri~~un impatto negativo transfrontaliero (ad es. in ambito di paesaggio, inquinamento fonico ~~e~~o fauna), devono pertanto essere notificati allo Stato limitrofo interessato (agli Stati limitrofi~~) interessato(~~i interessati) ai sensi della Convenzione di Espoo~~. Nella prassi svizzera,~~, affinché le parti in causa si possano esprimere sul progetto. In Svizzera si parte dal presupposto che nel campo di applicazione della Convenzione di Espoo ~~rientrano~~rientrino, in linea di massima, tutti i progetti sottoposti

---

~~[132] Per quanto concerne le aree d'intervento dell'Arco giurassiano, della regione del San Gottardo e delle Alpi occidentali, che rivestono un'importanza centrale in ambito di sfruttamento dell'energia eolica in Svizzera, nel Progetto territoriale Svizzera viene chiarito in maniera esplicita che le risorse energetiche rinnovabili devono essere sfruttate a livello transfrontaliero e tenendo conto della protezione della natura e del paesaggio (pagg. 84, 91 e 94).~~

[133] Le aree d'intervento ai sensi del Progetto territoriale Svizzera tematizzano tutte lo sfruttamento delle energie rinnovabili; le aree d'intervento Area metropolitana trinazionale di Basilea, Area internazionale del lago di Costanza, Città Ticino, Lucerna, Regione del San Gottardo, Alpi orientali e Alpi occidentali menzionano esplicitamente lo sfruttamento dell'energia eolica in relazione a diversi temi centrali quali la produzione di energia a bilancio neutro di CO_2, la resilienza al cambiamento climatico o l'integrazione compatibile con il paesaggio.

[134] Il 25 febbraio 1991 la Commissione Economica per ~~l'Europa~~l'Europa delle Nazioni Unite (ECE-ONU) ha adottato la Convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero (RS 0.814.06). La cosiddetta Convenzione di Espoo obbliga gli Stati membri a informare e consultare i Paesi confinanti per quanto riguarda i progetti che possono avere un importante impatto pregiudizievole per l'ambiente in un contesto transfrontaliero. La Convenzione è entrata in vigore in Svizzera e in tutte le nazioni confinanti nel 1997. Le attività che, ai sensi dell'appendice I della Convenzione di Espoo, possono avere un importante impatto pregiudizievole per l'ambiente in un contesto transfrontaliero, sono sottoposte alla Convenzione di Espoo.

Il 4 giugno 2004 la terza Conferenza delle Parti ha assunto la decisione di emendare la Convenzione (secondo emendamento alla Convenzione di Espoo). Obiettivo degli emendamenti è migliorare l'applicazione della Convenzione. L'appendice I~~, che riporta la lista delle attività sottoposte alla Convenzione,~~ è stata quindi aggiornata. ~~Tale lista~~In essa sono elencati i progetti che ricadono nell'ambito di applicazione della Convenzione. Questo elenco annovera ora anche gli impianti eolici. La Svizzera ha ratificato gli emendamenti nel marzo del 2013. ~~L'emendamento è entrato in vigore il~~La modifica si applica alla Svizzera dal 23 ottobre 2017. ~~Gli~~Siccome gli impianti ~~per lo sfruttamento dell'energia eolica~~eolici sono ~~stati~~ora esplicitamente ~~inseriti nella lista dell'appendice~~elencati nell'appendice I della Convenzione ~~per cui ora vi è~~e la Svizzera ha approvato gli emendamenti, nel caso di tali progetti sussiste perciò un obbligo di ~~notifica~~comunicazione e consultazione nei confronti delle nazioni confinanti interessate.

all'EIA ~~secondo l'allegato~~(v. allegato OEIA~~,~~) dai quali potrebbe derivare un impatto transfrontaliero pregiudizievole importante per l'ambiente.

Per la notifica di questi impianti eolici sono responsabili i Cantoni.[135] ~~.~~ La Confederazione raccomanda ai Cantoni di ~~notificare~~rendere noti tali impianti quanto prima: ad esempio già nel quadro della pianificazione direttrice cantonale o dell'indagine preliminare EIA. ~~La~~ Questa comunicazione (notifica) deve ~~avvenire~~,essere effettuata ai sensi dell'articolo ~~.~~ 3 della Convenzione di Espoo~~, il più presto~~ quanto prima possibile, al più tardi ~~quando la propria~~ , comunque, in occasione dell'informazione della popolazione ~~viene informata del~~ interessata in merito al progetto[136].

~~Per quanto riguarda la navigazione aerea~~I settori dell'aviazione e ~~la~~della meteorologia~~, i dibattiti~~ sono di responsabilità della Confederazione. I servizi federali procedono a verifiche e controlli con i servizi specializzati delle autorità estere riguardanti possibili conflitti ~~causati dagli impianti eolici, rientrano negli ambiti di competenza della Confederazione e sono condotti dai servizi federali competenti~~nell'ambito della pianificazione degli impianti eolici.

Se nel caso di un impianto eolico si prevede di utilizzare anche il territorio di un Cantone vicino, sia perché un pilone dev'essere consolidato attraverso determinate installazioni o perché le pale del rotore superano le frontiere cantonali, occorre altresì adeguare, nella misura del possibile, la pianificazione nel Cantone vicino ed è necessario disporre di un'ulteriore autorizzazione edilizia o di un'approvazione dei piani accentrata. In ogni caso, occorre contattare tempestivamente il Cantone vicino per poter coordinare la procedura. Per gli impianti la cui ubicazione è pianificata sul territorio di più Cantoni (impianti intercantonali), i Cantoni interessati possono designare, di comune accordo, un Cantone coordinatore. Esso approva i piani per l'intero impianto secondo la procedura accentrata, laddove la procedura è retta dalle disposizioni del Cantone coordinatore (v. art. 14*a* cpv. 8 LEne).

~~3.4~~4.4 Fondamenti per la pianificazione direttrice e di utilizzazione

~~Secondo l'articolo 6 LPT e l'articolo 4 OPT, l'elaborazione dei piani direttori cantonali deve prendere~~L'elaborazione e la presa in considerazione ~~i~~dei necessari fondamenti~~.~~ sono tra i requisiti necessari per la stesura dei piani direttori cantonali (v. art. 6 LPT e art. 4 OPT). Tali fondamenti vengono altresì considerati nell'elaborazione dei piani di utilizzazione~~:~~ e nell'ambito della procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo ~~47 OPT «*L'autorità che emana i piani di utilizzazione*~~ 14*a* LEne; l'autorità informa ~~[…]~~ su come i piani di utilizzazione tengono conto~~.~~, tra le altre cose: «*dei piani settoriali e delle concezioni della Confederazione* ~~[…],~~[…] *del piano direttore* […] *e delle esigenze poste dall'ulteriore diritto federale, in particolare dalla legislazione sulla protezione ~~dell'ambiente~~».~~dell'ambiente~~» (v. art. 47 OPT).

~~Per poter affrontare la problematica~~La pianificazione degli impianti eolici nel piano direttore cantonale o in un piano di utilizzazione~~, occorre basarsi~~ deve poggiare le proprie basi, in particolare, su studi tematici quali~~, ad esempio,~~ l'analisi del potenziale eolico o l'esame sull'impatto territoriale o paesaggistico. Per definire gli obiettivi strategici~~, le zone di interesse~~ e i ~~siti potenziali~~comprensori idonei per lo sfruttamento dell'energia eolica nel piano direttore cantonale, occorre disporre ~~in tale ambito~~ dei fondamenti necessari ~~ai sensi dell'articolo~~ (v. art. 6 cpv. 2 lett. b^{bis} LPT~~.~~). Questi ultimi, in linea generale, comprendono una concezione (sovra)cantonale dell'energia eolica con la relativa strategia relativa allo sfruttamento dell'eolico.

Per quel che concerne il tema dell'energia eolica nella pianificazione di utilizzazione o nel quadro di una procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne, ci si deve basare sulla strategia cantonale sopraccitata, affiancata da ~~una valutazione (più o meno dettagliata a seconda della relativa pianificazione)~~valutazioni dell'idoneità dei siti e degli interessi in gioco, le quali, in relazione alla pianificazione, risultano più dettagliate rispetto ai fondamenti del piano direttore cantonale.

I seguenti fondamenti possono avere un ruolo importante al momento dell'elaborazione sia del piano direttore sia del piano di utilizzazione~~, e occorre quindi verificare in via preliminare se devono essere completati o adeguati~~ nonché per una procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi

[135] Ai sensi ~~dell'art.~~ dell'articolo 6 ~~cpv.~~ capoverso 2 OEIA l'autorità che prende la decisione – o un'autorità cantonale designata dal Cantone – si fa carico dei diritti e degli obblighi ai sensi della Convenzione di Espoo.

[136] Per informazioni dettagliate sull'applicazione della Convenzione cfr. modulo 3, capitolo 7 del Manuale EIA.

dell'articolo 14*a* LEne. Occorre quindi verificare se essi necessitino di fondamenti complementari i quali, infine, portano a adeguamenti in ambito di strumenti.

Fondamenti in ambito di territorio, ambiente e paesaggio

- Piani settoriali, Concezioni, piani direttori e piani di utilizzazione
- ~~Leggi e ordinanze (relative ad es. alle zone protette, allo spazio aereo)~~
- Rilevamenti e inventari (relativi ad es. ai paesaggi, agli ecosistemi e alla fauna)
- Linee guida e concezione direttrice
- Piani di gestione e statuti per parchi, UNESCO e altre zone protette
- «Checkliste UVP für Windenergieanlagen Fachbereiche Vögel, Fledermäuse, Landschaft, Interessenabwägung» della CCA (2023; disp. anche in francese)

Fondamenti ~~sul tema energia~~in ambito di sfruttamento dell'energia eolica

- Studi sul potenziale eolico, misure anemometriche
- Studi di base sulla strategia relativa ~~all'energia~~allo sfruttamento dell'energia eolica
- Analisi sui criteri di scelta dei siti per impianti eolici (ad es. possibilità di immissione nella rete elettrica, allacciamento di siti potenziali~~, compatibilità con impianti tecnici come i radar~~)
- Compatibilità con gli impianti di sicurezza aerea esistenti e con gli interessi dell'aviazione
- Studi ambientali specifici relativi ~~all'energia~~allo sfruttamento dell'energia eolica (ad es. protezione del paesaggio e degli uccelli in relazione all'energia eolica)

Il capitolo 2.2.~~2~~3 della Concezione energia eolica e il capitolo 3 del Rapporto esplicativo concretizzano determinate esigenze relative ai fondamenti dal punto di vista degli interessi federali.

~~3.5~~4.5 Procedure e autorizzazioni per una procedura cantonale di approvazione dei piani e a livello di ~~autorizzazioni edilizie~~autorizzazione edilizia

4.5.1 Approvazione dei piani accentrata

Gli impianti eolici di interesse nazionale vengono normalmente approvati nel quadro di una procedura cantonale ai sensi dell'articolo 14*a* LEne. Fino a quando i Cantoni non avranno opportunamente adeguato la loro legislazione, si applicano per analogia a titolo di diritto cantonale gli articoli 16 e 17 della legge sugli impianti elettrici (LIE; v. art. 14*a* cpv. 3 LEne). I Comuni interessati devono essere coinvolti tempestivamente nella procedura (art. 14*a* cpv. 1 secondo periodo LEne). Il contenuto della domanda di approvazione dei piani corrisponde a quello di una domanda di autorizzazione edilizia. Sempre che il diritto cantonale non preveda altrimenti, l'approvazione per un impianto eolico di interesse nazionale è subordinata all'accordo dei Comuni di ubicazione (v. art. 14*a* cpv. 2 LEne). Con l'approvazione dei piani accentrata, per quanto riguarda gli impianti eolici, vengono stabilite le dimensioni che il modello scelto deve rispettare al momento del passaggio in giudicato dell'autorizzazione; l'impatto degli impianti è valutato sulla base dei parametri massimi ed è documentato sotto il profilo geometrico, energetico ed ecologico (art. 14*a* cpv. 4 lett. d LEne).

~~3.5.1~~4.5.2 Autorizzazione ~~edilizia~~relativa agli ostacoli alla navigazione aerea

~~L'impianto~~Nella maggior parte dei casi gli impianti eolici e i piloni equipaggiati con anemometro sono, a causa della loro stessa altezza, degli ostacoli alla navigazione aerea; l'installazione di tali opere dev'essere perciò annunciata e necessita l'ottenimento di un'autorizzazione ai sensi dell'articolo 63 segg. OSIA. Contemporaneamente alla procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne o a livello della procedura di autorizzazione edilizia, l'UFAC decide, nell'ambito di una distinta procedura di autorizzazione relativa agli ostacoli alla navigazione aerea nonché dopo un esame degli aspetti tecnici legati alla navigazione aerea, se l'opera può essere costruita o modificata ai sensi dell'articolo 66 OSIA, se è necessario adottare delle misure di sicurezza a vantaggio della navigazione aerea e, se del caso, quali misure vanno adottate. La decisione viene presa di concerto con il DDPS.

4.5.3 Autorizzazione edilizia

Qualora gli impianti eolici non vengano autorizzati nel quadro di una procedura cantonale di approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 14*a* LEne, l'impianto propriamente detto (fondamenta, pilone, generatore, pale del rotore) e le opere di allacciamento (accesso) necessitano di un'autorizzazione edilizia secondo il diritto cantonale. ~~Gli~~Siccome gli impianti eolici sono in generale costruiti al di fuori delle zone edificabili, ~~così da rendere necessario~~per le relative autorizzazioni edilizie occorre almeno l'accordo dell'autorità cantonale competente ~~per le relative autorizzazioni edilizia~~ (art. 25 cpv. 2 ~~LAT~~LPT). L'impatto di un eventuale progetto di allacciamento dev'essere preso in considerazione nell'ambito di una valutazione ~~materiale~~ del progetto complessivo ~~(~~. Le altre autorizzazioni o disposizioni legate al progetto vanno coordinate con l'autorizzazione edilizia (cfr. principi del coordinamento ai sensi dell'art. 25 LPT, in particolare cpv. 2 lett. d e cpv. 3).

~~Gli impianti eolici e i piloni equipaggiati con anemometro rappresentano dei potenziali ostacoli alla navigazione aerea; l'installazione di tali opere dev'essere perciò annunciata e necessita l'ottenimento di un'autorizzazione ai sensi dell'art. 63 segg. dell'ordinanza sull'infrastruttura aeronautica (OSIA). A livello di procedura di autorizzazione edilizia, l'Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC) decide, nell'ambito di una distinta procedura di autorizzazione relativa agli ostacoli alla navigazione aerea nonché dopo un esame degli aspetti tecnici legati alla navigazione aerea e di concerto con il Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS), se l'opera può essere costruita o modificata (art. 66 OSIA), se è necessario adottare delle misure di sicurezza a vantaggio della navigazione aerea e, se del caso, quali misure vanno adottate.~~

~~3.5.2~~4.5.4 Approvazione dei piani per gli impianti elettrici

Accanto all'autorizzazione edilizia secondo il diritto cantonale, tutto quel che riguarda la parte elettrica (produzione di corrente a partire dal terminale di generazione, compresa l'immissione nella rete) necessita di un'approvazione dei piani da parte dell'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (ESTI~~) [~~; cfr., tra l'altro, art. 16 e segg. ~~Legge sugli impianti elettrici (~~LIE~~)~~ nonché ~~Ordinanza~~l'ordinanza sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti elettrici ~~([~~OPIE~~)].~~]). La procedura di approvazione dei piani e la procedura di autorizzazione edilizia devono essere ~~coordinate,~~ nel limite del possibile, coordinate: ciò significa che la pubblicazione di entrambi i dossier deve essere ~~di regola~~ effettuata, di regola, parallelamente. Inoltre, le ripercussioni territoriali più importanti degli allacciamenti elettrici, autorizzate nella procedura di approvazione dei piani secondo l'articolo 16 LIE, devono essere indicate anche nella procedura cantonale di autorizzazione edilizia.

~~3.5.3~~4.5.5 Permesso di dissodamento

L'UFAM viene altresì consultato per qualsiasi richiesta di autorizzazione edilizia riguardante il diritto cantonale qualora tale richiesta implichi il dissodamento di una superficie forestale di oltre 5000 m^2. In ambito di progetti relativi a impianti eolici, il coordinamento delle procedure di autorizzazione e della ponderazione generale degli interessi, anche per ciò che riguarda i dissodamenti, è di responsabilità del Cantone. L'Aiuto all'esecuzione Dissodamenti e rimboschimenti compensativi (UFAM 2014, allegato 5) fornisce ulteriori informazioni sulle questioni relative ai boschi e al dissodamento[137].

Se nell'ambito dell'approvazione dei piani ai sensi dell'articolo 16 LIE o dell'OPIE sono previsti dei dissodamenti, il rilascio del permesso di dissodamento è di competenza dell'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (ESTI). L'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) e l'autorità forestale cantonale competente sono chiamati a esprimere un parere.

~~3.5.4~~4.5.6 Esame di impatto ambientale (EIA)

~~Dal 1° dicembre 2008 gli~~Gli impianti eolici con una potenza installata di oltre 5 MW devono essere oggetto di un esame di impatto ambientale (EIA~~) [~~; cfr. tipo d'impianto n. 21.8 dell'allegato ~~dell'ordinanza~~

[137] https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/it/dokumente/wald-holz/uv-umwelt-vollzug/vollzugshilfe_rodungenundrodungsersatz.pdf.download.pdf/aiuto_all_esecuzionedissodamentierimboschimenticompensativi.pdf (consultato in giugno 2020).

concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente (OEIA)]. La). Nel caso di impianti di questo tipo, la procedura decisiva per l'EIA è quella della richiesta di autorizzazione edilizia per impianti eolici qualora non esista un piano di utilizzazione speciale previamente stabilito.

Conformemente all'art. 5 cpv. 3 OEIA, l'EIA deve essere effettuato nel quadro dell'elaborazione del piano di utilizzazione speciale a condizione che tale ormai la procedura consenta già di effettuare un esame circostanziato anche delle fasi di costruzione e gestione. Per quanto riguarda gli impianti eolici in quei Cantoni che posseggono già un piano di utilizzazione speciale, tale procedura si rivela generalmente opportuna. Il capitolato d'oneri per il rapporto di impatto sull'ambiente (RIA) deve essere definito già nell'ambito della procedura cantonale di approvazione dei piani di utilizzazione – ossia ai sensi dell'articolo 14*a* LEne o l'autorizzazione edilizia, nella misura del possibile, in un momento in cui le ottimizzazioni del progetto, non correlate con l'EIA, sono già state intraprese. non sia stata adottata alcuna pianificazione d'utilizzazione preventiva.

Tale rapporto non affronta unicamente tutti gli aspetti ambientali: non solo, quindi, gli aspetti legati alla protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio culturale, ma anche tutti gli aspetti ambientali, tra cui , ad esempio la , quelli relativi alla protezione contro le immissioni, la alla protezione del suolo e la alla protezione delle acque. Esso affronta la si occupa dell'impatto ambientale nella fase di costruzione e di esercizio e –, come pure nell'ambito dello smantellamento dell'impianto (cfr. art. 14*a* cpv. 8 LEne sullo smantellamento), indipendentemente da un eventuale repowering – anche lo smantellamento dell'impianto. Il RIA, inoltre, comprende una panoramica sulle alternative dei siti alternativi più importanti eventualmente prese presi in esame dal richiedente.

L'EIA Per i temi relativi alla protezione degli uccelli, dei pipistrelli e dei paesaggi è parte integrante della procedura decisiva. Tali procedure devono essere coordinate tra loro sia a livello di contenuto materiale sia a livello di procedure formali. disponibile una checklist EIA della CCA; essi vanno trattati nell'ambito dell'EIA.

I documenti delle diverse autorizzazioni richieste di autorizzazione (ad es. –., oltre all'autorizzazione edilizia, l'autorizzazione per il dissodamento o quella in materia di diritto della protezione delle acque) devono essere parallelamente sottoposti a consultazione pubblica. Sarà così possibile esaminare l'impatto globale dell'impianto stesso e delle altre Un impianto eolico e le necessarie costruzioni necessarie che hanno delle con ripercussioni sull'organizzazione del territorio (ad es. accesso, allacciamento alla rete elettrica).), deve essere affrontato, in materia di impatto sul territorio e sull'ambiente, nel RIA. Il coordinamento delle rispettive procedure di autorizzazione è di responsabilità del Cantone in cui è ubicato l'impianto.

45 Prove

4.15.1 Esame ai sensi ~~dell'articolo~~ degli articoli 17 e 21 dell'ordinanza sulla pianificazione del territorio

L'Ufficio federale dello sviluppo territoriale esegue un esame destinato ai dipartimenti richiedenti, con l'obiettivo di valutare se sono adempiuti i presupposti per cui sia possibile approvare un documento in quanto piano settoriale o, nel caso presente, in quanto concezione ai sensi dell'articolo 13 della Legge sulla pianificazione del territorio (art. 17 cpv. 2 OPT)[138]. L'esame verifica, tenendo conto dell'articolo 21 ~~cpv.~~ capoverso 2 OPT, se le esigenze relative ai contenuti, alle procedure e alla forma sono soddisfatte.

L'analisi seguente delle dichiarazioni materiali della Concezione e del Rapporto esplicativo nonché dello svolgimento della procedura e della forma delle indicazioni, mostra che tutte le esigenze relative ai contenuti, alle procedure e alla forma vengono soddisfatte.

4.1.15.1.1 Esigenze relative ai contenuti

Gli impianti eolici che superano i 30 metri di altezza incidono notevolmente sul territorio e sull'ambiente a causa delle loro dimensioni ed emissioni. Nei prossimi decenni, perciò, essi, conformemente alla politica energetica del Consiglio federale, dovranno fornire un contributo di elettricità maggiore. La delimitazione di comprensori adeguati per lo sfruttamento dell'energia eolica è di competenza dei Cantoni, i quali nell'ambito delle loro pianificazioni devono tenere in considerazione i diversi interessi federali. Siccome determinati interessi federali, in parte di competenza della Confederazione (ad es. aviazione civile e difesa nazionale), possono essere in concorrenza con gli interessi federali per quanto riguarda la promozione della produzione di energia eolica, è opportuno coordinare per quanto possibile gli interessi federali con una Concezione ai sensi dell'articolo 13 LPT e quindi stabilire le condizioni quadro per la pianificazione di impianti eolici dal punto di vista della Confederazione.

La Concezione, e in particolare il capitolo 2.2, evidenzia in che modo la Confederazione coordina l'impatto territoriale dello sviluppo dell'energia eolica, ai sensi della politica energetica della Confederazione, con i restanti interessi federali rilevanti. I seguenti capitoli 5.1.2 e 5.1.3 illustrano altresì la compatibilità con le pianificazioni e le prescrizioni vigenti (art. 2 cpv. 1 lett. e OPT; art. 21 cpv. 2 lett. b OPT) – insieme alle spiegazioni sui principi di pianificazione generali del capitolo 2 – e con il contributo della Concezione in favore degli obiettivi di sviluppo del territorio auspicati (art. 1 LPT). Le esigenze relative ai contenuti ~~dell'art.~~ dell'articolo 14 OPT vengono quindi soddisfatte.

4.1.25.1.2 Compatibilità con altre pianificazioni della Confederazione e dei Cantoni

Piani settoriali

Siccome la Concezione non contiene indicazioni concrete a livello territoriale riguardanti i progetti di produzione di energia eolica, non è possibile individuare conflitti concreti o incompatibilità con gli attuali piani settoriali. Nei loro lavori, i Cantoni e i Comuni devono tenere conto delle indicazioni concrete a livello territoriale di cui sono a conoscenza relative ai diversi piani settoriali (soprattutto «risultati intermedi» e «dati acquisiti»), nonché in generale delle decisioni con un impatto territoriale e in particolare di quelle riguardanti progetti eolici. In futuro le indicazioni concrete a livello territoriale e vincolanti per le autorità contenute nei diversi piani settoriali, verranno sempre più spesso documentate nel Web-SIG della Confederazione[139].

Piano settoriale ~~dell'infrastruttura~~dei trasporti, parte Infrastruttura aeronautica (PSIA)

La Concezione energia eolica definisce concretamente come prendere in considerazione gli interessi dell'aviazione civile e alcuni contenuti del ~~piano~~Piano settoriale ~~dell'infrastruttura~~dei trasporti, Parte Infrastruttura aeronautica nell'ambito della pianificazione di impianti eolici.

---

[138] Di norma ciò avviene sotto forma di un rapporto d'esame distinto, poiché l'ARE non è l'ufficio federale competente per l'elaborazione di una concezione o di un piano settoriale. Nel caso della Concezione energia eolica, per la quale l'ARE è l'ufficio federale competente, in questo capitolo del Rapporto esplicativo viene illustrato come debbano essere soddisfatti i requisiti ~~dell'art.~~ dell'articolo 17 ~~cpv.~~ capoverso 2.

[139] ~~www.pianosettoriale.ch~~www.sachplan.ch (consultato in giugno 2020~~)~~).

Piano settoriale dei trasporti, parte Infrastruttura ferroviaria (SIS)
In linea generale gli interessi dei trasporti ferroviari vengono presi in considerazione, nell'ambito della pianificazione di impianti eolici, solo in fase di progetto preliminare.

Piano settoriale Elettrodotti (PSE)
I progetti di linee aeree che si trovano ancora allo stadio di pianificazione settoriale possono entrare potenzialmente in conflitto con la pianificazione di impianti eolici. La Concezione energia eolica rende attenti sull'individuazione e la regolazione dei possibili conflitti, in termini generali, nel capitolo 2.2.2.

Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi (PSDP)
In linea di massima, tra questi due tipi di impianti non sussistono conflitti.

Piano settoriale militare (PSM)
La Concezione energia eolica definisce concretamente come prendere in considerazione gli interessi della politica di sicurezza nell'ambito della pianificazione di impianti eolici.

Piano settoriale delle superfici per l'avvicendamento delle colture (PS SAC)
Spetta ai Cantoni minimizzare l'eventuale impatto degli impianti eolici sulle superfici per l'avvicendamento delle colture, compensare le superfici per l'avvicendamento delle colture intaccate e rispettare il contingente cantonale in materia.

Concezioni
Concezione «Paesaggio svizzero» (CPS)
Nella CPS del ~~1998~~2020 non vi è alcun riferimento specifico al settore eolico. ~~Le relative indicazioni generali mantengono la loro validità~~ Gli obiettivi di qualità del paesaggio e gli obiettivi specifici energia del CPS rimangono validi. Essi vengono ~~precisate nella presente~~precisati nell'attuale Concezione energia eolica in merito alla pianificazione di impianti eolici e alla gestione di comprensori per la protezione del paesaggio della Confederazione. Non sussistono conflitti concreti tra le due concezioni. ~~Tale affermazione rimane valida anche con l'aggiornamento in corso della CPS.~~

Concezione degli impianti sportivi di importanza nazionale (CISIN)
Tra queste due concezioni non sussistono conflitti.

Altre pianificazioni della Confederazione e piani direttori cantonali
Siccome la Concezione energia eolica non contiene indicazioni concrete a livello territoriale, che motivino una reale necessità di coordinamento in ogni caso specifico, si è deciso di rinunciare a un'analisi sistematica della compatibilità con altre pianificazioni della Confederazione nonché dei piani direttori cantonali.

~~4.1.3~~5.1.3 Compatibilità con il ~~progetto~~Progetto territoriale Svizzera

La Concezione energia eolica, nell'obiettivo strategico Z1 e nel capitolo 3.2.2, fa esplicito riferimento al Progetto territoriale Svizzera. Nel capitolo 4.3 del Rapporto esplicativo tale riferimento viene approfondito. In quanto elemento della politica della Confederazione in materia di energie rinnovabili, la Concezione è legata in più punti al Progetto territoriale Svizzera in qualità di rappresentazione globale dello sviluppo territoriale della Svizzera.

La Concezione energia eolica, ad esempio, sostiene la collaborazione territoriale oltre i confini amministrativi a livello sovraregionale e sovracantonale (cfr. obiettivo strategico Z4), e la tempestiva presa in considerazione del paesaggio nei processi di pianificazione, in modo tale che gli impianti eolici si integrino nel miglior modo possibile negli insediamenti e nel paesaggio. Essi devono perciò essere in linea con uno sviluppo territoriale rispettoso dell'ambiente e del clima e promuoverlo. La Concezione energia eolica sostiene in linea di massima i seguenti obiettivi e principi d'intervento del Progetto territoriale Svizzera:

- ~~sostenere progetti per~~ la mobilità e l'approvvigionamento di energia sono efficienti e rispettosi dell'ambiente e del clima (obiettivo 5, pag. 23);
- attuare una collaborazione transfrontaliera per affrontare decisioni importanti in ambito di sviluppo territoriale; organizzare il dialogo e la cooperazione in maniera interregionale e al di là dei livelli istituzionali (strategia 1, pag. 29);

- integrare il conservare paesaggi naturali e rurali pregevoli; garantire l'equilibrio tra protezione e utilizzazione del territorio e armonizzare tra loro le esigenze degli utenti (strategia 2, pag. 41);
- organizzare una produzione, uno stoccaggio, un trasporto e una distribuzione *[dell'energia]* rispettosi dell'ambiente, delle specificità locali e del paesaggio nella pianificazione; raggruppare gli impianti e integrarli al meglio sul piano territoriale, considerare le sue qualità e consentire una ponderazione degli interessi approfondita (strategia 2);
- armonizzare la produzione di energia eolica con la pianificazione del territorio e contenere le ripercussioni negative sulla popolazione e l'ambiente (strategia 3);
- creare le condizioni territoriali per un approvvigionamento energetico sicuro, economico e rispettoso dell'ambiente e contribuire a un trasporto efficiente dell'energia (strategia 3);
- sostenere gli sforzi a favore di una produzione energetica decentralizzata da fonti locali e di una maggiore efficienza energetica;
- sostenere gli approcci innovativi e orientati verso progetti concreti e garantire il dibattito pubblico sulle qualità territoriali di insediamenti e paesaggi (agire insieme, pag. 49).

4.1.45.1.4 Esigenze relative alle procedure

Per l'elaborazione della Concezione energia eolica, sin dall'inizio si è collaborato in partenariato con gli Uffici federali interessati. Anche i Cantoni sono stati coinvolti in maniera adeguata nei lavori della fase di cooperazione (vedi cap. 1.2). Con una lettera del 22 ottobre 2015 e la pubblicazione sul Foglio federale (FF 2015 7612), è stata avviata la consultazione dei Cantoni, mentre alla popolazione, alle associazioni e alle organizzazioni interessate nonché ai Paesi confinanti è stata offerta la possibilità di esprimersi sulla bozza della Concezione. I risultati della consultazione e della procedura di partecipazione della popolazione (cfr. documento separato) come pure i pareri dei Cantoni nel quadro dell'art. dell'articolo 20 OPT sono confluiti nella rielaborazione della Concezione. Le esigenze degli articoli 17 – 20 OPT sono adempiute.

Con il primo adeguamento della Concezione energia eolica, la cui bozza è stata sottoposta il 21 maggio 2019 a una procedura di audizione e di partecipazione della popolazione, la Concezione energia eolica è stata adattata alle nuove condizioni quadro del diritto federale, e in particolare a quelle della legge sull'energia. Siccome l'accento era posto sul diritto federale, la fase di collaborazione ha avuto luogo senza il coinvolgimento dei servizi cantonali. I risultati dell'audizione e della partecipazione della popolazione (cfr. documento separato) nonché i pareri dei Cantoni ai sensi dell'articolo 20 OPT sono stati presi in considerazione nella versione adottata dell'adeguamento. Le esigenze degli articoli da 17 a 20 OPT sono adempiute.

Anche il secondo adeguamento è stato effettuato in conformità alle esigenze degli articoli da 17 a 20 OPT. I risultati dell'audizione figurano in un documento separato.

4.1.55.1.5 Esigenze relative alla forma

Il capitolo 2 della Concezione contiene dichiarazioni vincolanti e le informazioni necessarie in merito alla situazione iniziale. Le cartine allegate alla Concezione ne illustrano alcuni contenuti fondamentali e forniscono ai Cantoni e agli enti responsabili di un progetto importanti indicazioni per le loro pianificazioni e i loro lavori di progettazione.

Nei capitoli 1.1 e 1.2, il Rapporto esplicativo descrive il motivo nonché lo svolgimento e la collaborazione nell'ambito dell'elaborazione e dell'adeguamento della Concezione. Il capitolo 3 approfondisce i nessi territoriali e materiali utili alla comprensione delle dichiarazioni e documenta il modo in cui si è tenuto conto dei diversi interessi. Un documento separato fornisce indicazioni sui risultati della consultazione e della procedura di partecipazione pubblica relative alla prima versione della Concezione (giugno 2017) nonché ai successivi adeguamenti (primo adeguamento: settembre 2020). Le esigenze dell'art. dell'articolo 15 cpv. capoverso 2 e art. dell'articolo 16 OPT sono perciò con ciò adempiute.

La Concezione approvata dal Consiglio federale e il Rapporto esplicativo sono documenti pubblici e verranno resi accessibili, nella loro attuale forma valida, via Internet.

~~4.2~~5.2 Compatibilità con la Strategia per uno sviluppo sostenibile della Confederazione

La Strategia per uno sviluppo sostenibile 2016-2019 del Consiglio federale prevede, in ambito energetico, di ridurre il consumo e di promuovere le energie rinnovabili. La SE 2050 è, a sua volta, una misura del piano di azione della Strategia per uno sviluppo sostenibile. La Concezione energia eolica concretizza le condizioni quadro per l'attuazione della SE 2050 del Consiglio federale nel settore dell'energia eolica, aumentando così la garanzia di pianificazione.

In ambito di pianificazione del territorio per delimitare siti idonei all'installazione di impianti eolici, la competenza resta presso i Cantoni e i Comuni. Nel quadro di progetti eolici concreti, gli interessi dei diversi livelli dello Stato – Confederazione, Cantoni, Comuni – vengono coordinati, e l'impatto degli impianti eolici viene analizzato sulla base dei tre pilastri dello sviluppo sostenibile:

- per quanto riguarda la dimensione sociale, la Concezione energia eolica sostiene i responsabili della pianificazione competenti allo scopo di ridurre un eventuale deterioramento della qualità di vita in generale, puntando ad esempio a una concentrazione degli impianti e fornendo le basi per una discussione sulle qualità del paesaggio e sull'esposizione all'inquinamento fonico. Nell'interesse della popolazione, viene accordato il giusto peso a un utilizzo sicuro dei principali sistemi tecnici al servizio dell'aviazione civile, della politica di sicurezza e della meteorologia. La possibilità di smantellare gli impianti eolici al momento della messa fuori servizio definitiva del sito, dimostrano la reversibilità di questa tecnologia. Nell'ottica dello sviluppo sostenibile, tale situazione va giudicata positivamente. Sebbene la Concezione non faccia alcun riferimento specifico all'importante aspetto della partecipazione della popolazione per quel che riguarda le competenze in materia di procedura, si tiene generalmente conto delle possibilità di partecipazione nella pianificazione di impianti eolici. Alcune forme di partecipazione hanno una base legale a livello federale;
- per quanto riguarda la dimensione economica, la costruzione e l'esercizio di impianti eolici possono dare slancio all'economia regionale. La Concezione è favorevole al rinnovo degli impianti in modo tale che questi ultimi possano aumentare il loro auspicato contributo a favore di un approvvigionamento sicuro del Paese in energia elettrica. Attraverso condizioni quadro definite in modo più chiaro per le pianificazioni di impianti eolici dal punto di vista della Confederazione, inoltre, si mira a contenere gli investimenti per i progetti non realizzabili;
- per quanto riguarda la dimensione ambientale, la Concezione energia eolica sostiene un opportuno sfruttamento delle risorse eoliche naturali e indigene e, con esso, la realizzazione degli obiettivi della Confederazione in materia di CO_2 e clima. Un'adeguata pianificazione riduce al minimo gli effetti indesiderati dovuti alla costruzione e all'esercizio degli impianti eolici sulla salute della popolazione, sulla protezione della natura e sull'ambiente in generale[140].

Gli obiettivi e i principi della Concezione energia eolica (cfr. in particolare i cap. 2.1 e 2.2) fanno adeguatamente riferimento alle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile e sostengono una gestione parsimoniosa delle risorse. Siccome la Concezione energia eolica della Confederazione non si occupa di progetti concreti, non è necessario procedere a una valutazione della sostenibilità dei progetti e dunque di stabilire una lista definitiva di criteri di valutazione. Indipendentemente dalla Concezione energia eolica, l'attuazione della SE 2050 in ambito di energia eolica potrà far sorgere e farà sorgere conflitti relativi agli obiettivi fra le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile. Riguardo alcuni di essi, la Confederazione ha definito una posizione generale nella Concezione energia eolica. Occorre tuttavia esaminare in modo più dettagliato la maggior parte dei conflitti relativi agli obiettivi procedendo caso per caso nell'ambito della ponderazione degli interessi e rispondendo a tali conflitti con una proposta di

[140] Nell'audizione e partecipazione della popolazione del 2019 è stato in alcuni casi sottolineato la particolare importanza della compatibilità con la Strategia Biodiversità. Per tale motivo si procede qui a una breve specificazione complementare: la Strategia Biodiversità è stata inserita nella Strategia per uno sviluppo sostenibile 2012-2015 in qualità di nuova misura. Essa riflette la posizione del Consiglio federale per quanto riguarda il tema biodiversità e comprende anche aspetti d'incidenza territoriale. Non si tratta tuttavia di uno strumento di pianificazione previsto dalla LPT e in questo senso non è direttamente vincolante per le autorità cantonali competenti. Le indicazioni vincolanti per le autorità stabilite nel capitolo 2.2.2 della Concezione energia eolica sono compatibili con la Strategia biodiversità o con essa coordinate. Rilevante a tal proposito è, in particolare, la compatibilità con l'obiettivo strategico 1 «Utilizzo sostenibile della biodiversità» e i relativi campi d'intervento «Pianificazione del territorio» e «Energie rinnovabili», nonché con l'obiettivo strategico 3 «Miglioramento delle condizioni di specie prioritarie a livello nazionale minacciate».

soluzione. Le decisioni opportune riguardanti i progetti eolici si fondano essenzialmente su una ponderazione degli interessi a livello di autorità preposta. Gli Uffici federali preposti si fanno portavoce degli interessi della Confederazione di loro competenza.

Le condizioni quadro per la pianificazione di impianti eolici, stabilite in modo più chiaro nella Concezione, dovrebbero nell'insieme influenzare positivamente anche le condizioni relative alle forme di partecipazione della società previste dal diritto della pianificazione del territorio della Confederazione (cfr. art. 4 LPT). La partecipazione concreta della popolazione alle decisioni relative a progetti di impianti eolici è garantita in particolare nelle corrispondenti procedure di pianificazione cantonali e comunali.

Lista delle abbreviazioni

OSRA	Ordinanza del 15 giugno 2001 sulla protezione dei siti di riproduzione di anfibi di importanza nazionale (ordinanza sui siti di riproduzione degli anfibi); RS 451.34
ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale
armasuisse	Ufficio federale dell'armamento
USTRA	Ufficio federale delle strade
ATM surveillance system	«Air Traffic Management Surveillance System», sistema di gestione e sorveglianza del traffico aereo
~~BAC~~UFPP	~~Base d'aiuto alla condotta~~Ufficio federale della protezione della popolazione
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFC	Ufficio federale della cultura
UFCOM	Ufficio federale delle comunicazioni
UFAC	Ufficio federale dell'aviazione civile
UFE	Ufficio federale dell'energia
DTF	Decisione del Tribunale federale
IFP	Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale
Cost.	Costituzione federale della Confederazione Svizzera del 18 aprile 1999; RS 101
CCO	Schweizerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz, Koordinationsstelle Ost (Centro di Coordinamento della Svizzera occidentale per lo studio e la protezione dei pipistrelli)
~~CDPNP~~	~~Conferenza dei delegati della protezione della natura e del paesaggio~~
~~CFNP~~	~~Commissione federale per la protezione della natura e del paesaggio~~
Impianti CNS~~CISIN~~	~~Concezione degli impianti sportivi di importanza nazionale~~«Communication, Navigation, Surveillance systems», impianti di comunicazione, navigazione e sorveglianza (dell'aviazione civile)
~~Convenzione di Espoo~~	~~Convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero~~
~~COPC~~	~~Conferenza svizzera dei pianificatori cantonali~~
~~Cost.~~	~~Costituzione federale della Confederazione Svizzera del 18 aprile 1999; RS 101~~
~~CPS~~	~~Concezione «Paesaggio svizzero»~~
~~CSEn~~	~~Conferenza dei servizi cantonali dell'energia~~
~~DDPS~~	~~Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport~~
~~DTF~~	~~Decisione del Tribunale federale~~
DWD	«Deutscher Wetterdienst», servizio meteorologico ufficiale nazionale Repubblica Federale Tedesca
EASA	«European Aviation Safety Agency», agenzia europea per la sicurezza aerea (organo di controllo dell'Unione europea per l'aviazione civile)
ECE	«Economic Commission for Europe», Commissione economica per l'Europa
~~EIA~~LIE	~~Esame dell'impatto sull'ambiente~~Legge federale del 24 giugno 1902 concernente gli impianti elettrici a corrente forte e a corrente debole (Legge sugli impianti elettrici); RS 734.0
CSEn	Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
LEne	Legge federale del 30 settembre 2016 sull'energia; RS 730.0
CFNP	Commissione federale per la protezione della natura e del paesaggio
OEn	Ordinanza del 1° novembre 2017 sull'energia, RS 730.01
Convenzione di Espoo	Convenzione UNECE sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero
SE 2050	Strategia energetica 2050 del Consiglio federale; cfr. in particolare il Messaggio del 4 settembre 2013 concernente il primo pacchetto di misure della Strategia energetica 2050

Eurocontrol	«European Organisation for the Safety of Air Navigation», Organizzazione europea per la sicurezza dalla navigazione aerea
SAC	Superfici per l'avvicendamento delle colture
OGI	Ordinanza del 21 maggio 2008 sulla geoinformazione, RS 510.620
OPAc	Ordinanza del 28 ottobre 1998 sulla protezione delle acque; RS 814.201
SG-DDPS	Segreteria generale del Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport
GWh(/a)	Gigawattora (all'anno)
ICAO	«International Civil Aviation Organization», Organizzazione internazionale ~~dell'aviazione~~dell'aviazione civile
ICAO EUR DOC 015 GUID	«European Guidance Material on Managing Building Restricted Areas (Second Edition September 2009)», Materiale guida in relazione alle zone di protezione degli impianti.
ICAO PANS-OPS 8168	Procedures for Air Navigation Services: Aircraft Operations. Volume II: Construction of Visual and Instrument Flight Procedures (Sixth Edition, 2014)
~~IFP~~	~~Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale~~
ILS	«Instrument landing system», sistema di atterraggio strumentale
~~Impianti CNS~~	~~«Communication, Navigation, Surveillance systems», sistemi di comunicazione, navigazione e sorveglianza (dell'aviazione civile)~~
IPCC	«Intergovernmental Panel on Climate Change», Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico
ISOS	Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere d'importanza nazionale
IVS	Inventario federale delle vie di comunicazione storiche della Svizzera
LCP	Legge federale del 20 giugno 1986 su la caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (Legge sulla caccia); RS 922.0
CDPNP	Conferenza dei delegati della protezione della natura e del paesaggio
Cdo Ci	Comando Ciber
RIC	Rimunerazione a copertura dei costi per l'immissione in rete di energia elettrica
LPBC	Legge federale del 20 giugno 2014 sulla protezione dei beni culturali in caso di conflitti armati, catastrofi e situazioni d'emergenza; RS 520.3
KNMI	«Royal Netherlands Meteorological Institute», Istituto meteorologico reale olandese
KOF	Schweizerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz, Koordinationsstelle Ost (Centro di Coordinamento della Svizzera orientale per lo studio e la protezione dei pipistrelli)
~~LCP~~COPC	~~Legge federale del 20 giugno 1986 su la caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (Legge sulla caccia); RS 922.0~~Conferenza svizzera dei pianificatori cantonali CCA: Conferenza dei capi dei servizi per la protezione dell'ambiente della Svizzera
~~LEne~~	~~Legge sull'energia del 30 settembre 2016; RS 730.0~~
~~LFO~~	~~Legge federale del 4 ottobre 1991 sulle foreste (Legge forestale); RS 921.0~~
~~LIE~~	~~Legge federale del 24 giugno 1902 concernente gli impianti elettrici a corrente forte e a corrente debole (Legge sugli impianti elettrici; RS 734.0~~
LNA	Legge federale del 21 dicembre 1948 sulla navigazione aerea~~;~~ (legge sulla navigazione aerea); RS 748.0
~~LPBC~~LFN	~~Legge federale del 20 giugno 2014 sulla protezione dei beni culturali in caso di conflitti armati, catastrofi e situazioni d'emergenza (RS 520.3)~~«Low Flight Network», rete di rotte utilizzata dagli elicotteri per voli secondo le procedure di volo strumentale che nel volo a bassa quota collega aerodromi e aree d'atterraggio tramite procedura di volo PinS
~~LPN~~CPS	~~Legge federale del 1° luglio 1966 sulla protezione della natura e del paesaggio; RS 451~~Concezione «Paesaggio svizzero»
~~LPT~~OIF	~~Legge federale del 22 giugno 1979 sulla pianificazione del territorio (Legge sulla pianificazione del territorio); RS 700~~Ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico; RS 814.41

MeteoSvizzera	Ufficio federale di meteorologia e climatologia (MeteoSvizzera)
~~OBAF~~OAMil	Ordinanza del ~~30~~ 22 settembre ~~1991 sulle bandite federali;~~ 2023 sull'aviazione militare (ordinanza sull'aviazione militare); RS ~~922.31~~ 748.02
CISIN~~OEIA~~	~~Ordinanza del 19 ottobre 1988 concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente; RS 814.011~~Concezione degli impianti sportivi di importanza nazionale
~~OEn~~	~~Ordinanza sull'energia del 1° novembre 2017; RS 730.01~~
~~OIF~~	~~Ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico; RS 814.41~~
~~ONU~~	~~«United Nations Organization», Organizzazione delle Nazioni Unite~~
~~OPAc~~LPN	~~Ordinanza~~Legge federale del ~~28 ottobre 1998~~1° luglio 1966 sulla protezione ~~delle acque~~della natura e del paesaggio; RS ~~814.201~~ 451
~~OPIE~~	~~Ordonnance du 2 février 2000 sur la procédure d'approbation des plans d'installations électriques ; RS 734.25~~
OPN	Ordinanza del 16 gennaio 1991 sulla protezione della natura e del paesaggio; RS 451.1
~~OPPS~~OPar	Ordinanza del ~~13 gennaio 2010 sulla protezione dei prati e pascoli secchi~~7 novembre 2007 sui parchi d'importanza nazionale (Ordinanza sui ~~prati secchi~~parchi); RS 451.~~37~~36
~~OPT~~	~~Ordinanza del 28 giugno 2000 sulla pianificazione del territorio; RS 700.1~~
~~ORUAM~~	~~Ordinanza del 21 gennaio 1991 sulle riserve d'importanza internazionale e nazionale d'uccelli acquatici e migratori~~
~~OSIA~~	~~Ordinanza del 23 novembre 1994 sull'infrastruttura aeronautica; RS 748.131.1~~
~~OSRA~~	~~Ordinanza del 15 giugno 2001 sulla protezione dei siti di riproduzione di anfibi di importanza nazionale (Ordinanza sui siti di riproduzione degli anfibi); RS 451.34~~
PAR	«Precision Approach Radar», radar di avvicinamento di precisione
~~PS SAC~~	~~Piano settoriale delle superfici per l'avvicendamento delle colture~~
~~PSE~~	~~Piano settoriale Elettrodotti~~
~~PSIA~~	~~Piano settoriale dell'infrastruttura aeronautica~~
~~PSM~~	~~Piano settoriale militare~~
~~RIA~~	~~Rapporto di impatto sull'ambiente~~
~~RIC~~PinS	~~Rimunerazione a copertura dei costi per l'immissione in rete di energia elettrica~~«Point in Space», procedura di volo strumentale su / da uno o più punti precalcolati con le rispettive aree d'atterraggio al suolo quali, ad es., ospedali, piazze d'armi o altre infrastrutture critiche
~~SAC~~LPT	~~Superfici per l'avvicendamento delle colture~~Legge federale del 22 giugno 1979 sulla pianificazione del territorio (Legge sulla pianificazione del territorio); RS 700
OPT	Ordinanza del 28 giugno 2000 sulla pianificazione del territorio; RS 700.1
SAR	«Search and Rescue», voli di ricerca e soccorso
~~SE 2050~~	~~Strategia energetica 2050 del Consiglio federale; cfr. in particolare il Messaggio del 4 settembre 2013concernente il primo pacchetto di misure della Strategia energetica 2050~~
~~SG DDPS~~	~~Segreteria generale del Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport~~
~~SGT~~PSDP	Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi
PSIA	Piano settoriale dei trasporti, Parte Infrastruttura aeronautica
SIS	Piano settoriale dei trasporti, parte Infrastruttura ferroviaria
Skyguide	«swiss air navigation services ltd», società anonima svizzera per il controllo del traffico aereo civile e militare
PS SAC	Piano settoriale delle superfici per l'avvicendamento delle colture
PSM	Piano settoriale militare
PSE	Piano settoriale Elettrodotti
Swiss NBCN	«Swiss National Basic Climate Network», rete climatologica svizzera
~~UFAC~~TBV	~~Ufficio federale dell'aviazione civile~~Valutazione tecnica del progetto preliminare

~~UFAM~~OPPS	~~Ufficio federale dell'ambiente~~ Ordinanza del 13 gennaio 2010 sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale (Ordinanza sui prati secchi); RS 451.37
~~UFC~~	~~Ufficio federale della cultura~~
~~UFCOM~~	~~Ufficio federale delle comunicazioni~~
~~UFE~~	~~Ufficio federale dell'energia~~
UNESCO	«United Nations Organization for Education, Science and Culture», Organizzazione delle Nazioni Unite per ~~l'Educazione~~l'Educazione, la Scienza e la Cultura
ONU	«United Nations Organization», Organizzazione delle Nazioni Unite
RIA	Rapporto di impatto sull'ambiente
~~USTRA~~DATEC	~~Ufficio~~Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle ~~strade~~comunicazioni
EIA	Esame dell'impatto sull'ambiente
OEIA	Ordinanza del 19 ottobre 1988 concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente; RS 814.011
DDPS	Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport
OBAF	Ordinanza del 30 settembre 1991 sulle bandite federali; RS 922.31
VFR	«Visual Flight Rules», regole del volo a vista
OSIA	Ordinanza del 23 novembre 1994 sull'infrastruttura aeronautica; RS 748.131.1
OPIE	Ordinanza del 2 febbraio 2000 sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti elettrici; RS 734.25
LFO	Legge federale del 4 ottobre 1991 sulle foreste (Legge forestale); RS 921.0
WMO	«World Meteorological Organization», Organizzazione meteorologica mondiale
ORUAM	Ordinanza del 21 gennaio 1991 sulle riserve d'importanza internazionale e nazionale d'uccelli acquatici e migratori; RS 922.32

Bibliografia

Impianti eolici

Jäger, Chr. / Schläppi, A. (2020): Raumplanungsrechtliche Pflichten aus Art. 10 EnG – Rechtsgutachten im Auftrag des Bundesamts für Raumentwicklung ARE.

Suisse-éole su mandato dell'UFE (Programma SvizzeraEnergia). *Dati generali sull'energia***Energia** **eolica in Svizzera***: www.wind-data.ch (sito* ***in generale***

UFE, UFAFP, ARE (2004): Konzept Windenergie Schweiz – Grundlagen für die Standortwahl von Windparks (disponibile anche in francese).

UFE (2005): Sicherheit von Windkraftanlagen in der Schweiz. Hauptbericht (disponibile anche in francese).

UFE (2008a): Windkraftanlagen in der Schweiz. Raumplanerische Grundlagen und Auswirkungen. Grundlagenbericht (disponibile anche in francese).

UFE (2008b): Windkraftanlagen in der Schweiz. Leitfaden für die Analyse der Umweltauswirkungen (disponibile anche in francese).

UFE (2008c): Windkraftanlagen in der Schweiz. Checkliste für Investoren von Grossanlagen (disponibile anche in francese).

UFE, UFAM, ARE (2010): Empfehlung zur Planung von Windenergieanlagen – Die Anwendung von Raumplanungsinstrumenten und Kriterien zur Standortwahl (disponibile anche in francese).

UFE (2013): Energieperspektiven 2050 – Zusammenfassung (disponibile anche in francese).

UFE (2015): Analyse Windpotenzial in der Schweiz aus Sicht des Bundes – Beitrag für den Entwurf des Konzepts Windenergie (non pubblicato; disponibile anche in francese)

~~UFE (2013): Energieperspektiven 2050 – Zusammenfassung (disponibile anche in francese).~~

~~UFE (2015): Analyse Windpotenzial in der Schweiz aus Sicht des Bundes – Beitrag für den Entwurf des Konzepts Windenergie (non pubblicato; disponibile anche in francese)~~

~~UFE, UFAFP, ARE (2004): Konzept Windenergie Schweiz – Grundlagen für die Standortwahl von Windparks.~~

~~UFE, UFAM, ARE (2010): Empfehlung zur Planung von Windenergieanlagen – Die Anwendung von Raumplanungsinstrumenten und Kriterien zur Standortwahl (disponibile anche in francese).~~

UFE: Informazioni in merito alla Strategia energetica 2050 del Consiglio federale. www.strategiaenergetica2050.ch

Jäger, Chr. / Schläppi, A. (2020): Raumplanungsrechtliche Pflichten aus Art. 10 EnG – Rechtsgutachten im Auftrag des Bundesamts für Raumentwicklung ARE.

Suisse-éole su mandato dell'UFE (Programma SvizzeraEnergia). ~~www.strategiaenergetica2050.ch~~Dati generali sull'energia eolica in Svizzera: www.wind-data.ch (sito disponibile anche in francese).

Züricher Hochschule für angewandte Wissenschaften Wädenswil (2015): Ökobilanzierung von Schweizer Windenergie.

Istruzioni pratiche per la pianificazione di impianti eolici

Amt für Energie und Verkehr Graubünden, Amt für Raumentwicklung Graubünden (2018): Kommerzielle Windenergienutzung im Kanton Graubünden. Planungsleitfaden für Behörden und Projektentwickler. ~~www.gr.ch~~www.gr.ch > Institutionen > Verwaltung > Departement für Volkswirtschaft und Soziales > Amt für Raumentwicklung > Dienstleistungen > Grundlagen und Arbeitshilfen > Windenergieanlagen (WEA) (consultato in giugno 2020).

Etat de Vaud, Direction générale de l'environnement, Service du développement territorial, Service des routes, Service de la mobilité (2013): Directives cantonales pour l'installation d'éoliennes de hauteur totale supérieure à 30 mètres. ~~www.vd.ch~~www.vd.ch > Thèmes > Territoire et construction > Aménagement du territoire > Outils pour aménager le territoire (consultato in giugno 2020).

Kanton Bern, Amt für Gemeinden und Raumordnung (2018): Anlagen zur Nutzung der Windenergie. Bewilligungsverfahren und Beurteilungskriterien. Wegleitung 2018. ~~www.jgk.be.ch~~ www.jgk.be.ch > Raumplanung > Arbeitshilfen > Windenergie (consultato in giugno 2020).

Kanton Luzern, Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement (2011) : Arbeitshilfe Windenergie ; Vorgehen bei der Realisierung einer Windenergieanlage. ~~www.uwe.lu.ch~~ www.uwe.lu.ch > Themen > Energie > Erneuerbare Energien > Windenergie (consultato in giugno 2020).

Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter KVU (2023): Checkliste UVP für Windenergieanlagen - Fachbereiche Vögel, Fledermäuse, Landschaft, Interessenabwägung - Erfolgsfaktoren bei der Planung und Beurteilung von UVP-pflichtigen Windenergieanlage (disponibile anche in francese)

République et canton de Neuchâtel, Département de la gestion du territoire (2010)- : Concept éolien du Canton de ~~Neuchâtel~~Neuchâtel

~~www.ne.ch~~www.ne.ch > Thèmes > Environnement > Energie > Efficacité et énergies renouvelables (consultato in giugno 2020).

République et canton du Jura, Service du développement territorial (2015): Plan sectoriel de l'énergie éolienne – Rapport explicatif (capitoli da 8 a 10). ~~www.jura.ch~~
www.jura.ch > Autorités > Administration > Département de l'environnement > Service du développement territorial (SDT) > Actualités – Consultations > Energie éolienne et hydraulique (~~schede consultate in giugno 2020~~consultation fiches) (consultato in settembre 2015).

Paesaggio

Baller, M. (2005): Energielandschaften. In: Anthos 44/2005, ~~S~~pagg. 33-37 (disponibile anche in francese).

UFAFP (2001): Landschaftsästhetik. Wege für das Planen und Projektieren. Leitfaden Umwelt Nr. 9 (disponibile anche in francese).

DFI (1980): Direttive. Trasporto dell'energia elettrica e protezione del paesaggio- (in particolare: capitoli da 3.1.2 a 3.2.3).

Gabel, G. (2004): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen. Kompensation durch Ersatzzahlung? In: Natur und Landschaft 11/2004.

Kleiner, J. / Schmitt, H.M. (2001): Landschaftsgerecht planen und bauen. sia Dokumentation D 0167, ~~Zürich~~Zurigo (disponibile anche in francese).

~~Länderausschuss für Immissionsschutz (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen.~~

Möller-Meincke, M. (2005): Windräder und Landschaftsbild. Abwägungskriterien für Flächennutzungsplanung zur Steuerung von Standorten für Windenergieanlagen. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 3/2005.

Länderausschuss für Immissionsschutz (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen.

République et canton du Jura, Service du développement territorial (2015): Plan sectoriel de l'énergie éolienne – Etude paysagère. ~~www.jura.ch~~
www.jura.ch > Autorités > Administration > Environnement et Equipement > Service du développement territorial (SDT) > Actualités – Consultations > Energie éolienne et hydraulique (~~schede consultate~~consultation fiches) (consultato in settembre 2015).

~~UFAFP (2001): Landschaftsästhetik. Wege für das Planen und Projektieren. Leitfaden Umwelt Nr. 9 (disponibile anche in francese).~~

Wartner J. / Lehmann N. (2008): Windenergie vor Augen. In: *Tec21* 31-32/2008, ~~S~~pagg. 16-21.

Protezione della natura e delle specie

ARE (2026): Rapporto tecnico «Carta del potenziale di conflitto tra energia eolica e avifauna in Svizzera». Berna.

UFAM (2011): Lista delle specie prioritarie a livello nazionale. Specie prioritarie per la conservazione e la promozione a livello nazionale, stato 2010. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n. 1103: 132 pagg.

Council of Europe (2013): Wind farms and birds: an updated analysis of the effects of wind farms on birds~~,~~ and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Final. Bern Convention Bureau Meeting (Strasbourg 17.9.213), T-PVS/Inf (2013) 15.

~~DATEC (2001a): Direttiva «Pianificazione e costruzione di passaggi per la fauna selvatica attraverso le vie di comunicazione».~~

~~DATEC (2001b): «Basi per una "Direttiva sui passaggi per la fauna selvatica"».~~

Dürr, T. (2008): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im ~~Landeamt~~Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. ~~www.lugv.brandenburg.de~~
www.lugv.brandenburg.de (consultato in settembre 2008).

Dürr, T. / Langgemach, T. (2006): Greifvögel als Opfer von Windenergieanlagen. In: Stubbe, M. / Stubbe, A. (Hrsg.), Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten, Band 5 (2006), ~~S~~pagg. 483–490.

~~Forschungsgesellschaft Straße Schiene Verkehr FSV~~EuropeanCommission (2020): Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation. Luxembourg: Publications Office of the European Union. DOI: 10.2779/095188

Forschungsgesellschaft Strasse Schiene Verkehr FSV (2007): Richtlinie RVS 04.03.12 „Wildschutz“.

Horch, P. / Schmid, H. / Guélat, J. / Liechti, F. (2013): Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel. Schweiz: Teilbereich Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV. Erläuterungsbericht.

Infra Eco Network Europe IENE (2016): IENE 2016 - Integrating transport infrastructure with living landscapes.

Liechti, F. / Guélat, J. / Bauer, S. / Mateos, M. / Komenda-Zehnder, S. (2017): Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Teilbereich Vogelzug. Erläuterungsbericht (disponibile anche in francese).

Marques, A.T.; Batalha, H.; Bernardino, J. (2021): Bird Displacement by Wind Turbines: Assessing Current Knowledge and Recommendations for Future Studies. Birds, 2(4), 460–475: https://doi.org/10.3390/birds2040034

Mollet, P. / Stadler, B. / Bollmann, K. (2008): Aktionsplan Auerhuhn Schweiz. Artenförderung Vögel Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 0804. Bundesamt für Umwelt, Schweizerische Vogelwarte Sempach, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Bern, Sempach und Zürich (disponibile anche in francese).

Müller J-M. / Warnke M. / Reichenbach M. / Köppel J. (2015): Synopsis des internationalen Kenntnisstandes zum Einfluss der Windenergie auf Fledermäuse und Vögel und Spezifizierung für die Schweiz, Berlin, 183 S. https://www.aramis.admin.ch/Dokument.aspx?DocumentID=61107 (consultato in giugno 2020).

OFEN, OFEV (2008): Eoliennes en Suisse. Mortalité de chauves-souris. Rapport avril 2008. https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/landschaft/fachinfo-daten/windkraftwerke_inderschweizmortalitaetderfledermaeuse.pdf.download (consultato in maggio 2016).

Pedersen, H.C. / Brøseth, H. / Nilsen, E.B / Sandercock, B.K. / Bevanger, K. (2011): Mortality of radio collared Willow Ptarmigan in Smøla wind-power plant. Norwegian Institute for Nature Research, CWW 2011, 2-5 May 2011, Trondheim.

Rodrigues L et al. (2014): Eurobats - Guidelines for consideration of bats in wind farm projects revision 2014. Eurobats Publication Series No. 6. UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn.

Tolvanen, A.; Routavaara, H.; Jokikokko, M.; Rana, P. (2023): How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review.

BiologicalConservation, 288,110382: https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382

DATEC (2001a): Direttiva «Pianificazione e costruzione di passaggi per la fauna selvatica attraverso le vie di comunicazione».

DATEC (2001b): «Basi per una “Direttiva sui passaggi per la fauna selvatica”».

~~UFAM (2011): Lista delle specie prioritarie a livello nazionale. Specie prioritarie per la conservazione e la promozione a livello nazionale, stato 2010. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n. 1103: 132 pagg.~~

Van der Ree, Smith & Grilo (2015): Handbook of road Ecology.

Protezione del patrimonio culturale

Dipartimento federale dell'interno, DFI (2011): Introduzione all'ISOS (Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere d'importanza nazionale).

World Heritage Convention WHC (2015): Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial, Paris.

Protezione contro l'inquinamento fonico

Van den Berg, F. (2017): Health effects related to wind turbine sound (studio su mandato ~~dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM))~~dell'UFAM).

Impianti della Confederazione o di sua competenza

International ~~civil aviation~~Civil Aviation Organization (~~2009~~2015): European Guidance Material on Managing Building Restricted Areas (ICAO EUR 015 DOC~~)~~).

EUROCONTROL (2016): EUROCONTROL Guidelines How to Assess the Potential Impact of Wind Turbines Surveillance Sensors (EUROCONTROL-GUID-130).

World Metereological Organization (2014): WMO Guidance and Weather Radar / Wind Turbine Siting (CIMO Guide, Part II, Chap. 9 Annex)

Basi legali a livello federale

Costituzione federale della Confederazione ~~Svizzera~~svizzera del 18 aprile 1999 (Cost.; RS 101)

Legge del 21 marzo 1997 sull'organizzazione del Governo e dell'Amministrazione (LOGA; RS 172.010)

Energia

Legge federale del 22 dicembre 1916 sull'utilizzazione delle forze idriche (LUFI; RS 721.80)

Ordinanza del 25 ottobre 1995 sull'indennizzo delle perdite subite nell'utilizzazione delle forze idriche (OIFI; RS 721.821)

Legge del 30 settembre 2016 sull'energia (LEne; RS 730.0)

Legge federale del 24 giugno 1902 concernente gli impianti elettrici a corrente forte e a corrente debole (LIE; RS 734.0)

Legge del 23 marzo 2007 sull'approvvigionamento elettrico (LAEl; RS 734.7)

Ordinanza del 2 febbraio 2000 sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti elettrici (OPIE~~;~~, RS 734.25)

Pianificazione del territorio

~~Legge~~legge federale del 22 giugno 1979 sulla pianificazione del territorio (LPT; RS 700~~)~~).

Ordinanza del 28 giugno 2000 sulla pianificazione del territorio (OPT; RS 700.1)

Protezione della natura, del paesaggio e del patrimonio, diritto ambientale

Legge federale del 1° luglio 1966 sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN; RS 451)

Ordinanza del 16 gennaio 1991 sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN; ~~RS~~ SR 451.1)

Ordinanza del 10 agosto 1977 riguardante l'inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali (OIFP; RS 451.11)

Ordinanza del 9 settembre 1981 riguardante l'inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere (OISOS; RS 451.12)

Ordinanza del 14 aprile 2010 riguardante l'inventario federale delle vie di comunicazione storiche della Svizzera (OIVS; RS 451.13)

Ordinanza del 28 ottobre 1992 concernente la protezione delle zone golenali d'importanza nazionale (RS 451.31)

Ordinanza del 21 gennaio 1991 concernente la protezione delle torbiere alte e delle torbiere di transizione di importanza nazionale (RS 451.32)

Ordinanza del 7 settembre 1994 sulla protezione delle paludi d'importanza nazionale (RS 451.33)

Ordinanza del 15 giugno 2001 sulla protezione dei siti di riproduzione di anfibi di importanza nazionale (OSRA; RS 451.34)

Ordinanza del 1° maggio 1996 sulla protezione delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale (RS 451.35~~)~~).

Ordinanza del 7 novembre 2007 sui parchi ~~d'importanza~~d'importanza nazionale (OPar~~;~~ RS 451.36)

Ordinanza del 13 gennaio 2010 sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale (OPPS; RS 451.37)

Legge federale del 19 dicembre 1980 sul Parco nazionale svizzero nel Cantone dei Grigioni (RS 454)

Legge federale del 20 giugno 2014 sulla protezione dei beni culturali in caso di conflitti armati, catastrofi e situazioni d'emergenza (RS 520.3)

Legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (LPAmb~~;~~ RS 814.01)

~~Legge federale del 24 gennaio 1991sulla protezione delle acque (LPAc; RS 814.20)~~Ordinanza del 19 ottobre 1988 concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente (OEIA; RS 814.011)

Legge federale del ~~20 giugno 2014~~24 gennaio 1991 sulla protezione ~~dei beni culturali in caso di conflitti armati, catastrofi e situazioni d'emergenza~~ (delle acque (LPAc; RS ~~520.3~~ 814.20)

Ordinanza del ~~19~~ 28 ottobre ~~1988 concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente (OEIA~~ 1998 sulla protezione delle acque (OPAc; RS 814.~~011~~201)

Ordinanza del ~~28 ottobre 1998 sulla protezione delle acque (OPAc~~15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico (OIF; RS 814.~~20~~141)

~~Ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico (OIF; RS 814.41)~~Legge federale del 4 ottobre 1991 sulle foreste (LFo; RS 921.0)

Legge federale del ~~4 ottobre 1991 sulle foreste (LFO~~20 giugno 1986 sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (LCP; RS ~~921~~ 922.0)

~~Legge federale del 20 giugno 1986 su la caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (LCP; RS 922.0)~~Ordinanza del 30 settembre 1991 sulle bandite federali (OBAF; RS 922.31)

Ordinanza del ~~30 settembre~~ 21 gennaio 1991 sulle ~~bandite federali (OBAF~~riserve d'importanza internazionale e nazionale d'uccelli acquatici e migratori (ORUAM; RS 922.~~31~~32)

Aviazione

Legge federale del 21 dicembre 1948 sulla navigazione aerea (LNA; RS 748.0)

Ordinanza del 22 settembre 2023 sull'aviazione militare (ordinanza sull'aviazione militare, OAMil; RS 748.02)

Ordinanza del 23 novembre 1994 sull'infrastruttura aeronautica (OSIA; RS 748.131.1)

Militare

Legge federale del 3 febbraio 1995 sull'esercito e sull'amministrazione militare (LM; RS 510.10)

Ordinanza del 2 maggio 1990 concernente la protezione delle opere militari (RS 510.518.1)

Meteorologia

Legge federale del 18 giugno 1999 sulla meteorologia e la climatologia (LMet; RS 429.1)

Ordinanza del ~~7 novembre 2007~~14 agosto 2024 sulla meteorologia e la climatologia (OMet; RS 429.11)

Collegamenti in ponte radio, telecomunicazioni

Legge del 30 aprile 1997 sulle telecomunicazioni (LTC; RS 784.10)

Ordinanza del 14 giugno 2002 sugli impianti di telecomunicazione (OIT; RS 784.101.2)

Ordinanza del 18 novembre 2009 sulla compatibilità elettromagnetica (OCEM; RS 734.5)