

Progetto di ampliamento del parco eolico del San Gottardo

Studio di fattibilità

Gennaio 2026



Sommario

1 Premessa	3
1.1. Strategia energetica 2050	3
1.2. Obiettivo climatico 2050	3
1.3. Scenari energetici 2050	3
1.4. Sicurezza d’approvvigionamento 2025-2050	4
1.5. Concezione energia eolica	5
1.6. Politica energetica cantonale	5
2 Situazione esistente impianti eolici in Ticino	5
3 Ampliamento parco eolico San Gottardo	6
4 Procedura	8
5 Costi	10
6 Tempistiche	11
7 Analisi degli impatti ambientali	11
8 Conclusioni	11
ALLEGATO 1: Planimetria in scala 1:5'000 dell’ampliamento del parco eolico	13
ALLEGATO 2: Valutazione delle ubicazioni	14

1 Premessa

1.1. Strategia energetica 2050

L'energia eolica è attualmente poco sfruttata in Svizzera. Con una quota annuale di produzione di energia elettrica pari a circa il 0.3%, presenta un potenziale di sviluppo notevole.

Il 21 maggio 2017, l'elettorato svizzero ha approvato la revisione della Legge sull'energia (LEne), entrata in vigore il 1° gennaio 2018. La revisione descrive la nuova strategia energetica nazionale (Strategia energetica 2050) che prevede tra l'altro l'abbandono dell'energia nucleare, una riduzione del consumo di energia attraverso l'efficienza energetica e la promozione delle energie rinnovabili. Con la Strategia energetica 2050, la Svizzera vuole ridurre la sua dipendenza dalle importazioni di combustibili fossili e rafforzare le energie rinnovabili nazionali. Con la prevista chiusura delle centrali nucleari che garantiscono il 30% del fabbisogno svizzero, la produzione di energia con le nuove rinnovabili (eolico e fotovoltaico in primis) assumerà un ruolo sempre più importante e andrà rafforzata con varie misure di sostegno.

1.2. Obiettivo climatico 2050

Il 28 agosto 2019, il Consiglio federale ha deciso che, entro il 2050, la Svizzera dovrà avere un bilancio neutro dei gas serra (obiettivo zero emissioni nette). Questo approccio consente alla Svizzera di garantire il proprio obiettivo per limitare al massimo a 1.5 gradi il riscaldamento globale come definito negli accordi di Parigi. Per raggiungere questo obiettivo sarà necessario ridurre il consumo di combustibili fossili, in particolare nel settore dei trasporti, nella produzione di calore e nelle diverse attività industriali.

1.3. Scenari energetici 2050

Nel 2020 l'Ufficio Federale dell'Energia (UFE) ha commissionato uno studio per valutare la fattibilità di raggiungere contemporaneamente gli obiettivi della Strategia energetica (abbandono nucleare) e della Strategia climatica entro il 2050 considerando fattori economici, tecnici e di sicurezza d'approvvigionamento. Nello studio sono stati elaborati vari scenari energetici che mostrano diverse vie percorribili per raggiungere gli obiettivi prefissati. Nello studio è stato definito uno scenario base che prevede un aumento dei consumi elettrici in Svizzera di 14.5 TWh entro il 2050, ovvero un aumento del 24% rispetto al 2019. L'aumento dei consumi è dovuto principalmente allo sviluppo dell'elettromobilità, alla sostituzione degli impianti di riscaldamento a gasolio e gas con le pompe di calore e alla costruzione di impianti di elettrolisi.

Scenari		2019	2030	2040	2050
Scenario base	Consumo elettrico consumatori	57.2	57.9	61.5	63.2
	- di cui veicoli elettrici	0.2	2.4	8.1	13.1
	- di cui pompe di calore	2.4	5.8	7.8	9.0
	Impianti di elettrolisi, Power-to-X	0.0	1.8	5.0	7.4
	Perdite	4.3	4.5	5.0	5.3
	Consumo di elettricità	61.5	64.1	71.5	76.0
Status quo	Consumo di elettricità	61.5	64.7	67.7	70.5

Figura 1: Prospettive evoluzione dei consumi elettrici in TWh in Svizzera (UFE 2021)

Dal punto di vista della produzione elettrica, lo scenario base prevede di compensare l'abbandono del nucleare (25.3 TWh) e l'aumento dei consumi elettrici (14.5 TWh) attraverso l'installazione di nuovi impianti ad energia rinnovabile, in particolare fotovoltaico (35 TWh) ed eolico (2 TWh), e un maggiore sfruttamento degli impianti di pompaggio idroelettrico.

Lo scenario base evidenzia un'accresciuta necessità di importare energia elettrica dall'estero tra il 2030 e il 2040. In questo periodo la Svizzera sarà fortemente dipendente dall'importazione dall'estero. Allo stato attuale non si hanno però garanzie tecniche e/o commerciali che queste importazioni saranno disponibili.

Scenario		2019	2030	2040	2050
Scenario base	Idroelettrico	40.6	41.7	43.8	44.7
	Centrali nucleari	25.3	8.8	0	0
	Centrali ad energia fossile	1.9	1.6	1.4	1
	Impianti rinnovabili	4.2	10.9	25.8	39.1
	Produzione nazionale lorda	71.9	63	71	84.8
	Consumo pompaggio	-4.1	-6.3	-8.0	-8.5
	Produzione nazionale (netta)	67.8	56.7	63	76.4
	Import dall'estero	-6.3	7.5	8.5	-0.4
	Consumo elettricità	61.5	64.1	71.5	76

Figura 2: Prospettive evoluzione mix produttivo elettrico in TWh in Svizzera (UFE 2021)

1.4. Sicurezza d' approvvigionamento 2025-2050

L'UFE ha commissionato degli studi per verificare la sicurezza d'approvvigionamento elettrico a seguito dell'implementazione degli scenari pianificati.

Nei seguenti grafici viene evidenziato l'aumento del fabbisogno d'importazione di energia in inverno e il surplus di produzione in estate in particolare con lo sviluppo della produzione fotovoltaica. Nel 2035 l'import dall'estero nel periodo invernale supererà i 14 TWh (37% dei consumi invernali) mentre nel 2050 il surplus di produzione estivo raggiungerà i 9 TWh (22% dei consumi estivi).

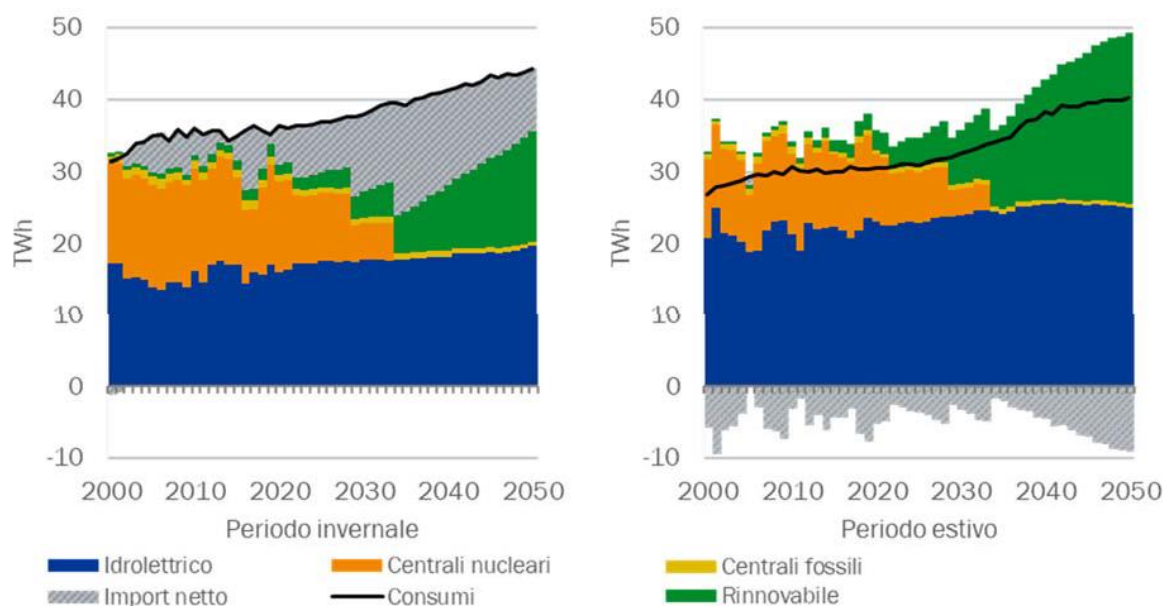


Figura 3: Prospettive di import/export nei periodi invernali ed estivi (UFE 2021)

Considerati gli scenari energetici e alla luce del mancato accordo quadro con l'Unione Europea, il Consiglio federale ha pianificato ulteriori misure per attenuare i rischi legati alla sicurezza d'approvvigionamento a medio termine e ridurre la dipendenza dall'estero. Le principali misure sono contenute nella revisione della Legge sull'energia (LEne) e della Legge sull'approvvigionamento elettrico (LAEI), avvenuta nell'ambito di uno stesso atto mantello denominato "Legge federale su un approvvigionamento elettrico sicuro con le energie rinnovabili". La revisione ha lo scopo di migliorare le condizioni quadro per l'incremento della produzione di energia elettrica rinnovabile e aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento elettrico in Svizzera. L'atto mantello è stato approvato dal popolo il 9 giugno 2024; il primo pacchetto di modifiche è entrato in vigore il 1° gennaio 2025, il secondo il 1° gennaio 2026.

1.5. Concezione energia eolica

Nella sua seduta del 25 settembre 2020 il Consiglio federale ha adottato un adeguamento della Concezione energia eolica. Essa è uno dei principali strumenti pianificatori della Confederazione ai sensi dell'articolo 13 della Legge sulla pianificazione del territorio (LPT). In essa l'Esecutivo federale definisce il modo in cui occorre prendere in considerazione gli interessi federali in sede di pianificazione degli impianti eolici e indica possibili zone dotate di un potenziale di sfruttamento dell'energia eolica.

La concezione indica che gli impianti eolici con un'altezza complessiva minima di 30 metri sono soggetti all'obbligo di pianificazione ai sensi dell'articolo 2 LPT, in quanto di regola la loro realizzazione comporta un significativo impatto sul territorio e sull'ambiente. La concezione mira a una concentrazione territoriale degli impianti, sia nella delimitazione dei comprensori più idonei che all'interno dei singoli comprensori idonei, in modo tale da limitare il più possibile il numero di comprensori interessati.

Il Consiglio federale ha previsto di raggiungere entro il 2050 una produzione di energia eolica pari a 4.3 TWh/a. La concezione contiene indicazioni sui comprensori in cui, dal punto di vista della Confederazione, i Cantoni dovrebbero effettuare un'analisi approfondita in vista di uno sfruttamento dell'energia eolica. I contenuti della carta, che non è vincolante per le autorità, si basano su un'analisi approssimativa della Confederazione, la quale utilizza dati soggetti a incertezze e non tiene conto degli interessi cantonali e comunali. Dall'analisi nel territorio ticinese emergono tre zone con un potenziale eolico: il San Gottardo, il Gesero e il Monte Bar.

1.6. Politica energetica cantonale

La politica energetica cantonale è definita nel Piano Energetico Climatico Cantonale (PECC, adottato dal Consiglio di Stato il 10 luglio 2024 e trasmesso per approvazione al Gran Consiglio). Nel PECC si sottolinea come il Cantone, e più specificatamente per il tramite dell'Azienda elettrica cantonale (AET), deve assumere un ruolo sempre più attivo nella gestione e valorizzazione delle proprie risorse naturali, al fine di incrementare la quota parte di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolare indigene, a copertura del fabbisogno e allo stesso tempo garantire la sicurezza dell'approvvigionamento a prezzi sostenibili. Inoltre, il PECC mette in risalto l'importanza dell'efficienza nell'uso e nella distribuzione di energia.

Per quel che riguarda l'energia eolica, il PECC identifica come obiettivo energetico 70 GWh/anno per il 2050 e come provvedimento lo sviluppo del progetto di potenziamento del Parco Eolico del San Gottardo. Gli impianti eolici producono maggiormente nel semestre autunno/inverno (> 60%) e sono quindi importanti per l'approvvigionamento invernale di energia, periodo nel quale la Svizzera lamenta una carenza di produzione e deve importare energia dall'estero.

Con lettera datata 13.07.2022 il Consiglio di Stato ha richiesto ad AET di verificare e quantificare il potenziale residuo di produzione sul Passo del San Gottardo, realizzando ulteriori aerogeneratori.

Il Gesero e il Monte Bar non sono considerati al momento da AET in quanto il trasporto stradale di grandi componenti non risulta possibile allo stato attuale della tecnica. Inoltre la rete elettrica di media tensione su entrambi i siti è stata declassata a bassa tensione e l'eventuale installazione di un parco eolico prevedrebbe costi importanti per il ripristino dell'infrastruttura di rete. Il San Gottardo presenta invece buona accessibilità e facilità nell'allacciamento alla rete elettrica, già dimensionata anche per un ampliamento del parco eolico esistente.

2 Situazione esistente impianti eolici in Ticino

Ad oggi in Ticino l'unico parco eolico è quello realizzato sul passo del San Gottardo. È in funzione dal 2020 e si compone di 5 aerogeneratori del tipo Enercon E92 ad asse orizzontale, 2.35 MW di potenza nominale, con un'altezza da terra del rotore di 98 m e un diametro delle pale di 92 m. La potenza complessiva è di 11,75 MW e la produzione di energia annua potenziale di circa 14-16 GWh/anno.

Nelle analisi effettuate in passato, le misure del vento disponibili della zona del San Gottardo hanno evidenziato una velocità media del vento sul passo superiore a 5 m/s. Con questa ventosità e grazie a delle infrastrutture esistenti molto buone (strada d'accesso di grandi dimensioni, rete elettrica che attraversa il sito), il passo del San Gottardo è risultato essere il sito più adatto in Ticino per la costruzione di un parco eolico.

Queste condizioni favorevoli sono state confermate nei primi anni di esercizio del parco eolico. La realizzazione del parco eolico sul Passo del San Gottardo era giustificata inoltre, sempre nell'ambito generale della politica di valorizzazione delle fonti di energia rinnovabile, alla luce dei seguenti punti di forza che sono tuttora confermati e sostengono l'ampliamento del parco eolico.

- L'inserimento delle nuove infrastrutture per la produzione energetica (pale eoliche) in un paesaggio definito in gran parte da interventi antropici di natura infrastrutturale, coerentemente con le caratteristiche territoriali già presenti in loco.
- La possibilità, attraverso una modalità di concezione progettuale rispettosa del territorio e delle sue particolarità, di inserire in maniera ottimale le strutture accessorie (accessi stradali, ecc.) nel paesaggio alpino, senza quindi deturparne le qualità.
- Il contributo, tramite l'ampliamento del parco eolico, alla riqualificazione territoriale e paesaggistica del Passo del San Gottardo, con misure compensative coerenti con la pianificazione particolareggiata del comparto e altrimenti di difficile attuazione.

Le condizioni del vento al San Gottardo sono oggi ben conosciute: oltre alle misure effettuate prima della costruzione del parco eolico, con la messa in servizio dei 5 aerogeneratori il vento viene costantemente misurato su ognuna delle torri.

La produzione dei primi anni di esercizio è indicata nella tabella seguente:

Anno	Produzione annua	% di produzione invernale (ott-mar)	Ore di fermo per ghiaccio o protezione avifauna/chiroterri
2021	10.76 GWh	58.7 %	7'159 h
2022	12.40 GWh	59.1 %	7'184 h
2023	13.46 GWh	61.1 %	7'570 h
2024	12.10 GWh	55.0 %	8'383 h

La produzione potenziale stimata (14-16 GWh/anno) non è stata ancora raggiunta a causa delle condizioni di vento e ai fermi a protezione di avifauna e chiroterri e a quelli dettati dal ghiaccio. Ulteriori ottimizzazioni del radar e degli algoritmi che regolano il fermo degli aerogeneratori per proteggere l'avifauna e rispettivamente i chiroterri potranno comunque permettere in futuro di avvicinarsi ai valori auspicati garantendo la protezione degli animali.

In caso di presenza di ghiaccio sulle pale del rotore gli aerogeneratori vengono spenti, poiché la presenza di ghiaccio sulle pale peggiora l'aerodinamica, causando una perdita di potenza e squilibri che possono provocare vibrazioni dannose per i componenti meccanici. La perdita di produzione dovuta ai fermi per ghiaccio per i primi anni di esercizio è pari a circa il 5-10% della produzione annua. Nonostante questi fermi, la produzione rimane preponderante nel periodo invernale. Per l'ampliamento, le stime di produzione si basano sull'esperienza del parco esistente.

3 Ampliamento parco eolico San Gottardo

A seguito della richiesta del Consiglio di Stato di approfondire un potenziamento del parco eolico del San Gottardo, AET, per conto della società Parco Eolico del San Gottardo (PESG) ha analizzato possibili ubicazioni per nuove pale eoliche simili a quelle già presenti.

Considerando che la distanza minima tra gli aerogeneratori nella principale direzione del vento è indicativamente cinque volte il loro diametro (quindi 460 m di distanza), sono state identificate diverse potenziali ubicazioni sia a sud che a nord dell'attuale parco eolico. I dettagli sono visibili nell'allegato 2.

I criteri per la loro valutazione sono stati i seguenti:

- ventosità: è necessario disporre di dati affidabili che confermano una velocità media annua del vento alta, una distribuzione della velocità e della direzione del vento idonea e poche turbolenze;

- accessibilità: l'accesso stradale deve permettere il passaggio di veicoli di grandi dimensioni (pendenze contenute, curve larghe, assenza di limitazioni di peso, eccetera), per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, perché sono troppo pesanti per poter essere elitrasportati;
- allacciamento elettrico: deve essere possibile immettere facilmente l'elettricità nella rete AET;
- aspetti territoriali, paesaggistici e ambientali: assenza di conflitti con oggetti o aree protette o con interessi di utilizzazione del territorio a livello nazionale o cantonale.

L'analisi effettuata ha portato a scartare diverse ubicazioni e infine ne sono rimaste solo due, chiamate "A0" e "A2". La loro posizione è considerata ideale dal punto di vista dei criteri menzionati sopra. Ciò non di meno non si esclude la possibilità di piccoli spostamenti per ottimizzare eventuali problematiche tecniche che dovessero sorgere nel proseguimento della loro pianificazione, progettazione e realizzazione.

Le posizioni sono già state verificate per la compatibilità con i voli militari con Armasuisse, che ha dato un giudizio positivo.

Il posizionamento è stato analizzato criticamente anche dal punto di vista paesaggistico-ambientale: a livello ambientale si è cercato dove possibile di sfruttare le infrastrutture esistenti, riducendo la superficie degli interventi su terreno ancora "intatto" e degno d'interesse a livello morfologico. Dal punto di vista paesaggistico, l'ubicazione degli aerogeneratori e dei loro accessi è stata valutata ed impostata in modo da rispondere alle premesse concettuali e all'impostazione formale del progetto paesaggistico. Gli aspetti ambientali e paesaggistici sono affrontati nella Valutazione ambientale preliminare.

Nella tabella sottostante sono indicate le coordinate del centro della fondazione e la quota superiore.

Aerogeneratore	X	Y	Z
A0	2'685'833.116	1'158'736.970	1'966.04
A2	2'686'191.288	1'157'566.585	2'146.45

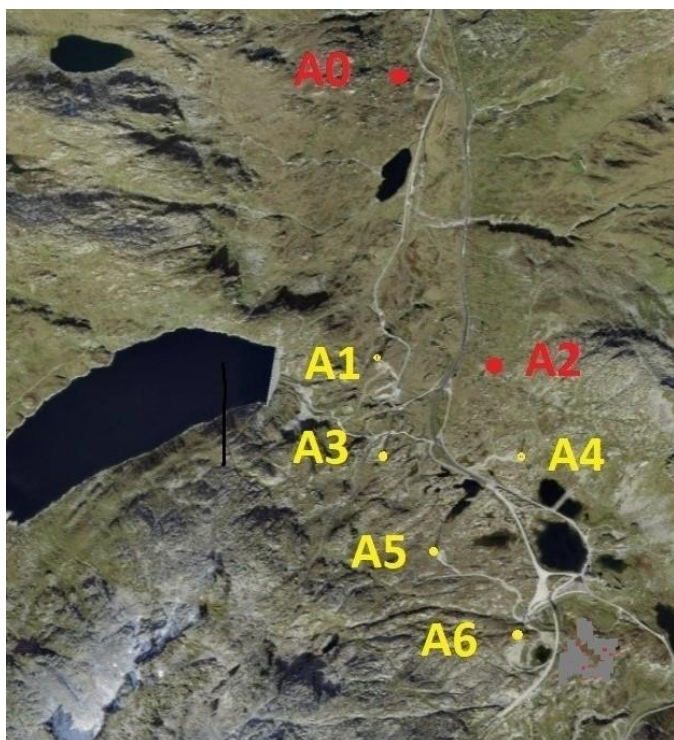


Figura 4: Parco eolico (in giallo le ubicazioni delle pale esistenti) con le due ubicazioni future previste (in rosso)

La planimetria in scala 1:5'000 è allegata.

Purtroppo, il modello di aerogeneratore attualmente installato (Enercon E92, potenza di ca. 2.3 MW/aerogeneratore) non viene più fabbricato. Si prevede di installare un modello di dimensioni simili. La dimensione degli aerogeneratori è limitata dalle possibilità di trasporto delle componenti fino in cima al Passo del San Gottardo. Al momento non è ancora possibile definire con esattezza il modello che verrà installato.

La potenza totale installata sarà quindi di ca. 4.6 MW e la produzione netta prevista per i due nuovi aerogeneratori ammonta a ca. 5 GWh/anno di cui ca. il 60% durante il semestre invernale. Considerando il consumo medio per economia domestica pari a 4'500 kWh/anno (categoria di consumo di nuclei familiari H3 e H4 secondo Elcom), i due aerogeneratori coprono il fabbisogno di ca. 1'111 economie domestiche oppure di 3'333 abitanti, considerando tre persone per appartamento.

Per ognuno degli aerogeneratori è previsto un accesso veicolare e una piazzola di servizio per il posizionamento della gru durante il periodo di costruzione, di manutenzione e di smantellamento. Le dimensioni delle piazzole sono ridotte al minimo indispensabile e per la loro costruzione sarà utilizzato nel limite del possibile materiale da riporto.

Sono inoltre previste delle aree temporanee durante la fase di cantiere per il posizionamento della gru ausiliaria per il montaggio della gru principale e per i container.

Terminata la fase di costruzione, gli accessi agli aerogeneratori saranno ripristinati il più possibile alle condizioni preesistenti.

Per il collegamento degli aerogeneratori alla rete elettrica sono previste delle nuove condotte interrate e in parte saranno utilizzate condotte già esistenti.

La durata di vita prevista per il parco eolico è di 30 anni; in seguito, le installazioni dovranno essere smantellate, ripristinando le superfici toccate dagli interventi.

Un eventuale prolungamento dello sfruttamento del parco eolico è invece soggetto ad una modifica del piano particolareggiato.

4 Procedura

Piano direttore cantonale

Il tema dell'energia eolica è trattato nella scheda V3 "Energia" del Piano direttore cantonale sin dalla sua adozione nel 2009. Le indicazioni presenti attualmente nella scheda ("sulla base del Concetto per l'energia eolica in Svizzera realizzare il parco eolico nel comparto del Passo del San Gottardo, nell'ambito della pianificazione delle utilizzazioni del Comune di Airolo") sono quindi antecedenti alla realizzazione del Parco eolico. Nella carta di base del Piano direttore il parco eolico è rappresentato con un simbolo.

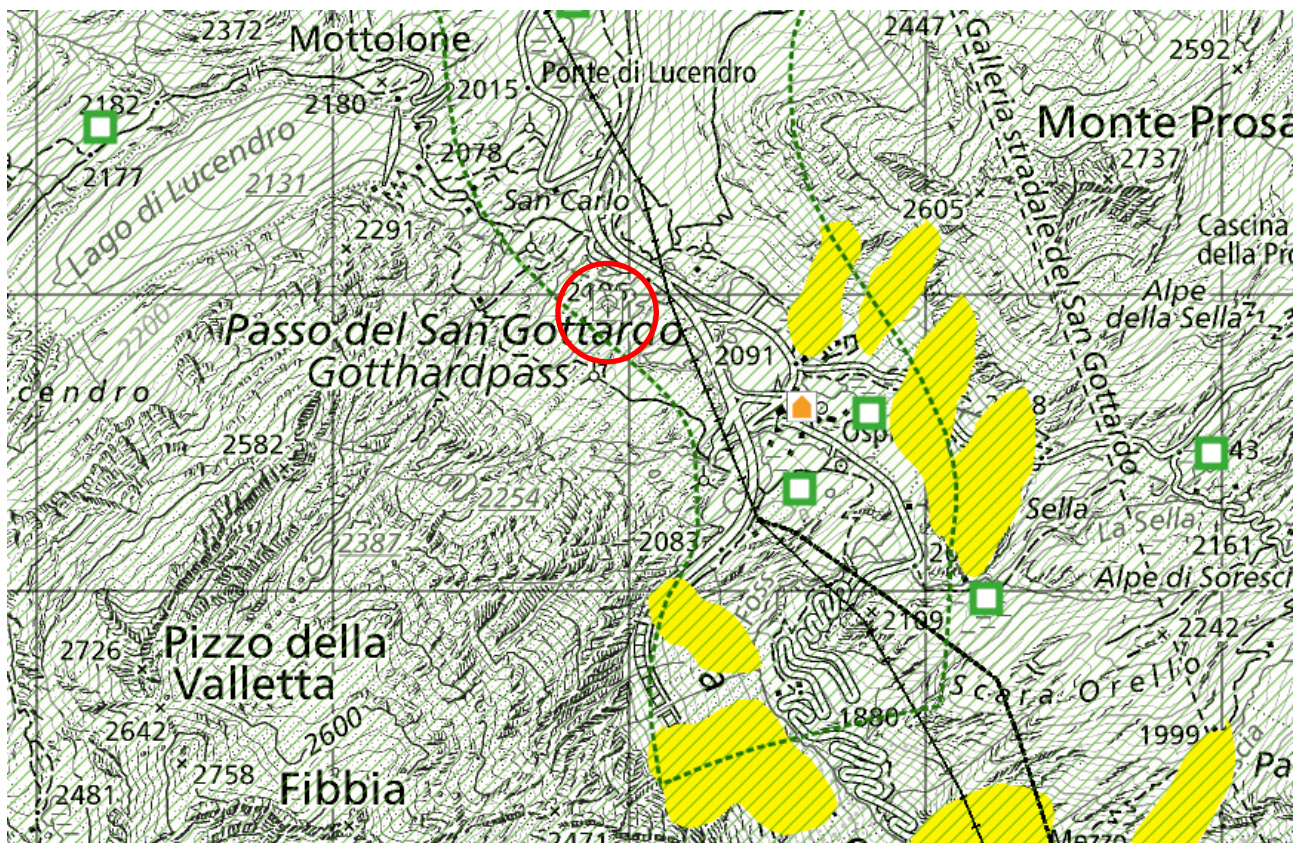


Figura 7 Estratto della carta di base del Piano direttore cantonale. In rosso è cerchiato il simbolo del Parco eolico.

Il Consiglio di Stato ha adottato in data 27 marzo 2024 un adattamento della scheda che prevedeva, come principale tema, l'innalzamento della diga del Sambuco e l'ampliamento del bacino di Peccia, nonché l'inserimento in Informazione preliminare (Ip) della costruzione di nuove turbine eoliche sul passo del San Gottardo. Tuttavia, il 19 febbraio 2025 ha ritirato l'adozione dell'adattamento dell'intera scheda in seguito dell'entrata in vigore, il 1° gennaio 2025, dell'art. 9a della Legge federale sull'approvvigionamento elettrico, che indica che il progetto d'innalzamento della diga del Sambuco e di ampliamento del bacino di Peccia non è sottoposto all'obbligo di pianificazione.

Conseguentemente il Governo cantonale ha avviato la procedura di adattamento della scheda V3 per iscrivere l'ampliamento del PESG in Dato acquisito (Da) e inserire nella carta di base del Piano direttore il suo perimetro.

Pianificazione delle utilizzazioni

Le cinque pale eoliche esistenti si trovano all'interno del perimetro del Piano Particolareggiato del Passo del San Gottardo (PP-SG). Nel Regolamento edilizio del Piano regolatore vengono menzionate le pale eoliche all'art. 53a, che a sua volta rimanda alle norme di attuazione del PP-SG. Al fine di includere le zone interessate dalle due nuove pale eoliche, si rende necessario l'allargamento del perimetro del PP-SG.

L'ampliamento del perimetro del PP-SG e le altre modifiche alla pianificazione delle utilizzazioni avverranno probabilmente tramite la procedura di "piano particolareggiato quale autorizzazione a costruire" (art. 53 Legge cantonale sullo sviluppo territoriale, LST), che nel presente caso presenta indubbi vantaggi. Infatti ciò permetterà di concentrare in un'unica procedura sia la pianificazione delle utilizzazioni che quell'autorizzazione a costruire.

L'ampliamento del parco eolico in discussione è soggetto all'esame dell'impatto ambientale (EIA) ai sensi dell'Ordinanza sull'esame di impatto ambientale (OEIA). Gli specialisti (architetto paesaggista e ingegnere ambientale) forniranno i debiti approfondimenti nel rapporto sull'impatto ambientale (RIA).

Si prevede di formulare le necessarie modifiche considerando in parallelo l'adattamento formale alla LST della struttura del vigente PP-SG (configurato ancora ai sensi della previgente Legge cantonale di applicazione della legge federale sulla pianificazione del territorio, LALPT), mentre che il PR generale in vigore dal 2022 risulta già strutturato secondo i recenti requisiti formali.

5 Costi

I costi per l'ampliamento del parco eolico con due aerogeneratori supplementari ammontano a circa 12.5 Mio di franchi esclusa IVA, di cui oltre la metà riguardano l'acquisto degli aerogeneratori.

Le altre voci di costo importanti sono costituite dagli accessi stradali, dall'infrastruttura elettrica di allacciamento alla rete, dalle misure di compensazione e dalla direzione lavori.

Nel dettaglio:

Voce	Costo in Mio CHF
Aerogeneratori e fondazioni	7.8
Strade di accesso	0.4
Infrastruttura elettrica	1.9
Misure di compenso	0.5
Sviluppo e DL costruzione	1.9
Totale	12.5

Ne risulta un costo di 2.7 Mio CHF per MW installato, che è in linea con i costi di mercato attuali per parchi eolici in zone alpine.

6 Tempistiche

Le tempistiche indicative previste per il progetto sono le seguenti:

- | | |
|---|--|
| - Consultazione pubblica della modifica di PD | inizio 2026 |
| - Esame preliminare federale alla modifica di PD | prima metà 2026 |
| - Adozione CdS della modifica di PD | fine 2026 |
| - Evasione eventuali ricorsi e approvazione federale del PD | prima metà 2027 |
| - Procedura di pianificazione delle utilizzazioni e autorizzativa | inizio 2026 – fine 2027 |
| - Cantiere (a dipendenza della data di approvazione del CdS):
oppure | estate 2028 - autunno 2029
estate 2029 - autunno 2030 |

7 Analisi degli impatti ambientali

I dettagli dell'analisi degli impatti ambientali sono descritti nel documento "Relazione ambientale preliminare"; il quale si propone come uno strumento per valutare preliminarmente gli effetti dell'ampliamento del parco a livello di pianificazione direttrice. La considerazione attenta degli impatti ambientali delle due nuove pale eoliche rappresenta un passo essenziale per assicurare che il PESG continui a contribuire positivamente al panorama energetico regionale nel rispetto dell'ambiente circostante.

I principali impatti del progetto si concentrano sull'aspetto paesaggistico. Sarà quindi essenziale prendere le adeguate misure in fase di pianificazione delle utilizzazioni e nella progettazione, per garantire che l'opera si integri al meglio nell'ambiente circostante. Parte dell'area interessata ricade all'interno di una riserva naturale, per cui saranno necessarie ulteriori valutazioni nelle fasi successive, quando saranno disponibili maggiori dettagli. In questo contesto, sarà anche opportuno verificare con le autorità competenti i confini esatti della riserva.

Questa tipologia di opere tende a influire sull'avifauna, quindi, nelle prossime fasi, bisognerà valutare quali misure adottare per ridurre al minimo l'impatto su questa componente faunistica (con particolare riferimento a modifiche del sistema di monitoraggio attualmente presente).

L'area di progetto è inoltre caratterizzata dalla presenza di corsi d'acqua e flussi superficiali, che richiederanno specifiche misure di tutela da definire nelle fasi di pianificazione delle utilizzazioni e di progettazione future. Dal punto di vista della pianificazione, sarà necessario ampliare il Piano Particolareggiato del San Gottardo, il che consentirà di delineare con maggior precisione sia gli impatti che l'uso delle aree interessate.

Infine, sarà cruciale affrontare in maniera approfondita il tema dei pericoli naturali, con particolare attenzione al rischio valanghe e ai pericoli di crollo.

8 Conclusioni

Per l'attuazione della strategia 2050 è essenziale incrementare la produzione di energia elettrica nel periodo invernale. Infatti, la produzione degli impianti eolici in Svizzera avviene circa per due terzi durante il semestre invernale.

L'energia eolica rappresenta quindi un'integrazione potenzialmente ideale alle centrali idroelettriche e agli impianti fotovoltaici che producono la maggior parte della loro energia elettrica in estate.

Su richiesta del Consiglio di Stato AET ha analizzato la possibilità di ulteriori ubicazioni per aerogeneratori sul San Gottardo, considerando la buona accessibilità stradale e la presenza dell'infrastruttura elettrica. In Ticino non ci sono altre ubicazioni con queste caratteristiche che assieme alla buona ventosità sono indispensabili per la produzione di energia eolica.

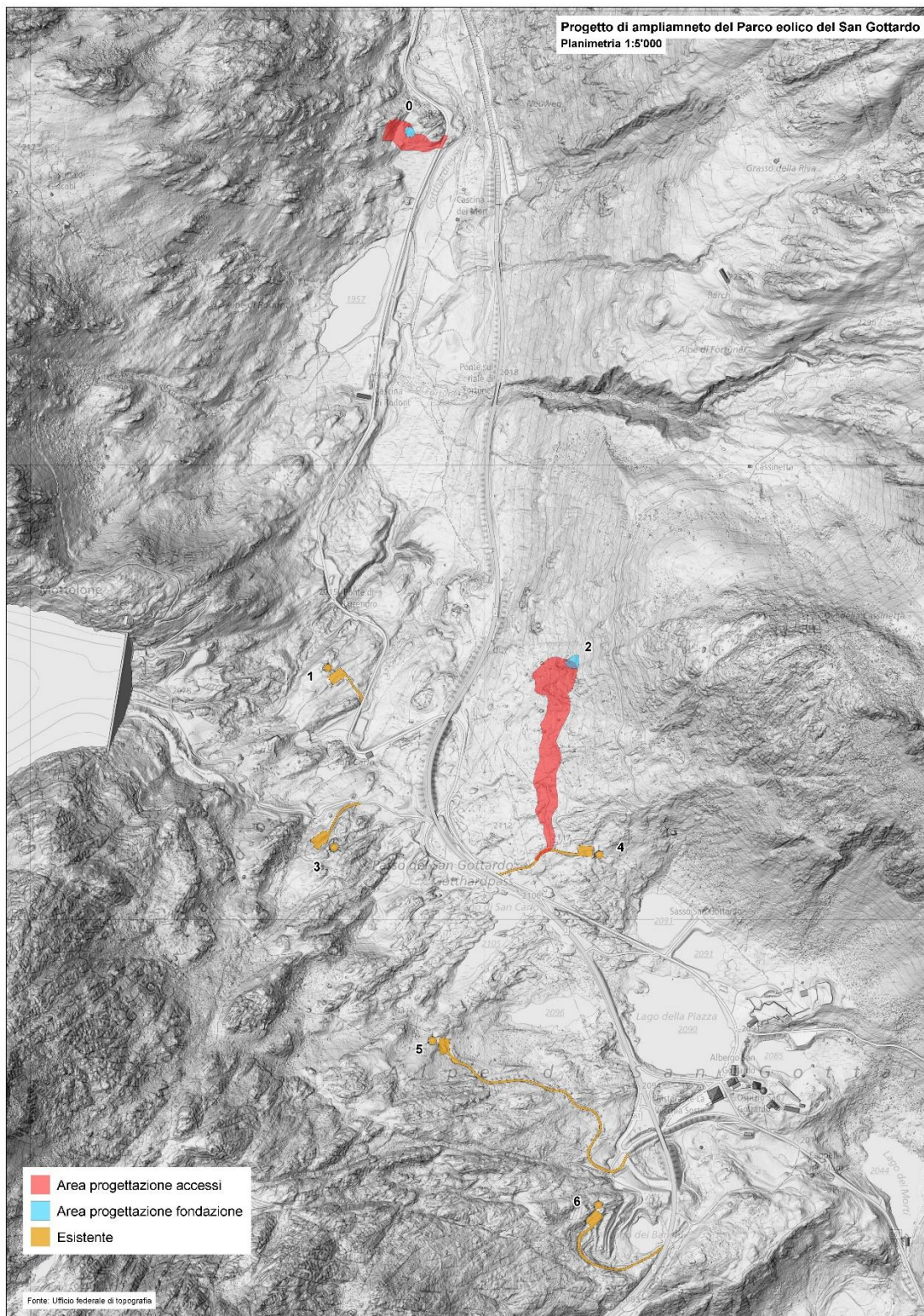
Diversi vincoli limitano l'installazione di aerogeneratori e dopo le verifiche eseguite con gli specialisti sono state giudicate positivamente le due ubicazioni menzionate nel documento, che potranno contribuire con ca. 5 GWh/anno ad avvicinarsi agli obiettivi fissati dal PECC.



Allegati

- 1 planimetria in scala 1:5'000 dell'ampliamento del parco eolico.
- 2 valutazione delle ubicazioni

ALLEGATO 1: Planimetria in scala 1:5'000 dell'ampliamento del parco eolico

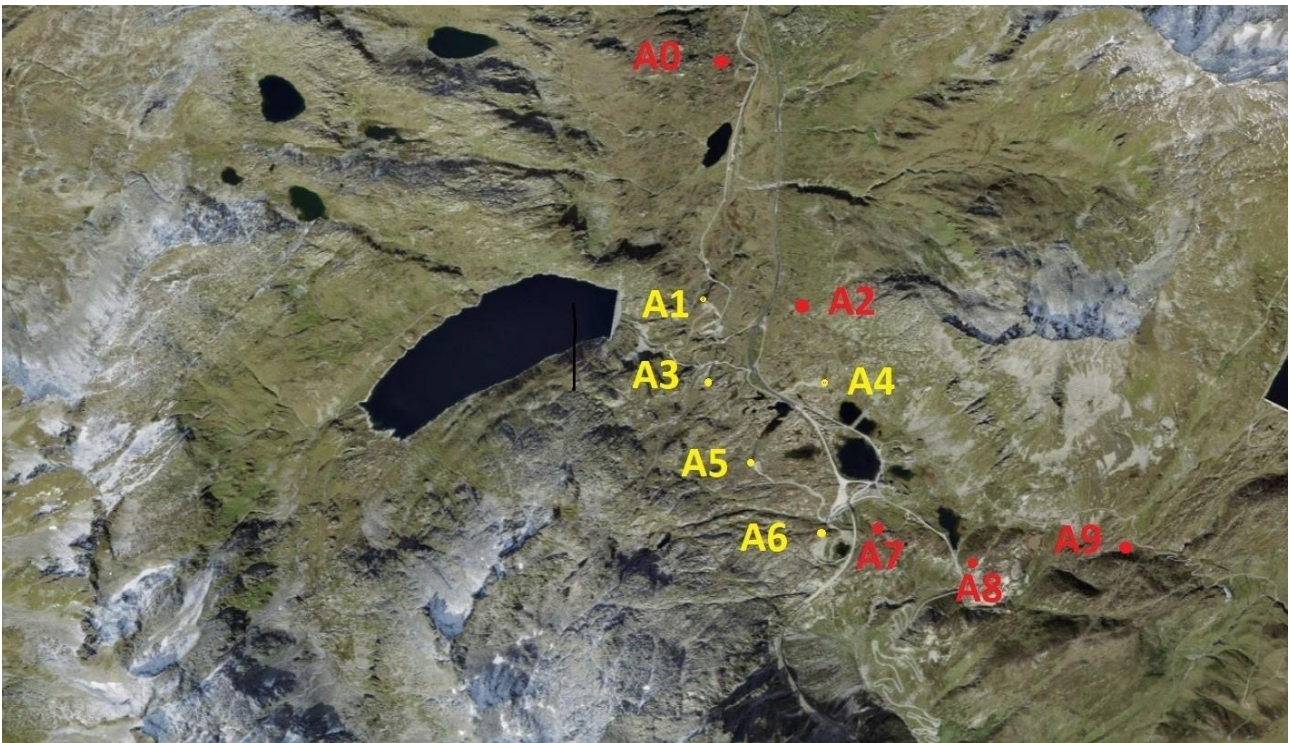


ALLEGATO 2: Valutazione delle ubicazioni

Le ubicazioni sono state scelte considerando che la distanza minima tra gli aerogeneratori, in particolare sull'asse nord-sud di direzione del vento, è indicativamente cinque volte il loro diametro (quelle esistenti hanno 92 m di diametro, quindi 460 m di distanza). Questo aspetto rappresenta una condizione di base alla quale si aggiungono poi ulteriori criteri di valutazione elencati di seguito. È stata esclusa la zona dell'Alpe Fortünei, situata ad est del passo a circa 2200 m, poiché la strada esistente andrebbe fortemente modificata, con conseguenti rilevanti costi che renderebbero insostenibile l'operazione. L'area di ricerca si estende dunque dal limite nord del PESG attuale (ca. 460 m a nord degli impianti A1 e A4) fino al confine cantonale e dall'ospizio verso il lago Sella.

Sulla base di queste considerazioni, sono state identificate le seguenti possibili ubicazioni:

- A0: a nord dell'aerogeneratore 1 sul lato ovest della strada, non lontano dal confine cantonale con Uri.
- A2: a nord dell'aerogeneratore 4, sul lato est della strada del passo.
- A7: a sud dell'aerogeneratore 4 sul lato est della strada del passo;
- A8 e A9: a sud dell'aerogeneratore 4 salendo verso la diga Sella.



Sono state valutate sulla base dei seguenti criteri:

- ventosità: è necessario disporre di dati affidabili che confermano una velocità media annua del vento alta, una distribuzione della velocità e della direzione del vento idonea e poche turbolenze;
- accessibilità: l'accesso stradale deve permettere il passaggio di veicoli di grandi dimensioni (pendenze contenute, curve larghe, assenza di limitazioni di peso, eccetera), per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, perché sono troppo pesanti per poter essere elitrasportati;
- allacciamento elettrico: deve essere possibile immettere facilmente l'elettricità nella rete AET;
- aspetti territoriali, paesaggistici e ambientali: assenza di conflitti con oggetti o aree protette o con interessi di utilizzazione del territorio a livello nazionale o cantonale.

La valutazione dei diversi criteri è illustrata nella tabella che segue, dalla quale emerge che **le ubicazioni più idonee sono la A0 e la A2.**

Le ubicazioni A2, A7 e A8 erano già state considerate nella fase di pianificazione del PESG tra il 2008 e il 2014. Le posizioni allora ipotizzate non coincidono esattamente con quelle attualmente proposte, tuttavia le differenze si limitano a uno scostamento massimo di un centinaio di metri. Alla luce dell'evoluzione

tecnologica e dell'esperienza maturata nel frattempo, tali ubicazioni sono state oggetto di una nuova valutazione:

- l'ubicazione 2 era stata scartata a causa del pericolo valangario, che la rendeva meno interessante rispetto alle ubicazioni dove sono poi state effettivamente realizzati gli impianti. Il pericolo permane, ma alla luce delle esperienze sui pericoli naturali, oggi si ritiene di poter affermare che il pericolo è gestibile e che non rappresenta un no-go in quanto è possibile proteggere l'aerogeneratore tramite opere di protezione;
- l'ubicazione 7 era stata scartata a causa dell'impatto paesaggistico sul comparto dell'Ospizio, classificato come insediamento da proteggere di importanza nazionale (ISOS). Il luogo è interessante per quanto riguarda la ventosità e si è quindi cercato di rivalutarlo allontanando la posizione della turbina dall'ISOS, tuttavia il conflitto non è sanabile;
- l'ubicazione 8 era stata scartata a causa delle forti turbolenze. È stata rivalutata alla luce dell'evoluzione tecnologica degli impianti eolici, la cui capacità produttiva è meno sensibile alle turbolenze. Tuttavia, malgrado l'evoluzione tecnologica, le ulteriori caratteristiche del vento rimangono meno ideali rispetto alle altre ubicazioni a causa della posizione in una valle laterale.

Tabella di valutazione delle ubicazioni

	Ubicazione A0	Ubicazione A2	Ubicazione A7	Ubicazione A8	Ubicazione A9
Ventosità	<ul style="list-style-type: none"> – disponibilità di dati sulla ventosità grazie alle misurazioni del PESG attuale – condizioni di vento favorevoli per la produzione 	<ul style="list-style-type: none"> – disponibilità di dati sulla ventosità grazie alle misurazioni del PESG attuale – condizioni di vento favorevoli per la produzione, simili a quelle della turbina esistente A4 	<ul style="list-style-type: none"> – disponibilità di dati sulla ventosità grazie alle misurazioni del PESG attuale – condizioni di vento favorevoli per la produzione 	<ul style="list-style-type: none"> – a causa della posizione in una valle laterale, rispetto alle altre ubicazioni condizioni meno ideali tra cui meno vento da nord 	<ul style="list-style-type: none"> – a causa della posizione in una valle laterale, rispetto alle altre ubicazioni condizioni meno ideali tra cui meno vento da nord
Accessibilità stradale	<ul style="list-style-type: none"> – accesso facile tramite la Tremola – distanza breve tra la strada e l'ubicazione 	<ul style="list-style-type: none"> – accesso possibile tramite la costruzione di una nuova strada che parte dalla turbina esistente A4 	<ul style="list-style-type: none"> – distanza breve dalla strada del Passo 	<ul style="list-style-type: none"> – necessità di ampliare la strada che dall'Ospizio va verso il lago Sella 	<ul style="list-style-type: none"> – necessità di ampliare la strada che dall'Ospizio va verso il lago Sella
Allacciamento elettrico	<ul style="list-style-type: none"> – allacciamento possibile alla linea AET tramite nuovo tracciato 	<ul style="list-style-type: none"> – allacciamento possibile alla linea AET esistente estendendo il collegamento esistente della turbina A4 	<ul style="list-style-type: none"> – allacciamento possibile alla linea AET esistente 	<ul style="list-style-type: none"> – allacciamento possibile alla linea AET esistente 	<ul style="list-style-type: none"> – allacciamento possibile alla linea AET esistente
Aspetti territoriali, paesaggistici e ambientali	<ul style="list-style-type: none"> – nessun conflitto 	<ul style="list-style-type: none"> – pericolo valangario e processi di crollo, necessità di opere di protezione 	<ul style="list-style-type: none"> – nel perimetro ISOS (imp. nazionale) – nei pressi di una zona iscritta nell'inventario cantonale dei siti di riproduzione degli anfibi – vicinanza alle linee elettriche 	<ul style="list-style-type: none"> – nessun conflitto 	<ul style="list-style-type: none"> – nessun conflitto
Valutazione complessiva	Ubicazione idonea	Ubicazione idonea	Ubicazione non idonea a causa dei conflitti con interessi di protezione	Ubicazione non idonea a causa della ventosità e dei problemi di accesso	Ubicazione non idonea a causa della ventosità e dei problemi di accesso