



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROVINCIA DI SASSARI

REGIONE SARDEGNA PROVINCIA DI SASSARI

PARCO EOLICO VALENTINO (28 MW) NEI COMUNI DI TEMPIO PAUSANIA E AGLIENTU

DATA	REVISIONE
Febbraio 2024	Valutazione di Impatto Ambientale Regionale e P.A.U.R.

PROGETTISTI:
Ing. Samuele Viara

Dott. For. Giorgio Curetti

SOCIETA' PROPONENTE:
TRYNYTY S.r.l
Vicolo Chiuso del Teatro 2A
44121 Ferrara (FE)
C.F e P.IVA 02123640381
REA FE-227785



Sintesi non tecnica

ELABORATO

02W.R.00

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	2
2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
3. IL PROGETTO "VALENTINO" – MOTIVAZIONI DELL'OPERA	8
4. SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	20
5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	27
6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE	30



1. INTRODUZIONE

Il progetto dell’Impianto Eolico denominato **"PARCO EOLICO VALENTINO"** viene proposto dalla Società **TRYNYTY srl**, la quale ha concepito l’iniziativa progettuale e l’ha gestita in tutte le sue fasi collaborando con una fitta rete di professionisti per coprire tutte le attività funzionali al concepimento del progetto qui di seguito presentato. Nei capitoli che seguono, il PROGETTO viene presentato dalle sue origini; si ripercorrono le fasi progettuali da cui si può evincere la filosofia che ha guidato le attività di studio. Lo scopo del documento è quello di fornire una chiave di lettura e una guida per leggere gli elaborati di progetto dietro cui si celano 2 anni di attività e lavoro sul campo.

TRYNYTY srl

- Vicolo Chiuso del Teatro, 2/A
- 44121 Ferrara – Italia
- Codice Fiscale e Partita IVA n°02123640381
- REA n° 227785
- PEC: energy@pec.trynyty.it

TRYNYTY srl è una società specializzata nella consulenza e progettazione nell’ambito delle energie rinnovabili, in particolare da fonte fotovoltaica ed eolica in Italia, fondata da professionisti con esperienza di oltre 20 anni nel settore. In particolare, la società, sebbene di recente costituzione, è stata fondata da professionisti che hanno sviluppato nel corso degli anni le professionalità essenziali per operare in modo serio nel settore:

- **Diversificazione:** nel campo dell’ingegneria aerospaziale, agronomia e territorio, legale e finanziaria;
 - **Esperienza:** attività professionale decennale maturata nei singoli settori interessati, come liberi professionisti e nell’ambito di organizzazioni aziendali multinazionali (Deutsche Bank, Engie);
 - **Network:** grazie alla lunga esperienza nel settore, la società può contare su una rete di contatti consolidati in ogni ambito specialistico, fondamentale per la realizzazione di progetti di elevato livello qualitativo: trasporti, naturalistico, botanico, forestale, geologico, topografico, agronomico, architettonico, archeologico, geologico. Nel corso degli anni spesi sul campo, i soci di Trynyty hanno inoltre sviluppato forti connessioni con fornitori di materie prime e manodopera specializzata;
-

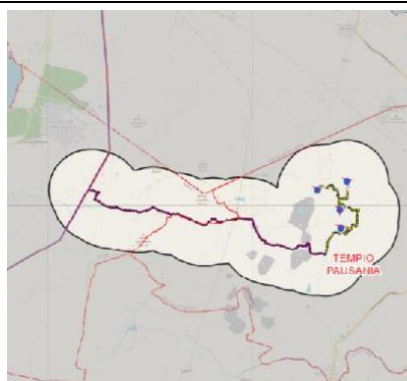
-
- **Presenza locale:** i professionisti di Trynyty sono in grado di coprire l'intero territorio nazionale, facendo tesoro delle pregresse esperienze e, una volta individuata l'area di interesse, i soci fondatori dedicano tempo ed attenzione alla conoscenza delle dinamiche del luogo, garantendo la loro diretta presenza in loco quanto più possibile, solitamente coadiuvati da persone di fiducia sul territorio;
 - **Portata internazionale:** i soci di Trynyty hanno trascorso lunghi periodi di lavoro all'estero (principalmente UK e Spagna) e ciò consente a Trynyty di poter mantenere rapporti con importanti player internazionali o comunque con approccio internazionale.

ETICA, TRASPARENZA e RISPETTO associate ad una elevata professionalità sono le principali caratteristiche che contraddistinguono la Società coinvolta in questa esperienza progettuale da cui nasce l'idea del PARCO EOLICO "VALENTINO".



2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

LOCALIZZAZIONE



BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede l'installazione di 4 aerogeneratori della potenza unitaria di 7 MW per un totale di 28 Mw oltre alla realizzazione delle opere di connessione alla Rete Elettrica di Distribuzione.

PROPONENTE

TRYNYTY SRL
VICOLO CHIUSO DEL TEATRO 2/A
44121 FERRARA (FE)
CF – P.IVA 02123640381



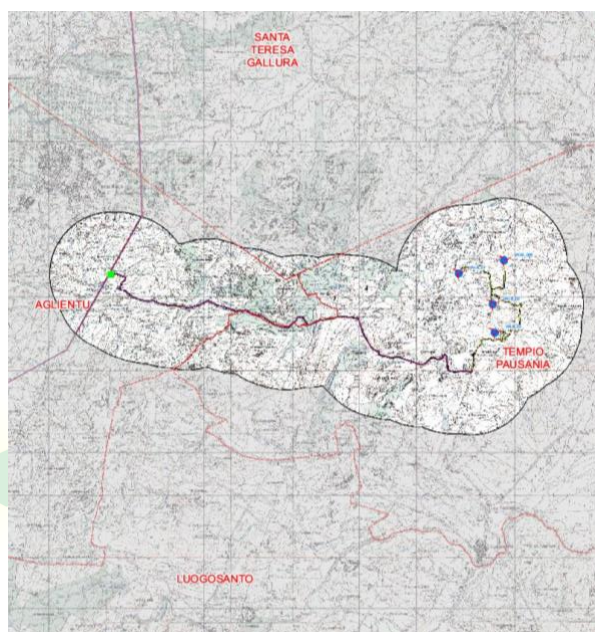
AUTORITA' COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE/AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

Servizio SVA dell'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari

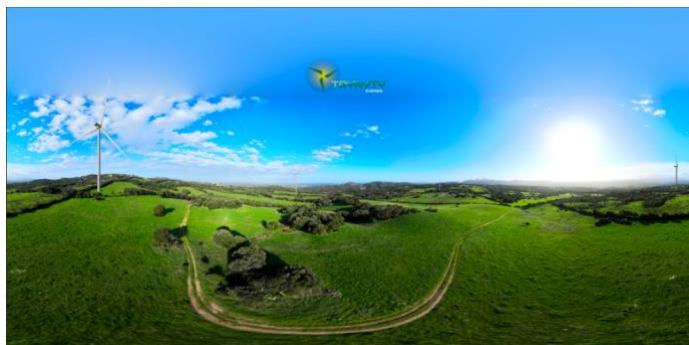
INFORMAZIONI TERRITORIALI

Il progetto eolico oggetto dello studio è localizzato in Sardegna, in provincia di Sassari, nel territorio comunale di Tempio Pausania per la parte di Impianto di produzione e Aglientu per le opere di connessione alla RTN. La zona prevista per la realizzazione del parco eolico è situata circa 12,5 km, in direzione N-O, dal centro abitato di Arzachena, a circa 14,5 km in direzione N-E dal centro abitato di Aglientu e a circa 4 km a N del centro abitato di Bassacutena e 2,5 km a Sud del borgo di San Pasquale.

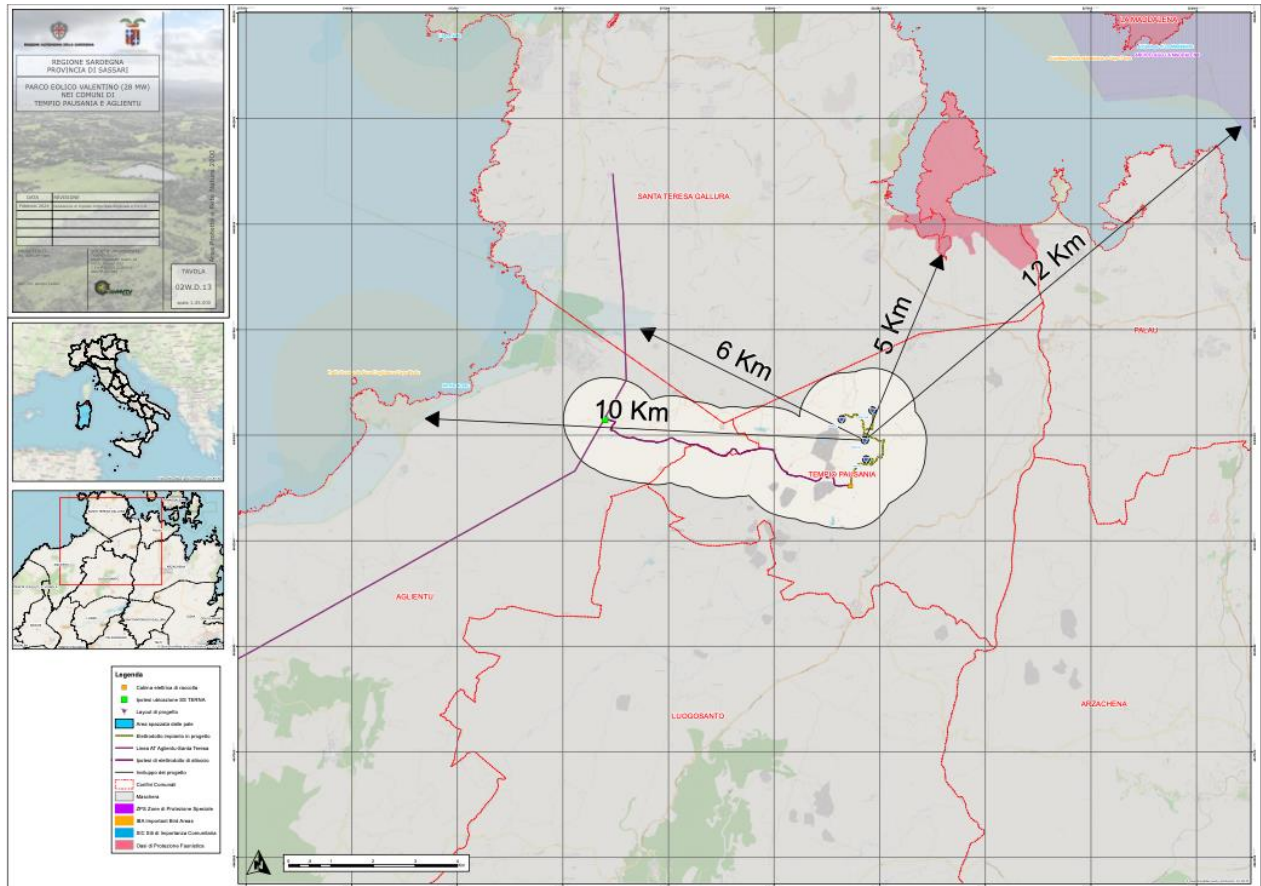
La seguente mappa individua la collocazione del progetto



L'area interessata dall'impianto rimarrà pressoché inalterata nella conformazione e destinazione; in quanto pur essendo relativamente estesa l'area interessata dal parco, la localizzazione delle turbine è stata progettata in modo tale da evitare l'addensarsi delle macchine sul territorio in modo da evitare "l'effetto selva". **I terreni sono di proprietà privata e sono tutti in fase di trattativa avanzata per la firma dei contratti preliminari tra le parti.**



Il progetto, come si può notare osservando la mappa sottostante NON interferisce con Aree Protette o con Aree della Rete Natura 2000. L'area protetta più vicina risulta essere il Sito di Interesse Comunitario di Monte Russu, che dista 6 km oltre a Oasi di protezione faunistica Coluccia in Comune di Santa Teresa di Gallur che si trova a 5 km.



Vincolo Paesaggistico D.Lgs 42/2004:

- La posizione delle WTG non interferisce con aree boscate o fasce di rispetto fluviale. La WTG VALB_03 interferisce, in termini di area spazzata dalle pale, con la fascia di rispetto di 150 m dal Rio di Junco.
- Il tracciato dell'elettrodotto interferisce con beni tutelati, tuttavia esso sarà completamente interrato, non arrecando impatti a livello paesaggistico dovuti a alterazioni dello stato dei luoghi.

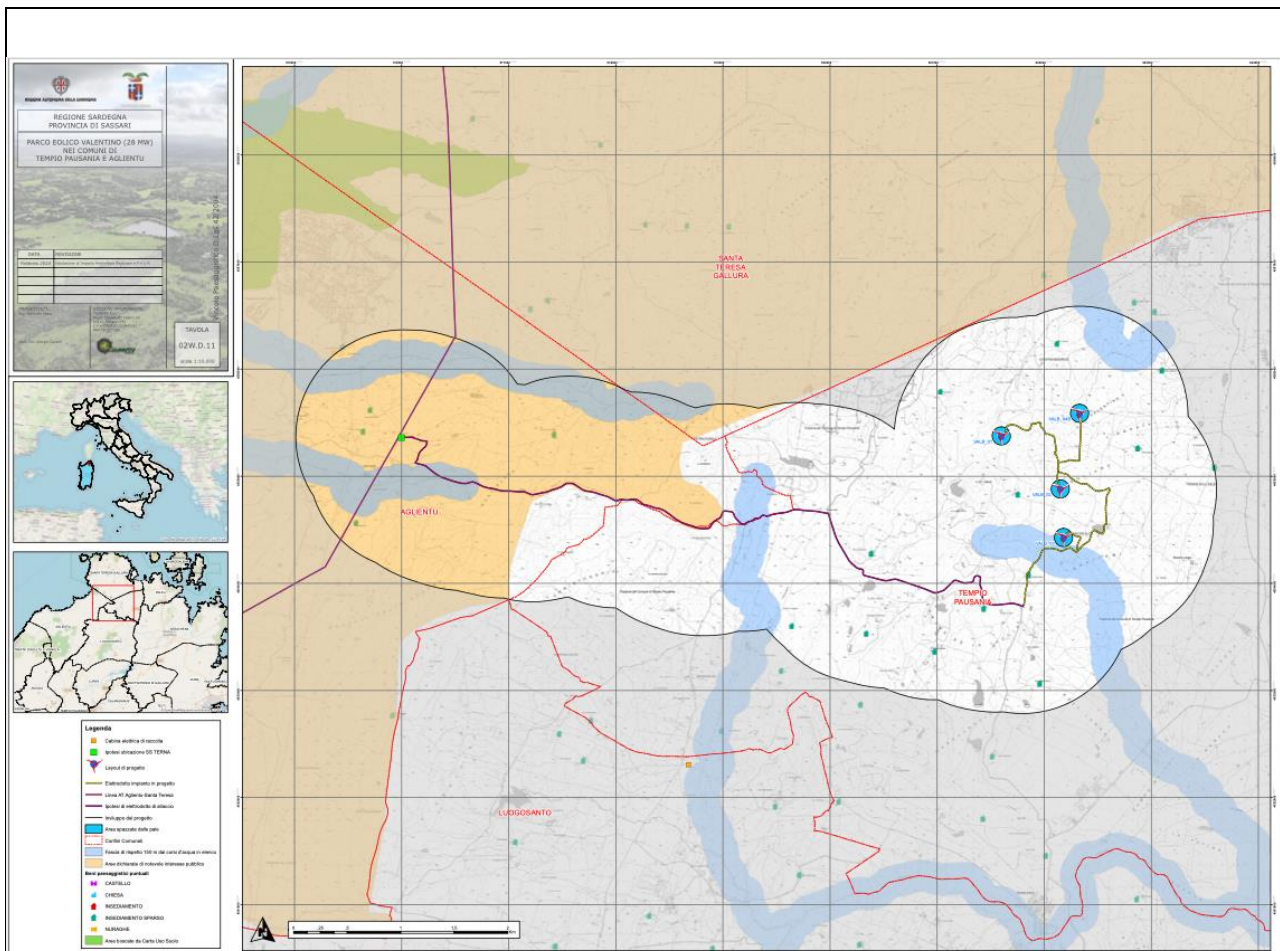


Foto area da posizione baricentrica al sito scattata in loco con ausilio di Drone (panorama 360°).



3. IL PROGETTO "VALENTINO" – MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Tutto inizia nel mese di Marzo 2022.

I primi sopralluoghi.

I tre professionisti, che oggi si sono uniti e hanno formato TRYNYTY srl, si sono trovati a svolgere delle attività di consulenza in Sardegna, e in particolare in Gallura. Da un primo sopralluogo in quest'area, hanno incominciato ad analizzare il territorio, la vincolistica e la normativa e hanno deciso di approfondire lo studio della zona interessata dal progetto che qui viene presentato.

Ciò che prima colpisce un operatore del settore eolico che si affaccia al territorio compreso tra Bassacutena (Tempio Pausania) e Luogosanto è sicuramente **l'incredibile potenziale anemologico** dell'area e parimenti l'attuale completa inadeguatezza dello sfruttamento della stessa. Salendo su dall'abitato di San Pasquale dopo aver imboccato una delle deviazioni che si trovano lungo la strada che collega Santa Teresa di Gallura a Palau, la SS 133, ci si trova su un altopiano compreso tra i 100 e i 300 metri sul livello del mare, movimentato da dolci pendii e caratteristici ammassi rocciosi modellati nel corso dei millenni dal vento, scarsamente

antropizzato, cosparso di cave di granito e da una miriade di impianti minieolici sparpagliati qua e là sul territorio senza criterio, di cui molti obsoleti, in alcuni casi addirittura rotti e comunque non funzionanti. Uno spettacolo che – ahimè! –, lascia senza parole, sicuramente non bello da vedere per le comunità locali, ma anche per gli operatori del settore che hanno un concetto di progettazione che mira ad inserire gli impianti in un certo contesto prestando attenzione alle peculiarità del territorio.



Esempio di archeologia industriale di recente installazione. Aerogeneratore da 60 KW di seconda mano installato a Bassacutena. Esempio esplicativo del disastro ambientale generato dall'installazione di minieolici

Ampi spazi aperti, scarsa antropizzazione, presenza capillare di cave per l'estrazione del granito, attive e dismesse, terreni principalmente adibiti al pascolo alternati da sugherete, facile accessibilità hanno suscitato l'interesse e allo stesso tempo l'idea della proposta progettuale che oggi chiamiamo con orgoglio Impianto Eolico "VALENTINO".

Oltre all'essere ambientalmente compromessa dalla presenza di cave di granito, l'area è, come dicevamo, già interessata dall'installazione di parecchi impianti minieolici, principalmente impianti da 60 KW, normalmente installati a seguito di autorizzazioni semplificate che non hanno sicuramente coinvolto nel processo autorizzativo alcun Ente deputato alla tutela dell'Ambiente. Questo ha comportato l'insorgere selvaggio di parecchi mini-impianti costruiti senza alcun criterio tecnico e scientifico, né tantomeno alcuna considerazione del loro inserimento all'interno all'interno del contesto ambientale, ma aventi come unico obiettivo quello meramente speculativo. Il fatto sconvolgente è che, nella maggior parte dei casi, i minieolici presenti sono aerogeneratori che, seppur installati negli ultimi anni, sono principalmente costituiti da componenti usati riciclati da altri impianti, tecnologicamente superati, fatiscenti e per giunta oggi in stato di semi abbandono (non funzionanti e, talvolta fermi da anni con pale rotte o altro). E' chiaro quindi come la percezione dello sviluppo di impianti eolici per buona parte dell'opinione pubblica locale sia gravemente distorta da tale realtà.

E' così che, dopo una prima fase di sgomento, come operatori del settore eolico, nel vedere sprecata una risorsa che rende quest'area sicuramente una delle più ventose d'Italia, ci siamo chiesti:

"come possiamo realizzare un impianto in quest'area nel rispetto dell'identità del luogo e delle persone che la vivono quotidianamente?"

Siamo consapevoli che non è un'impresa facile inserire in maniera armonica un impianto eolico in un territorio affascinante, ma crediamo che nel contesto che si sta aprendo sul fronte delle energie rinnovabili sarà difficile evitare che qualche impianto venga realizzato e dunque riteniamo che occorra fare tutto il possibile per arrivare ad una soluzione ottimale in termini di scelta delle aree che tengano conto in maniera quanto più possibile ragionevole dei vincoli ambientali e paesaggistici, nonché in termini di efficienza tecnologica ed ingegneristica, così da ottimizzare il sacrificio imposto alla comunità interessata. E per cominciare riteniamo che il modo migliore per impostare questo duro lavoro sia quello della presenza fisica in loco e dell'interazione

con le comunità, a scapito della rapidità di progettazione, criterio quest'ultimo che invece oggi sembra farla da padrone e porta ad un vero e proprio "far west" del chi primo arriva senza cura del tessuto in cui ci si inserisce.

L'idea progettuale.

Innumerevoli sopralluoghi mirati a trovare una soluzione a ciò, ci hanno permesso di conoscere, ogni volta meglio, il territorio nel suo complesso e scoprire le varie criticità che lo stesso presenta, criticità che hanno guidato e fatto nascere l'idea progettuale.

Pur essendo scarsamente antropizzato, il territorio è caratterizzato dalla presenza di numerosi stazzi, in alcuni casi stabilmente abitati, in altri utilizzati a supporto dell'attività agro – pastorale. Tutti gli appezzamenti di terreno sono recintati con caratteristici muretti a secco, su muru burdu, elemento tipico della Sardegna protetto dalla L.R. 8 del 25/11/2004 e filo spinato.

*CONDIZIONE NECESSARIA E SUFFICIENTE ai
fini della preparazione di un progetto
(monitoraggi ambientali, misurazioni varie) è
quella di poter accedere alle aree interessate.*

Questa è quindi una delle prime criticità che si incontrano su questo territorio, che impone a chi vuole operare di cercare fin da subito un contatto con la comunità locale che popola queste aree.

È pur vero che la normativa nazionale con il D.Lgs 387 del 2003 all'art. 12 (*Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative*) al comma 1, asserisce:

"Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti"

e con il successivo comma 4-bis aggiunge:

"Per la realizzazione di impianti alimentati a biomassa, ivi inclusi gli impianti a biogas e gli impianti per produzione di biometano di nuova costruzione e per impianti fotovoltaici, ferme restando la pubblica utilità e le procedure conseguenti per le opere connesse, il proponente deve dimostrare nel corso del procedimento, e comunque prima dell'autorizzazione, la disponibilità del suolo su cui realizzare l'impianto. Per gli impianti diversi da quelli di cui al primo periodo il proponente, in sede di presentazione della domanda di autorizzazione di cui al comma 3, può richiedere la dichiarazione di pubblica utilità e l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto e delle opere connesse",

ma muovendosi sul territorio sorge spontanea una domanda:

"come possiamo pensare di sviluppare un progetto eolico serio su questo territorio, supportato quindi da tutti gli studi specialistici necessari a fornirne la giusta concretezza come indicato dal Ministero dello Sviluppo Economico con l'emanazione del D.M. 10/09/2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", se non possiamo accedere, nel rispetto della civiltà e legalità, alle aree oggetto di studio?"

La RISPOSTA sta nel cercare di **conoscere in modo approfondito il territorio e le persone** che lo popolano.

QUESTO è stato il punto di partenza. Iniziare ad interfacciarsi con la popolazione locale e, con il passare del tempo, siamo arrivati ad avere una fitta rete di contatti locali con pastori, cavatori, esercenti vari, professionisti e amministrazioni pubbliche.

Lo sviluppo del progetto.

Avendo deciso di progettare un impianto nell'area, si è dunque proceduto a **inserire su GIS tutti i vincoli** estrapolandoli dalle varie fonti disponibili e dalle indicazioni delle normative Nazionali, Regionali e comunali.

Parallelamente si è realizzato un primo **modello fluidodinamico preliminare** in cui si è inserita in input, a valle della risoluzione del problema fluidodinamico (Sistema di equazioni differenziali di Navier – Stokes), una serie di dati LES acquistata da VORTEX FDC. Il modello, al fine di restituire dei valori di producibilità attesa, richiede che si inseriscano le curve di potenza di aerogeneratori disponibili in commercio.

"Quale modello di aerogeneratore possiamo considerare?"

Considerate le grandi dimensioni degli attuali aerogeneratori in commercio, considerato che un impianto eolico inevitabilmente genera un impatto notevole per l'altezza che lo caratterizza, soprattutto a livello paesaggistico, uno dei principali criteri per la selezione del tipo di aerogeneratore diventa la massimizzazione della potenza installata per ogni punto di installazione, così da ridurre il numero di torri eoliche necessarie a rendere efficiente il progetto.

Risulta quindi necessario capire quali siano le massime dimensioni trasportabili. Ad Aprile 2022 si è quindi commissionato un primo **Road Survey** ad un professionista esperto di trasporti eccezionali nel settore eolico. Lo stesso professionista, recatosi in sito, ha poi commissionato la redazione del **report di viabilità**, allegato al progetto: **02W.R.22 – REPORT DI VIABILITA'**. Il risultato ottenuto ci ha detto che si possono trasportare, avendo considerato la packing list del fornitore e ipotizzando di effettuare contenute modifiche alla viabilità nei punti più critici, aerogeneratori che abbiano pale di lunghezza massima di 85 metri (che verrebbero trasportate con speciali rimorchi tipo il Blade Lifter) e diametro massimo del concio di torre pari a 4,8 metri. Un modello di aerogeneratore che rispetta questi requisiti è il SIEMENS GAMESA SG 170 da 7 MW, con un'altezza massima di torre (il limite lo fornisce la massima larghezza del *Bottom*) pari a 115 metri.

Quindi ci troviamo a poter considerare l'installabilità di aerogeneratori con le seguenti caratteristiche:

- ROTORE: 170 metri
- ALTEZZA MOZZO: 115 metri
- POTENZA MASSIMA: 7 MW

All'esito dello studio dei vincoli e dei criteri sopra citati, siamo stati in grado di restringere l'area su una porzione del territorio, meno antropizzata e al contempo facilmente raggiungibile: un'area nel comune di Tempio Pausania (area amministrativa di Bassacutena) denominata Valentino.

Facendo un breve cenno al discorso precedente, relativo ai minieolici installati sul territorio, è interessante notare che, definite le dimensioni massime degli aerogeneratori ad oggi trasportabili, diventa naturale il confronto tra un generico modello di aerogeneratore da 7.000 KW come quello proposto in progetto, ed uno da 60 KW come quelli attualmente presenti sul territorio, in termini di:

- Potenza: 116 a 1
- Dimensioni:
 - Rotore: 6 a 1
 - Altezza torre: 4 a 1

- Energia eolica prodotta: Con un impianto come quelli attualmente installati, la produzione può variare da 0 a 200.000 KWh/anno. Con uno di quelli a progetto la produzione si attesta tra i 20 e i 22 milioni di KWh/anno, ovvero, almeno 120 volte in più.

Si tenga inoltre presente che, un aerogeneratore del tipo proposto in progetto, installato nell'area individuata, produce mediamente il 20 / 30% in più rispetto ad uno uguale installato in qualsiasi parte del territorio nazionale utilizzabile allo stesso scopo.

Molti sopralluoghi e rilievi sono stati fatti con continuità sul territorio, anche con l'ausilio di drone per iniziare ad esplorare aree non immediatamente accessibili, almeno in un primo momento, soprattutto con lo scopo di valutare la morfologia del territorio e l'accessibilità dello stesso.

Al netto dei principali vincoli (meglio specificati nelle varie relazioni allegate al progetto, in particolare si faccia riferimento al SIA, **02W.R.17 – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**), si è presa in considerazione l'idea di ipotizzare un impianto di grandi dimensioni inserito nel contesto descritto, con la convinzione ed allo stesso tempo la consapevolezza che se è vero che un'area come quella di interesse per questo progetto NON può NON essere interessata da installazioni di impianti eolici, è anche vero che gli impianti devono essere adeguatamente inseriti nel territorio e nel contesto sociale, anche per una sorta di riscatto della tecnologia eolica che in questo luogo è stata oltremodo oltraggiata dallo scempio delle installazioni selvagge di minieolici.

All'esito di tutte queste prime valutazioni direttamente sul territorio, si è quindi ipotizzato un **primo layout di impianto costituito da 4 aerogeneratori** del tipo di quelli menzionati. È risultato a questo punto possibile formulare una **richiesta di connessione a TERNA per una potenza in immissione pari a 28 MW.**

La soluzione fornita dal gestore della rete di Alta Tensione, TERNA, indica che il collegamento dell'impianto di produzione dovrà avvenire su una linea che rientra tra le OPERE DI IMPORTANZA STRATEGICA DI INTERESSE NAZIONALE PER IL POTENZIAMENTO della rete elettrica della Sardegna. Inoltre, l'iter per l'autorizzazione delle opere di rete è in corso dal 2021.

Naturalmente, a valle di questo approccio iniziale che ha portato a circoscrivere l'area di interesse, al fine di ipotizzare un primo layout non eccessivamente grande (4 macchine) da poter inserire in un contesto limitato, senza interessare aree troppo estese, rimane il fatto che per affrontare una progettazione seria, si devono studiare approfonditamente molti aspetti che l'installazione di un impianto di queste dimensioni può comportare. Devono essere infatti avviati, in sito, campagne di monitoraggio per valutare:

- La fauna, in particolare l'avifauna e la chirotterofauna

- Il paesaggio
- L'impatto acustico sui recettori presenti
- L'aspetto vegetazionale
- L'aspetto geologico
- L'ambito archeologico
- L'aspetto morfologico, soprattutto per valutare i movimenti terra per la realizzazione delle piazzole di montaggio

Occorre altresì approfondire il tema delle misure anemometriche in sito, soprattutto per valutare la classificazione del sito e consentire alla Società che andrà a realizzare l'impianto di scegliere l'aerogeneratore più adatto al sito nei limiti di quanto sarà autorizzato.

Tutte queste attività richiedono necessariamente una presenza frequente dei vari professionisti interpellati, sul territorio. Nuovamente si presenta la necessità di interfacciarsi con il territorio e con i suoi abitanti. Questa **attività conoscitiva è stata affrontata con il dovuto rispetto e discrezione** fin dall'inizio e sicuramente è stata quella più delicata e che maggiormente ci ha impegnati, ma nello stesso tempo, quella che ci ha dato più soddisfazione sotto l'aspetto umano. Entrare nelle case delle persone per spiegare quello che pensiamo di realizzare, e il modo in cui stiamo affrontando il percorso progettuale in modo assolutamente trasparente, acquisire la loro fiducia che spesso ci ha portato a condividere esperienze – fino al punto di condividere un pasto assaporando prodotti locali direttamente da chi li fa – ci ha coinvolti molto e ha richiesto molto tempo, ma al tempo stesso ci ha permesso di conoscere la posizione delle persone e gradualmente di muoverci con tranquillità sul territorio e di accedere (o consentire l'accesso ai professionisti coinvolti) direttamente ai fondi interessati dalle installazioni.

"Del resto, come potrebbe essere possibile progettare impianti di questo tipo, con tutti gli studi e le valutazioni che sono richieste dalla norma, ma anche dal buon senso, senza coinvolgere la popolazione locale in un luogo che presenta le caratteristiche del territorio in questione?"

Ma siamo andati oltre. Per avere un quadro ancor più completo della realtà in cui ci muovevamo, ci siamo presentati come TRYNYTY, all'amministrazione locale di Tempio Pausania, su cui insistono gli aerogeneratori a progetto, per condividere l'idea progettuale e al tempo stesso per iniziare a valutare soluzioni che possano in qualche modo portare a ricadute positive

economiche, sociali e di compensazione ambientale sul territorio a seguito dell'installazione dell'impianto.

Siamo consapevoli del tempo impiegato per preparare un progetto come quello proposto: VALENTINO, oltre ad essere un buon progetto, per i risultati ottenuti dai vari studi eseguiti, è stata una bella esperienza di vita che ci ha consentito di entrare in contatto con realtà che non sono normalmente associate alla Sardegna, soprattutto perché di solito si parla di una Regione che, ai più, è conosciuta per le coste ed esclusivamente nella stagione estiva.

Nel periodo intercorso tra l'inizio di questa avventura e oggi, il Layout originario ha subito delle variazioni in termini di posizionamento degli aerogeneratori, in alcuni casi minimali, ma sempre partendo da considerazioni fondate su analisi scientifiche, da quelle ambientali a quelle di semplice fattibilità o di ottimizzazione delle superfici interessate e quindi dei movimenti terra che devono effettuarsi per lo scopo. Il layout non è stato realizzato sulla carta semplicemente considerando le aree più ventose per poi ottusamente adeguare qualsiasi opera accessoria alla realizzabilità dello stesso indipendentemente dal contesto in cui si trovano gli aerogeneratori.

Siamo consapevoli che esistono aree più ventose di quelle proposte con VALENTINO, ma come si può pensare di installare aerogeneratori delle dimensioni descritte, per esempio su ammassi granitici difficilmente raggiungibili anche con un fuoristrada, con il solo scopo di presentare progetti con una maggiore potenza installata?

Il criterio che ha guidato la progettazione di VALENTINO è il sano e vecchio principio del BUON SENSO. Siamo nel pieno della transizione energetica e, personalmente, noi lavoriamo per raggiungere gli obiettivi stabiliti a livelli superiori, ma non per questo crediamo che si debba installare qualsiasi cosa a qualsiasi costo e ovunque. L'Italia nel suo complesso è da sempre e da tutti riconosciuto come il BEL PAESE ed è importante considerare che è stata e rimane da sempre una meta molto ambita anche dai turisti italiani e stranieri e questo ci obbliga a rispettare questo aspetto e, a preservarlo. Al contempo, dovendo soddisfare l'incrementato fabbisogno nonché l'esigenza di maggiore autosufficienza energetica, in qualche modo dobbiamo promuovere soluzioni impiantistiche di produzione di energie rinnovabili integrate nei vari contesti in modo ragionato.

La Sardegna, soprattutto in alcune aree è caratterizzata da una risorsa eolica molto importante e che non ha quasi paragoni in Italia. Non si può quindi pensare di NON installare impianti eolici che più di qualsiasi altra fonte garantiscono una notevole produzione di energia. Dove vogliamo installare l'eolico, in pianura padana? Ciò non avrebbe senso, genererebbe solamente impatti senza dare alcun beneficio. In pianura padana si utilizzano altre fonti rinnovabili e sono stati realizzati una gran quantità di impianti a biomasse, per esempio. In altre aree con buon

irraggiamento e non molto vento ha senso considerare l'installazione di fotovoltaici magari integrati con soluzioni compatibili con il settore agricolo. Ogni area della nostra bella Italia ha delle peculiarità che abbiamo l'obbligo di sfruttare cercando di integrarle nel contesto in cui vengono inserite.

Detto ciò, siamo consapevoli del *far west* che questa improvvisa necessità di superare la transizione energetica ha creato, e che in molti casi, porta investitori di qualsiasi tipo a presentare alle istituzioni "progetti" che non seguono alcuna logica sensata e non prendono minimamente in considerazione i contesti in cui vengono inseriti: "documentazione" prodotta in serie senza alcun fondamento razionale, misurato e contestualizzato, progetti calati sulla carta "da satellite", senza la benché minima cognizione della reale fattibilità di quanto viene proposto.

*"Sta quindi alle amministrazioni competenti,
utilizzando in modo corretto gli strumenti di
cui dispongono, iniziare a scremare e a
mettere un po' di ordine in questo caos."*

Noi non ci siamo lasciati trascinare da questa corsa impazzita a presentare documentazione raffazzonata, ma abbiamo cercato, così come spiegato, di entrare nel contesto e fare il nostro lavoro con passione: ci aspettiamo che questi sforzi vengano presi in considerazione al di là di essere arrivati primi o ultimi alla presentazione del nostro progetto. Progetto che non è sicuramente privo di noi, ma che è il miglior compromesso nel contesto in cui si inserisce.

Una proposta alternativa. Wind Art

Il limite degli impianti che progettiamo è che gli stessi generano un impatto importante sui territori in cui si inseriscono. Utili sicuramente al fine della transizione energetica che caratterizza l'epoca in cui viviamo, tali impianti non sempre sono però visti di buon occhio dalla popolazione e/o dalle pubbliche amministrazioni interessate.

Proprio da qui, analizzando le mappe dei vincoli, esplorando i territori e, al contempo realizzando modelli fluidodinamici per la valutazione del potenziale anemologico di molte aree ci si trova di fronte al dilemma:

*"come si può pensare di sfruttare il potenziale
eolico in aree scarsamente antropizzate e al
contempo integrare questi impianti industriali
nel paesaggio in cui si inseriscono?"*

Ecco allora l'**IDEA** di questo brevetto di utilità già depositato presso l'ente certificatore: rivestire i pali eolici, fin dalla loro installazione con pellicole che calzano su misura la torre con rappresentazioni grafiche differenti a seconda del contesto in cui vengono inserite.

Tali impianti industriali, adeguatamente pubblicizzati, potrebbero a questo punto diventare meta di attrazione per i visitatori che si spingerebbero in aree solitamente sconosciute ai più, e creare di riflesso un ritorno economico interessante per molti altri settori. Un'attenta promozione e gestione dei siti, in simbiosi con la comunità locale ospitante, potrebbe generare un indotto in termini di turismo, artigianato locale, commercio e tutto ciò che è legato al turismo scientifico-culturale. Maggiori dettagli si possono trovare nella Relazione allegata al progetto **02W.R.31 – Wind ART**.

In cosa consiste esattamente?

Creare delle rappresentazioni grafiche sulla torre dell'aerogeneratore e al contempo aree puntuali da cui possano essere osservate al fine di dare l'effetto voluto collegate da percorsi naturalistici realizzati ex novo o, nel caso in cui esistano già dei percorsi storico culturali, inserite lungo lo sviluppo degli stessi.

Il progettista dell'impianto non si limita, secondo questa idea, a realizzare un impianto eolico fine a se stesso, ma si preoccupa di curarne l'inserimento nel territorio portando una serie di benefici allo stesso in termini di visibilità, di turismo e di ritorno economico.

Le rappresentazioni grafiche possono essere le più varie e derivano da casi reali di progetti in corso di sviluppo. Di seguito alcuni esempi:

- Nell'area interessata dal progetto dell'impianto eolico esiste già un percorso naturalistico. Lungo il sentiero si possono creare delle brevi diramazioni in cui costruire dei veri e propri belvedere da cui poter ammirare l'impianto e le rappresentazioni grafiche sulle torri dello stesso. Da questi punti di vista opportunamente realizzati, si può ammirare per esempio un effetto grafico che riproduce la porzione di paesaggio che sarebbe in realtà interrotta dall'inserimento dello stesso. Le tecniche possono essere varie. A titolo esemplificativo, la semplice riproduzione delle porzioni di paesaggio interrotte, da quel punto di osservazione, dall'inserimento dei pali oppure, per esempio, quella di realizzare la fotografia con pixel della tonalità della porzione del paesaggio riprodotto, che se osservata da vicino e quindi, con l'ausilio di un binocolo installato nel punto di osservazione oppure proseguendo il percorso verso gli aerogeneratori, svela dei riquadri al cui interno siano raffigurate immagini di dettaglio di qualunque tipo (storiche, piuttosto che legate alla cultura del posto, scene di vita quotidiana, immagini del paesaggio rurale circostante, etc.). Lungo il percorso potrebbero essere inserite pannellature che possano raccontare

la storia del luogo, l'evoluzione della stessa fino a raccontare anche l'installazione attuale del progetto eolico ed educare quindi l'utente anche su questo tema. Allo stesso tempo il percorso si può prestare allo sviluppo di tutta una serie di infrastrutture e attività che possano trarre beneficio dal nuovo afflusso di utenti.

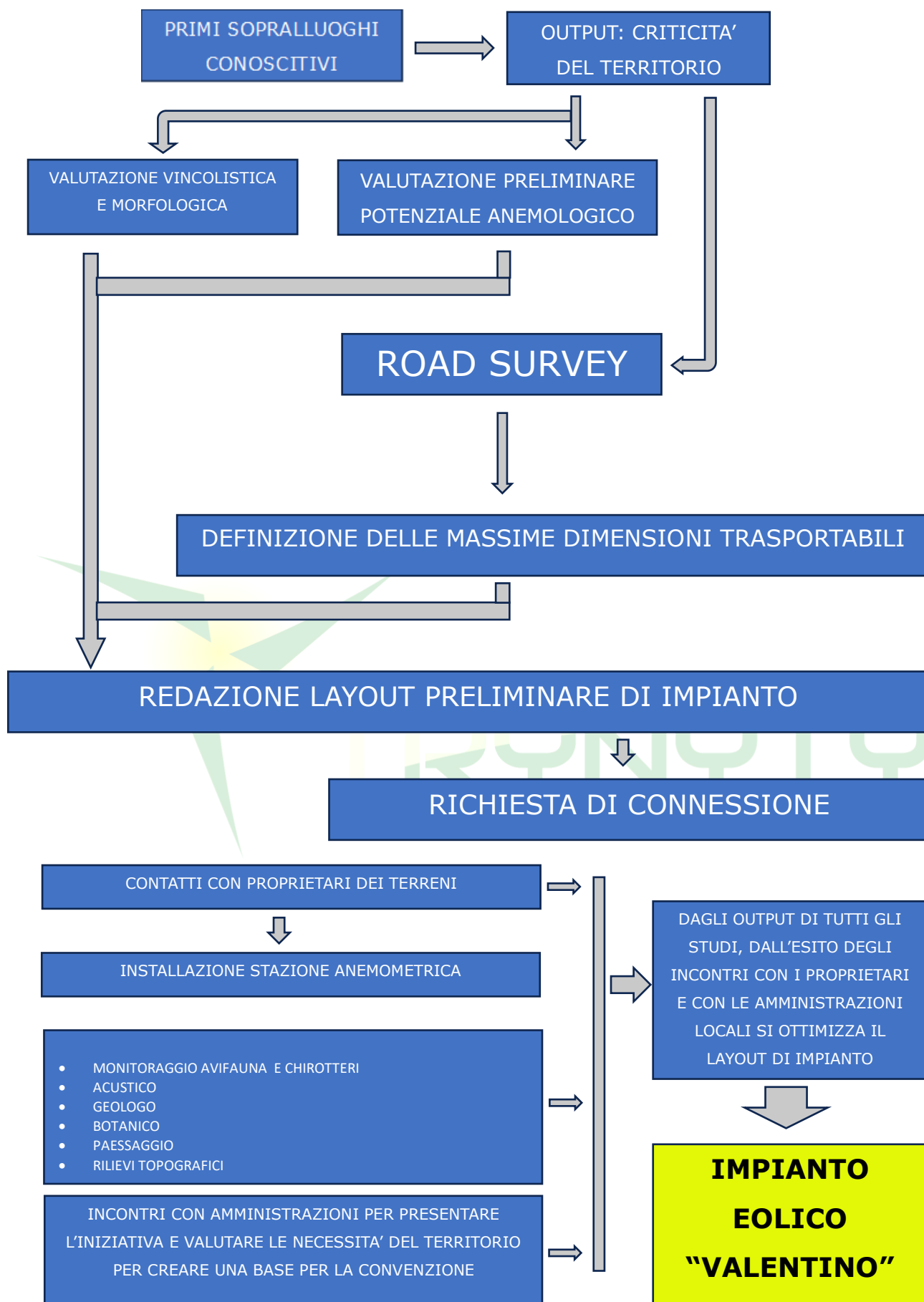
- Non esiste un percorso antecedente alla realizzazione dell'impianto. In questa situazione lo stesso può essere pensato e progettato ad hoc parallelamente all'impianto eolico con le medesime caratteristiche descritte al punto precedente. I punti di osservazione devono essere adeguatamente pensati ed inseriti nei percorsi affinché da lì, si ottenga esattamente l'effetto visivo studiato
- Rappresentazioni artistiche. Le rappresentazioni grafiche possono essere anche volutamente slegate dalla rappresentazione del paesaggio e diventare delle vere e proprie opere d'arte a se stanti (immagini floreali piuttosto che tronchi di piante di sughero o pareti di nuraghe o altro, a seconda del contesto in cui si inseriscono). In questo caso si potrebbe pensare alla nascita di strutture attrezzate per portare i visitatori a visitare l'impianto dall'alto (voli in mongolfiera). Saranno possibili dei contest con l'obiettivo di coinvolgere creativi, graphic designers, street artists locali e non, che propongano idee di pattern e contenuti in perfetto accordo con le tradizioni locali in una veste tradizionale rivisitata e moderna.

Non lontano dal progetto proposto, un paio di chilometri a sud dello stesso, ad esempio, esiste un percorso storico, il *Cammino di Santu Jacu*, che copre circa 1600 km in 60 tappe. Il tragitto attraversa l'isola seguendo le tracce dei luoghi di culto dedicati a San Giacomo, ispirandosi ai grandi cammini spagnoli.

Ci auguriamo che il messaggio e la lettura della documentazione progettuale da parte di chicchessia, se deve essere criticata, che lo sia, ma con argomentazioni serie e volte a migliorare la proposta progettuale e non a demolirla per una semplice presa di posizione che non tiene conto del momento storico in cui ci troviamo, così come noi abbiamo fatto del nostro meglio per confezionare la nostra proposta.

"Non servono muri, per raggiungere obiettivi comuni. A volte è sufficiente un po' di buon senso da tutte le parti unito ad una flessibilità consapevole."

Nel seguito di questa SINTESI NON TECNICA, percorriamo sinteticamente le argomentazioni descritte che vengono dettagliatamente affrontate negli elaborati di progetto.



4. SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Al netto dei vincoli ampiamente descritti nello Studio di Impatto ambientale, la soluzione progettuale proposta prevede l'installazione di 4 aerogeneratori tipo Siemens Gamesa SG170 da 7 MW di potenza ciascuno.

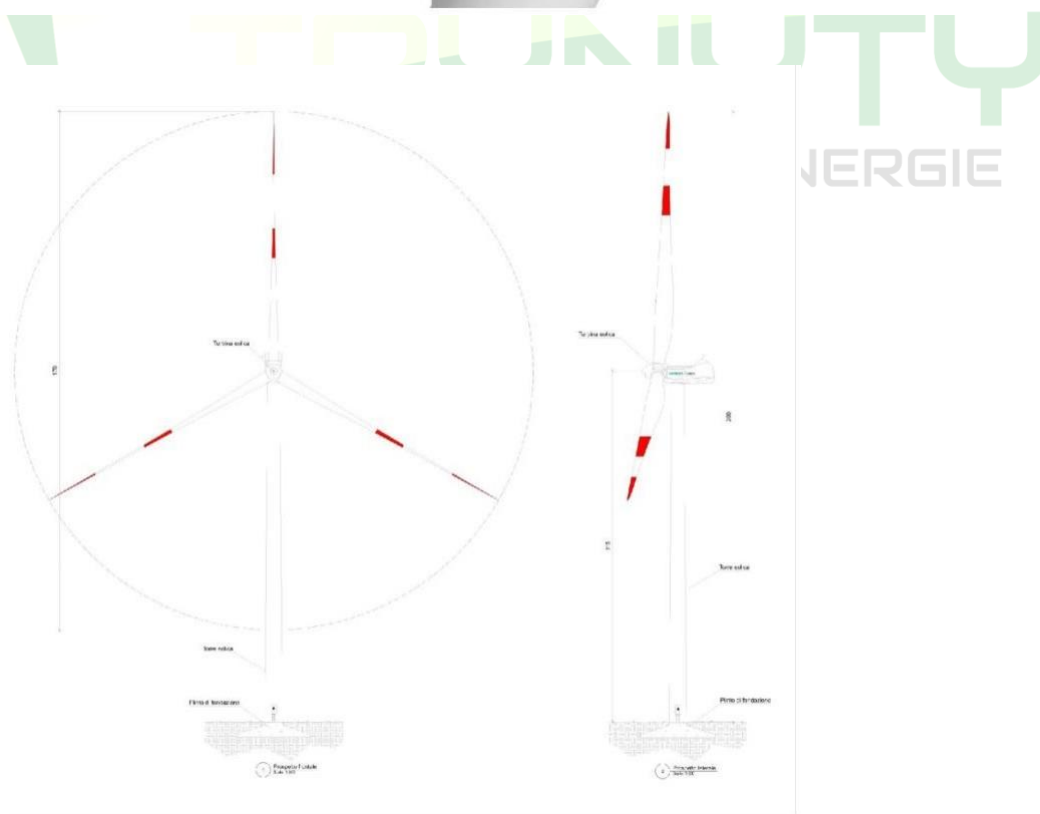
SIEMENS GAMESA SG 170 – ALTEZZA HUB 115



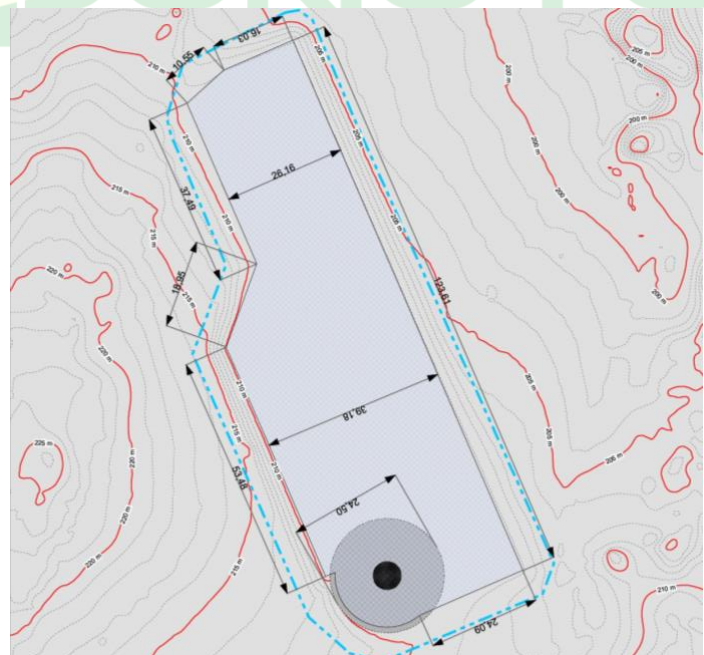
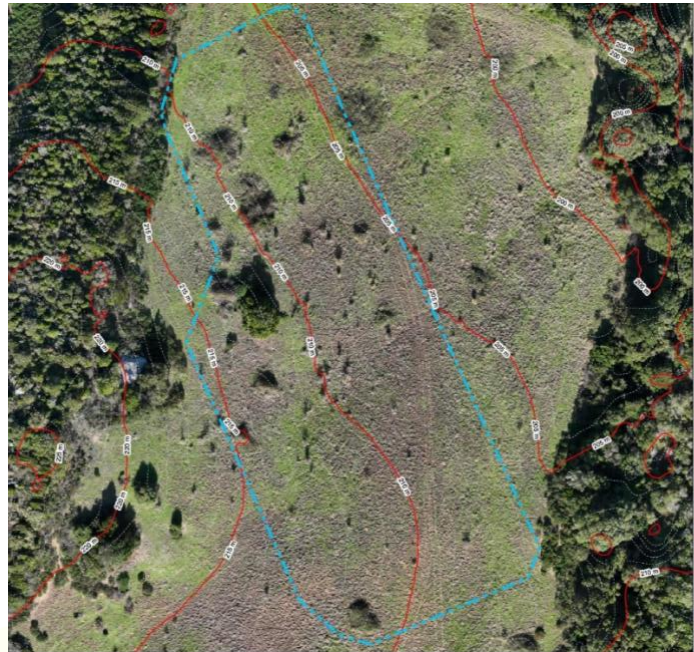
Potenza: 6 / 6,6 / 7 MW

Altezza Hub DI PROGETTO: 115 [m]

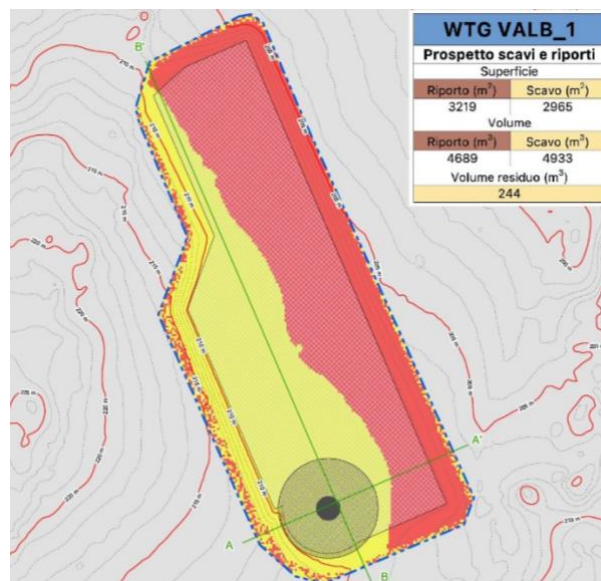
Diametro Rotore: 170 [m]



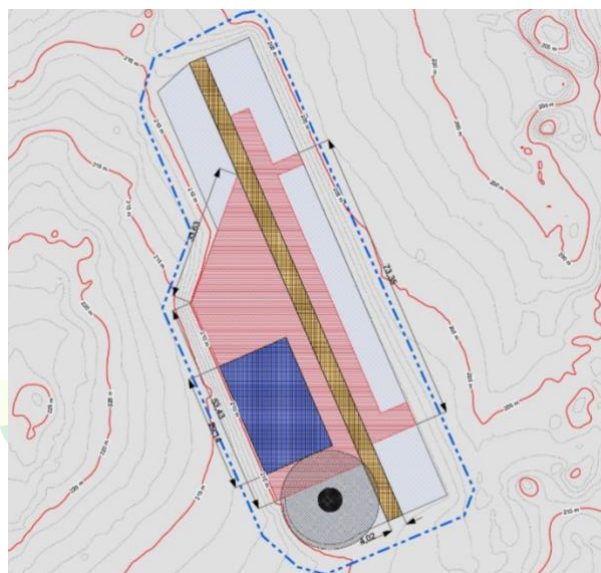
Di seguito si illustra graficamente la planimetria dell'area relativa ad una delle posizioni considerate per l'installazione (quella che nel progetto è denominata VALB_01), in particolare la modifica dell'area dalla situazione di fatto a quella di cantiere fino al ripristino della stessa.



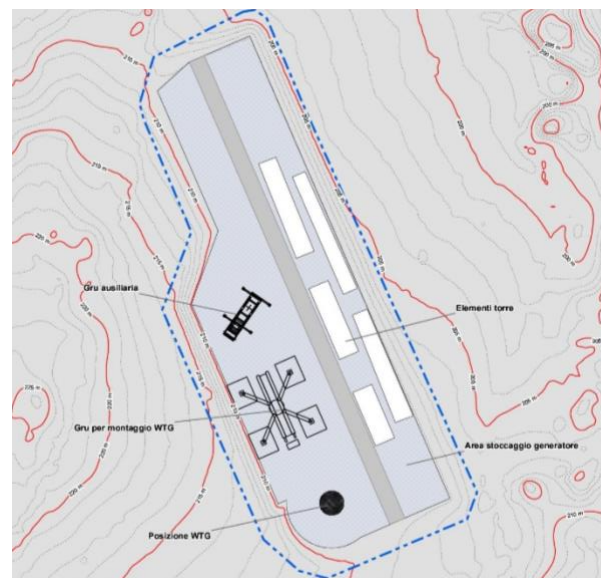
Area di cantiere con indicazione degli scavi e dei riporti



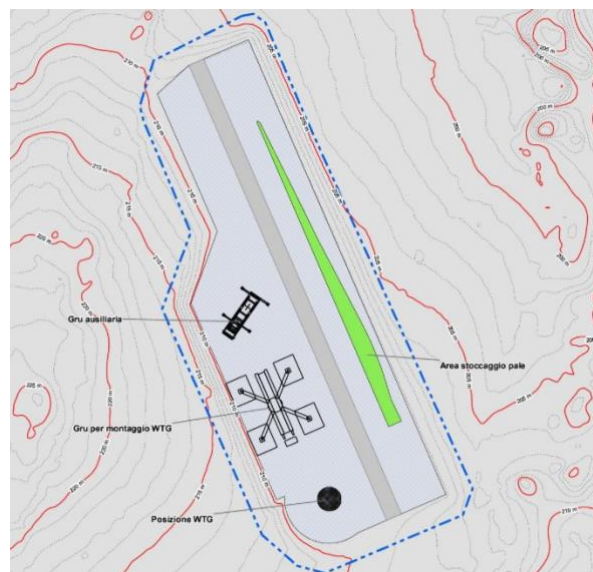
Area di cantiere con indicazione delle opere civili



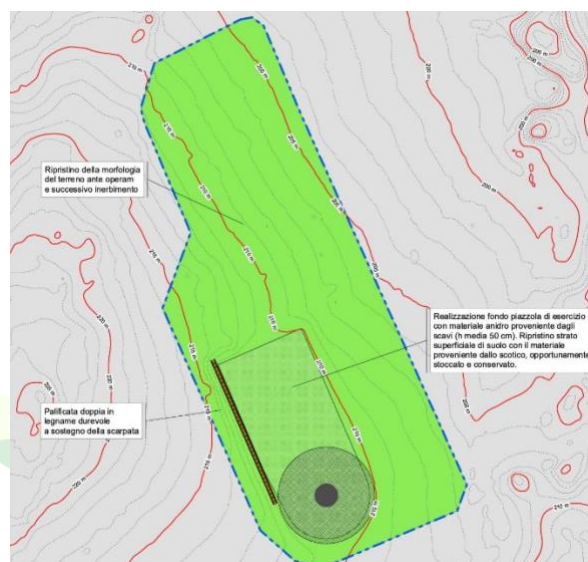
Area di cantiere con indicazione posizione Montaggio FASE 1



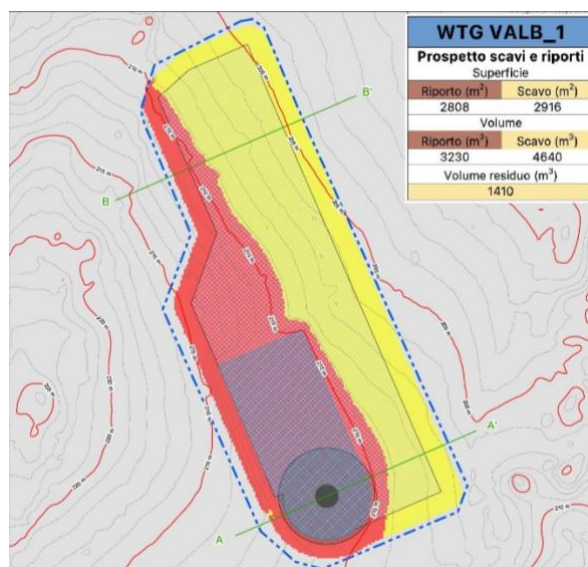
**Area di cantiere con
indicazione posizione
Montaggio FASE 2**



**Area ripristinata.
Indicazione delle
lavorazioni e della
suddivisione delle aree
in fase di esercizio**



**Area ripristinata.
Indicazione di scavi e
riporti per realizzare la
situazione definitiva**



Fotosimulazione da punto di vista indicato nella mappa. A colori nella mappa è l'area per la quale è stato fatto rilievo altimetrico e fotografico con drone.



Dai molteplici studi e monitoraggi effettuati, si può affermare che, tra tutte le tecnologie esistenti ad oggi per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, l'eolico, in quest'area, e con le caratteristiche di impianto proposte nel progetto Valentino, è di gran lunga la scelta più adatta e soprattutto più efficiente in termini di impatti, costi e benefici.

L'alternativa tecnologica, in questa specifica area, ovvero l'adozione di una tecnologia differente al fine della produzione della medesima energia elettrica da fonti rinnovabili, potrebbe essere rappresentata dall'utilizzo di una fonte rinnovabile equiparabile, quale ad esempio il sole.

L'alternativa tecnologica potrebbe quindi consistere nella tecnologia fotovoltaica.

Il progetto in esame consente di produrre annualmente circa 90 GWh, che si potrebbero altresì produrre con l'installazione di circa 48 MW di fotovoltaico a terra con pannelli orientabili, considerando una produzione di 1.850 ore equivalenti/anno. Tale installazione, senza considerare un'installazione a supporto dell'agricoltura (agrovoltico) richiederebbe l'occupazione di almeno 60 ha di moduli fotovoltaici, sottraendo una grossa superficie all'attività agricola e generando un impatto decisamente superiore. Un'alternativa al fotovoltaico classico potrebbe essere l'agrovoltico che, realizzato secondo le linee guida ministeriali, comporterebbe il mantenimento di circa il 50% della superficie utile. Per produrre la stessa quantità annua di energia occorrerebbe occupare circa 100 ha di terreno. Questa tecnologia permetterebbe di mantenere agricola la destinazione d'uso dei terreni, senza comportare ingenti perdite di superficie agricola. L'impatto paesaggistico di un impianto di siffatte dimensioni sarebbe tuttavia molto maggiore rispetto a quello prodotto dai 4 aerogeneratori in progetto, oltre che utopistico da realizzare.

Viceversa, se si considera l'area occupata dalle piazzole in fase di esercizio, il progetto eolico in esame comporta la perdita di circa 3 ha complessivi, influenti sulle attività agropastorali locali. Tale superficie, al netto dell'area occupata dalla base di ciascuna torre eolica, verrà comunque inerbita e potrebbe comunque essere destinata al pascolo, comportando una perdita di superficie utile ancora inferiore.

Si ritiene quindi che, dato il contesto di inserimento del progetto in esame (terreni agricoli), la tecnologia eolica sia da preferire, per via della minore sottrazione di suolo agricolo. Inoltre, trattandosi di una delle zone più ventose d'Italia, in grado di garantire più di 3.000 ore equivalenti di produzione annua, l'energia da fonte eolica rappresenta la miglior scelta fra le varie tecnologie FER in termini di rapporto costi-benefici.

Il progetto del Parco Eolico "Valentino" prevede l'impiego di aerogeneratori di grande taglia (7 MW ciascuno), sulla base delle seguenti considerazioni:

- la tecnologia considerata è ormai matura, grazie a varie installazioni commerciali, anche in Italia;
- essi consentono un migliore impiego del territorio, un minor numero di macchine, una massimizzazione nell'utilizzo della risorsa eolica nel territorio occupato e una ottimizzazione dell'investimento. Confronto in termini dimensionali con aerogeneratori da 60 KW diffusi sul territorio:

-
- Potenza: 116 a 1
 - Dimensioni:
 - Rotore: 6 a 1
 - Altezza torre: 4 a 1
 - Energia eolica prodotta: Con un impianto come quelli attualmente installati (60 KW), la produzione può variare da 0 a 200.000 KWh/anno. Con uno di quelli a progetto la produzione si attesta tra i 20 e i 22 milioni di KWh/anno, ovvero, almeno 120 volte in più.
 - Quindi, l'utilizzo di aerogeneratori di potenza inferiore richiederebbe l'installazione di un numero maggiore di macchine. A parità di potenza installata, sarebbe necessario collocarli a distanze troppo ravvicinate, tali da comprometterne il funzionamento ottimale. Un maggior numero di aerogeneratori a minori distanze avrebbe, indubbiamente, un maggior impatto dal punto di vista paesistico producendo, tra l'altro, una maggiore frammentazione del terreno agricolo e il cosiddetto "effetto selva".
 - la viabilità esistente ne consente il trasporto. Ciò è supportato da Road Survey effettuato preliminarmente alle attività di progettazione. Report allegato al Progetto.

Considerata la vincolistica dell'area e considerata una distanza buffer minima dai fabbricati residenziali presenti (alcuni anche con funzione turistico-ricettiva) di 500 m, l'area di intervento non permette una ridefinizione del layout in grado di mantenere invariata la potenza installata.

Il layout proposto risulta essere quello in grado di garantire il miglior rapporto fra aree idonee e potenza installata.

5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Il progetto di impianto eolico "VALENTINO" come si è detto in precedenza è un'iniziativa, che si inserisce al meglio nel contesto del processo di transizione energetica in atto, poiché il potenziale anemologico dell'area non ha quasi paragoni rispetto ad altre aree del territorio nazionale. Il territorio è stato fino ad oggi martoriato da installazioni di mini eolico (di qualità scadente nella maggior parte dei casi) che hanno compromesso e sprecato gran parte del territorio disponibile.

Il progetto VALENTINO si propone di ottimizzare lo sfruttamento della risorsa eolica inserendo sul territorio, in una parte marginale dello stesso, al netto dei principali vincoli ambientali, un numero limitato di aerogeneratori di grande taglia:

- 4 aerogeneratori
- Potenza del singolo aerogeneratore: 7.000 KW
- Potenza complessiva: 28.000 KW
- Dimensioni rotore: 170 metri
- Altezza mozzo: 115 metri

Un aerogeneratore come quello proposto equivale, in termini di potenza a 116 di quelli presenti ad oggi sul territorio. L'intero parco *Valentino* equivale quindi all'installazione di 464 impianti minieolici da 60 KW, in termini di potenza installata, che comunque, date anche le caratteristiche dimensionali e tecnologiche, non garantirebbero la stessa produzione.

La produzione calcolata per il parco eolico Valentino è di circa 90.000.000 KWh/anno.

È stata anche installata dal proponente, sul territorio, una stazione anemometrica alta 80 metri, conforme alla normativa di settore IEC 61400 – 12 3rd Ed., che sta tutt'ora monitorando i dati di velocità, direzione del vento umidità, pressione e temperatura dell'aria e sta confermando ampiamente i risultati dei calcoli eseguiti con l'ausilio di software specialistici.

Il layout proposto si colloca in un'area, non molto antropizzata nel territorio dell'isola amministrativa di Bassacutena annessa al comune di Tempio Pausania, facilmente accessibile anche con trasporti eccezionali senza che questo comporti modifiche ai luoghi eccessive come si può vedere dagli elaborati allegati al progetto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- **02W.R.22 - Report di viabilità**
- **02W.D.30 - Planimetria generale della viabilità di accesso al sito**
- **02W.D.24 - Planimetria generale di progetto**
- **02W.D.31 – Viabilità in fase di cantiere**
- **02W.D.32 – Viabilità in fase di esercizio**
- **02W.D.33 – Viabilità di accesso – Sezioni Tipo**

La localizzazione degli aerogeneratori è stata anche determinata, non solo dalla accessibilità, ma anche, in modo determinante, dalla morfologia circostante l'ubicazione delle strutture, poiché per il montaggio degli stessi, almeno in fase di cantiere sono necessari spazi di grandi dimensioni che devono soddisfare requisiti specifici per consentire l'operatività dei mezzi impiegati nelle fasi di assemblaggio. Tutta l'area interessata dal progetto è stata rilevata topograficamente con l'ausilio di drone RTK. Il che ha consentito in fase di progettazione, negli spazi disponibili, al netto dei principali vincoli ambientali, di ottimizzare i movimenti terra necessari. Relativamente a questo aspetto si faccia riferimento, in particolare, agli elaborati di progetto:

- **02W.D.25 WTG VALB_1 Planimetrie e Sezioni**
- **02W.D.26 WTG VALB_2 Planimetrie e Sezioni**
- **02W.D.27 WTG VALB_3 Planimetrie e Sezioni**
- **02W.D.28 WTG VALB_4B Planimetrie e Sezioni**

Ogni fascicolo, utile per la miglior comprensione dei movimenti terra, rappresenta l'area di ciascun punto di installazione nelle varie fasi:

- **ANTE OPERAM**
- **FASE DI CANTIERE**
- **FASE DI ESERCIZIO (ovvero, ad avvenuto ripristino)**

La fase di cantiere, per la quale si invita a far riferimento all'elaborato **01.W.R.15 – CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**, non richiede attività di lavoro continue, è dislocata su un territorio ampio e non concentrata in un singolo punto ed è soprattutto condizionata dalla fornitura degli aerogeneratori che normalmente è superiore ad un anno, dal momento in cui viene fatto l'ordine di acquisto. L'impatto del cantiere oltre al fatto che non genera produzione di sostanze inquinanti, non è invasivo sulla popolazione locale. Inoltre, il territorio considerato è circondato da cave attive per l'estrazione di granito, che già di per sé costituiscono normalmente un disturbo per chi ci vive. Gli impatti che possono derivare dall'attività di cantiere sono principalmente legati al rumore generato dai mezzi d'opera che però, come

valutato nella relazione **02W.R.19.01 – Valutazione previsionale dell’impatto acustico** e **02W.R.19.02 – Stima previsionale delle vibrazioni in fase di cantiere e di esercizio** non è rilevante. Nella fase di esercizio oltre agli impatti acustico e delle vibrazioni, descritti nelle medesime relazioni anzidette, si sono valutati anche:

- Shadow Flickering, ovvero il fenomeno dell’intermittenza delle ombre: **02W.R.21 – Studio degli aspetti di shadow flickering** che è stato anche graficamente rappresentato nel **02W.D.22 – Mappa dell’intermittenza delle ombre**
- Visivo: **02W.D.23 – FOTOINSERIMENTI** e **02W.R.04 – Relazione Paesaggistica** e **02W.R.25 – Studio di impatto cumulativo** e **02W.D.20 – Carta dell’intervisibilità teorica** e **02W.D.21 – Carta dell’impatto cumulativo** con impianti eolici in esercizio
- Eventuale rottura degli organi rotanti: **02W.R.20 – Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti** che è stato anche graficamente rappresentato graficamente nel **02W.D.38 – Gittata massima in caso di rottura degli organi rotanti**

Considerando che, uno dei principali punti fermi fin dall’inizio, è stato quello di considerare la distanza dalle abitazioni residenziali, per cui, in tutti i casi gli aerogeneratori sono localizzati a distanza superiore a 500 metri (anzi di 700 metri, a parte un recettore che è ad una distanza inferiore, ma comunque superiore ai 600 metri), possiamo asserire che gli aspetti anzidetti, ad eccezione di quello, inevitabile, visivo, sono praticamente ininfluenti.

Un elaborato particolarmente esplicativo in tal senso è **02W.D.39 – Distanza di rispetto dai fabbricati residenziali**.

•

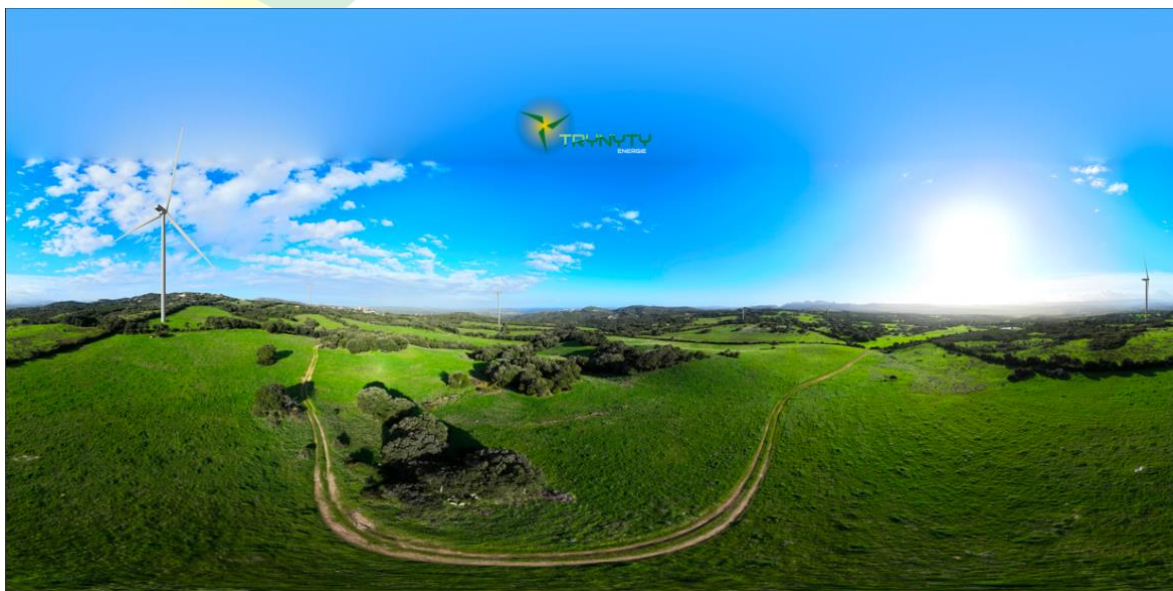
6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE

FOTOSIMULAZIONI:

Al fine di agevolare la valutazione dell'impatto sul paesaggio del progetto sono stati realizzati con appositi software alcuni fotoinserimenti su fotopanorama sferici realizzati ad hoc con il drone.

Navigando a 360° si ha la possibilità di vivere un'esperienza realistica ed immersiva che dimostra in modo diretto ed efficace l'inserimento del parco eolico del progetto nel paesaggio.

Si propongono di seguito i foto-panorama realizzati. **Per utilizzarli occorre cliccare sull'immagine per aprire il link di collegamento alla foto sferica. Per iniziare la navigazione a 360° occorre nuovamente cliccare sulla foto.** Si "entrerà" così all'interno del parco eolico VALENTINO osservandolo come se si fosse a bordo del drone che ha scattato la foto.



In questo progetto, così come meglio esplicitato nella relazione specifica **02W.R.31 – II brevetto di utilizzo WIND ART.**

Il Parco Eolico Valentino sarà il primo parco in Italia per il quale si propone l'utilizzo del Brevetto Wind Art per la decorazione delle torri eoliche.

Data l'ambizione del progetto stesso e la sua particolarità, è convinzione degli scriventi ritenere che il Parco, una volta realizzato, possa rappresentare qualcosa in più che una "semplice" centrale elettrica in grado di produrre energia rinnovabile. Esso rappresenterà un esempio di virtuosa integrazione di elementi antropici potenzialmente impattanti (le turbine eoliche) con il paesaggio tipico gallurese.

La Wind Art rappresenterà pertanto una particolarità tale da suscitare l'attenzione di molti che, spinti dalla curiosità, si recheranno in loco per osservare da vicino il parco eolico.

La cura dedicata alla progettazione di quest'opera non ha, da parte nostra, tralasciato questo aspetto fondamentale. Lo studio approfondito del contesto in cui verrà inserito il parco ha permesso di osservare che la frazione di Bassacutena e i borghi limitrofi sono interessati da due percorsi escursionistici di interesse Regionale e Nazionale.

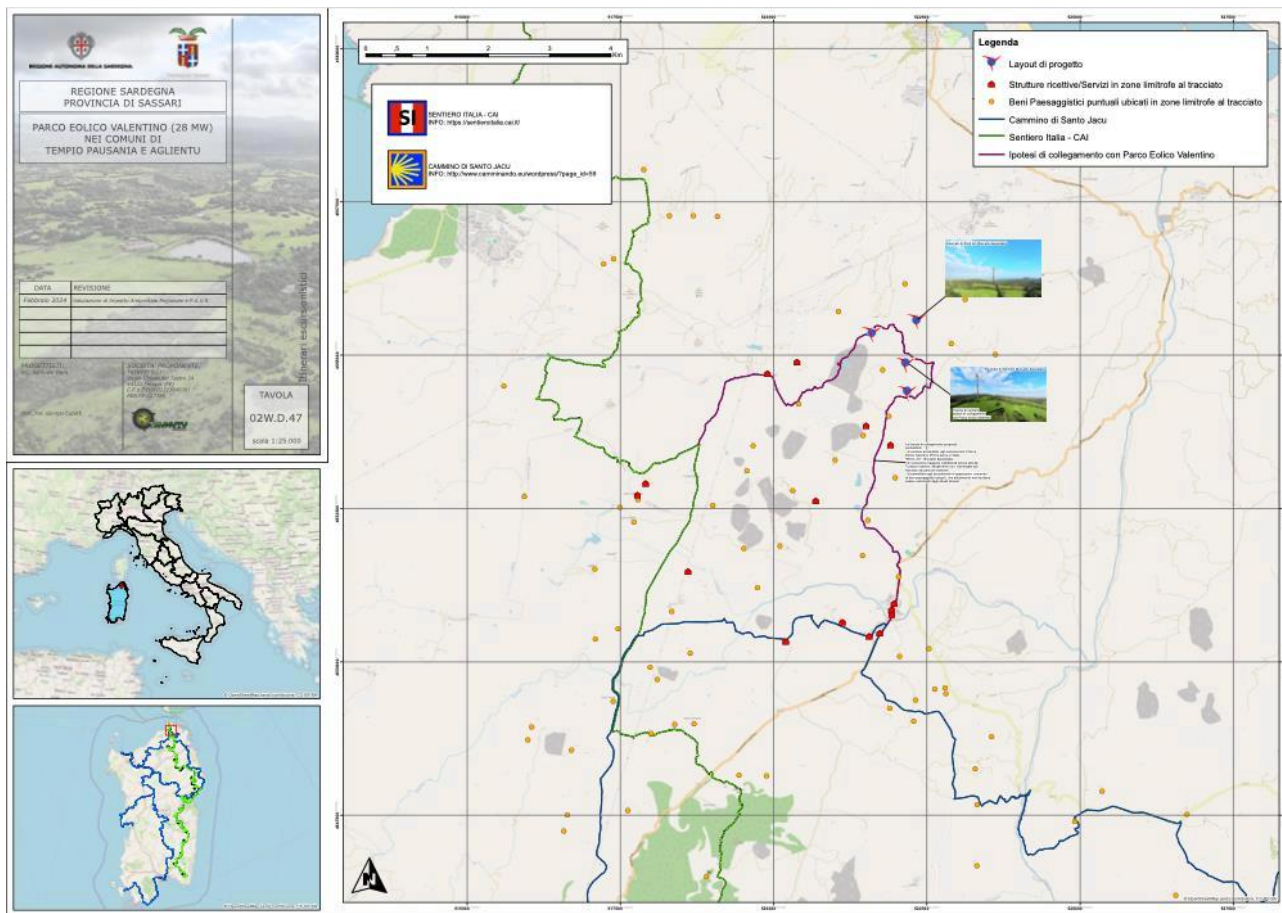
Si tratta del **Cammino di Santo Jacu** e del **Sentiero Italia del Club alpino Italiano**. Di seguito si forniscono il link per gli eventuali approfondimenti:

- Sentiero di Santo Jacu: http://www.camminando.eu/wordpress/?page_id=59
- Sentiero Italia: <https://sentieroitalia.cai.it>

Come si può osservare dalla Tavola **02W.D.47 Itinerari escursionistici** in scala 1:25.000, entrambi gli itinerari transitano nelle vicinanze del Parco eolico Valentino, ma a distanza tale da non permettere un'adeguata visibilità del parco stesso, soprattutto se in livrea Wind Art.

Si propone quindi la realizzazione di un itinerario escursionistico (di circa 11,7 km) che, collegando il Sentiero di Santo Jacu presso la fraz. Di Bassacutena al Sentiero Italia in Loc. Camporotondo, transiterebbe all'interno del Parco Eolico Valentino.

Si propone di seguito l'estratto della Tavola **02W.D.47** in cui si può notare il percorso del Cammino di Santo Jacu (in blu), del Sentiero Italia (in verde) e del tracciato di collegamento proposto (in fucsia).



Il tracciato proposto potrà essere funzionale per il raggiungimento di questi obiettivi:

- l'incremento della frequentazione di alcune strutture ricettive che verrebbero interessate dal percorso e che, allo stato attuale, non sono interessate dal percorso di alcun itinerario escursionistico
- La traccia proposta permetterebbe di transitare nei pressi di numerosi stazzi (tutti di valenza paesaggistica-architettonica) conferendo agli stessi maggiore visibilità

Al fine di agevolare la valutazione della bontà del progetto proposto è stato realizzato un fotoinserimento su fotopanorama sferico realizzato ad hoc con il drone.

Navigando a 360° si ha la possibilità di vivere un'esperienza realistica ed immersiva che dimostra in modo diretto ed efficace l'inserimento del parco eolico del progetto nel paesaggio, in seguito all'utilizzo del brevetto Wind Art.

Si propone, a titolo esemplificativo (i pattern utilizzati, sono stati estratti da fotografie effettuate sui murali della vicina TELTI), di seguito il foto-panorama realizzato. **Per utilizzarlo occorre cliccare sull'immagine per aprire il link di collegamento alla foto sferica. Per**

iniziare la navigazione a 360° occorre nuovamente cliccare sulla foto. Si "entrerà" così all'interno del parco eolico VALENTINO osservandolo "in livrea Wind Art" come se si fosse a bordo del drone che ha scattato la foto. Lungo il tracciato della strada bianca che si può osservare nel rendering è previsto il transito dell'itinerario escursionistico proposto.



Si riportano di seguito alcuni esempi di fotosimulazioni con livrea "Wind Art" (senza link):





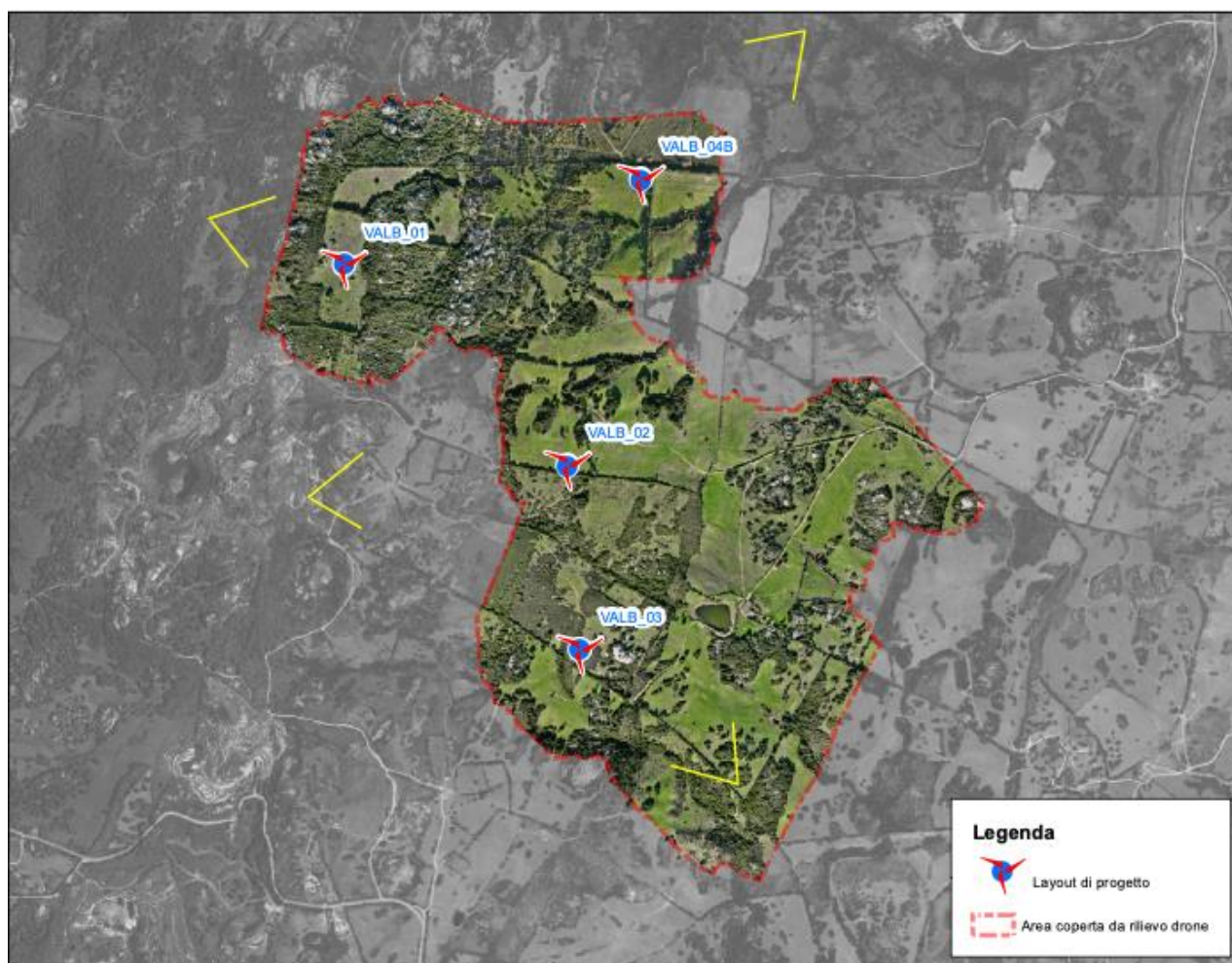


Fotosimulazioni 3D

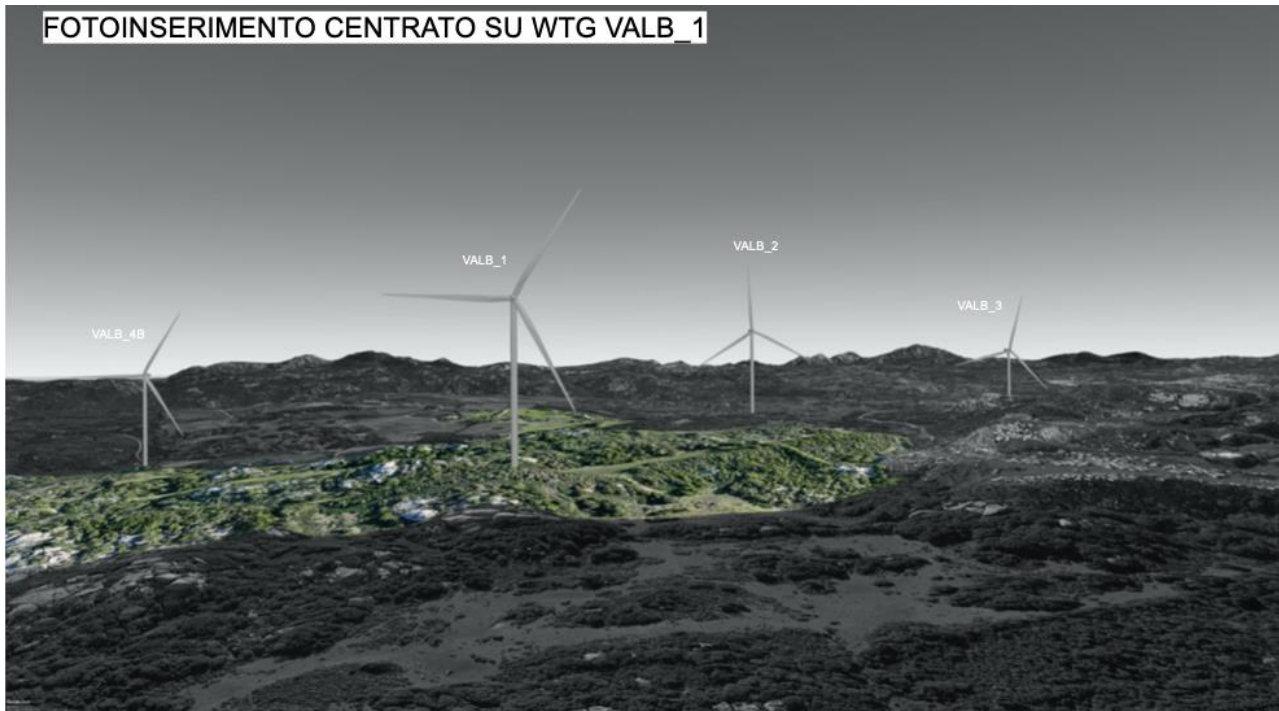
Con specifici software si è creato un modello 3D del parco reso su formato georiferito KMZ.

Utilizzando lo stesso Google Earth e sovrapponendo all'area di intervento l'ortofotogramma realizzato con un volo aerofotogrammetrico da drone si sono realizzate le seguenti foto simulazioni 3D:

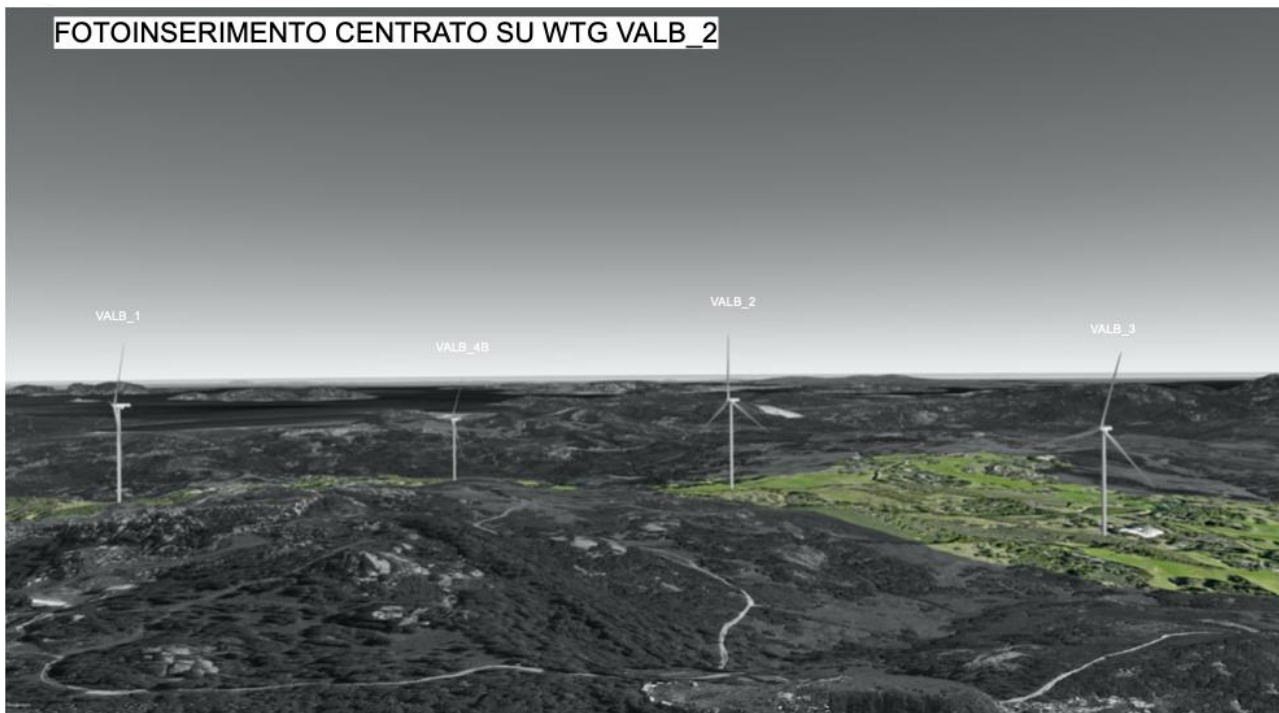
Mappa dei Fotoinserimenti 3D con coni visuale



FOTOINSERIMENTO CENTRATO SU WTG VALB_1



FOTOINSERIMENTO CENTRATO SU WTG VALB_2



FOTOINSERIMENTO CENTRATO SU WTG VALB_3



FOTOINSERIMENTO CENTRATO SU WTG VALB_4B

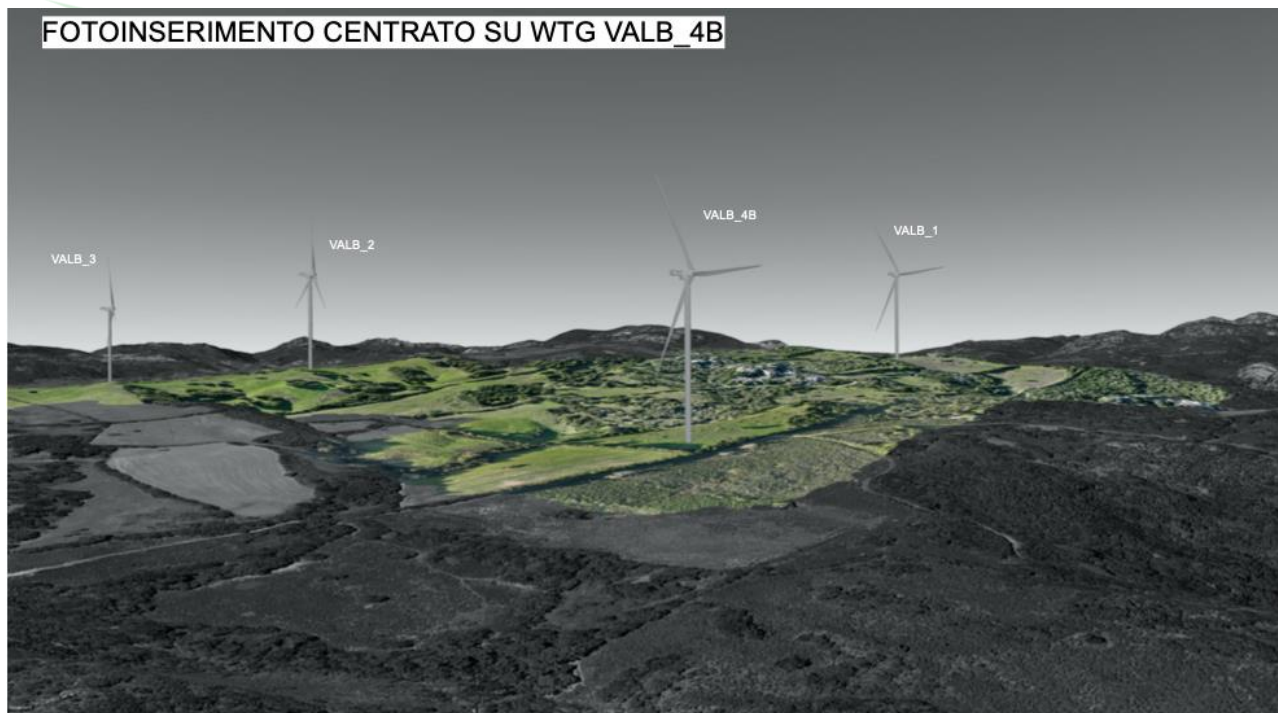


TABELLA DI SINTESI DEGLI IMPATTI

Impatto Basso 😊	Impatto Medio 😐	Impatto Alto ☹️
-----------------	-----------------	-----------------

PAESAGGIO	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI			
MISURE DI MITIGAZIONE		Cronoprogramma dei lavori il più razionale possibile al fine di ridurre la durata del cantiere	Cromie in grado di diminuire l'impatto Ripristino delle piazzole di montaggio con successivo inerbimento
MISURE DI COMPENSAZIONE			Compensazioni ambientali Finanziamento dei lavori di smantellamento degli impianti mini eolici non più funzionanti
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rilievi ad hoc del contesto paesaggistico Relazione paesaggistica Relazione degli impatti cumulativi		

FAUNA	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI		Disturbo alla fauna dovuto al rumore prodotto durante il cantiere	Potenziale impatto su avifauna e chiroterofauna
MISURE DI MITIGAZIONE		Cronoprogramma che tenga conto dei periodi più sensibili per l'avifauna stanziale	Coloriture delle pale per aumentarne la visibility. (Wind Art)
MISURE DI COMPENSAZIONE			Compensazioni ambientali Finanziamento dei lavori di smantellamento degli impianti mini eolici non più funzionanti Per il grifone: realizzazione punti di attrazione (carnai) in zone idonee a opportuna distanza dal parco eolico. Monitoraggio spostamenti dell'aquila del Bonelli con GPS ed eventuale fermo macchina programmato in caso di passaggio
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Monitoraggio faunistico e monitoraggio annuale della chiroterofauna e dell'avifauna		Monitoraggio annuale della chiroterofauna e dell'avifauna (almeno per i primi tre anni di esercizio)

ATMOSFERA	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI		Polveri durante la fase di cantiere, ma recettori potenziali a distanza adeguata	Nessun impatto Miglioramento potenziale della qualità dell'aria per riduzione delle emissioni di CO2

SALUTE PUBBLICA	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI		Rumore e vibrazioni non impattanti su recettori sensibili	Rumore Radiazioni Vibrazioni Shadow flickering Rischio di impatto nel caso di rottura degli organi rotanti, verificato e non presente

PATRIMONIO CULTURALE	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI		Assenza di interferenze con beni culturali	Assenza di interferenze con beni culturali