Regione Liguria	Comune Cairo Montenotte	Comune Savona	Provincia Savona
REGIONE LIGURIA			PAR PARIBVS

Parco eolico Pian del Melo - 9 MW

Progetto paesaggistico e architettonico

REL. 17.b

Progetto definitivo
Comuni Cairo Montenotte e Savona
Località Pian del Melo
Rev. 00 - Giugno 2025
Scala

Bissi Marco
04.08.2025 15:56:04
GMT+02:00

I PROGETTISTI:

arch. Daniela Moderini
arch. Giovanni A. Selano
arch. Gustavo A. Vilariño

BH Wind s.r.l.
Via Zara, 5
23100 SONDRIO
tel. +39.0342.211159
fax. +39.0342.517163

www.bissiholding.com - info@bissiholding.com
C.F. - P.Iva. 01055440141
R.E.A. SO - 79322
Con Unico Socio

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Bissi Holding S.p.A.

PARCO EOLICO PIAN DEL MELO _ 9 MW
Progetto paesaggistico e architettonico

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE

1.1. Ubicazione e sintesi delle opere in progetto

2. ENERGIA EOLICA E PAESAGGIO

2.1 Indirizzi della convenzione europea del paesaggio e linee guida ministeriali

3. QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

3.1 Verifica di qualità e criticità paesaggistiche

3.2 Verifica del rischio paesaggistico, antropico e ambientale

4. UBICAZIONE DELL'IMPIANTO E SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DELL'AREA

4.1 Caratteristiche fisiche dell'area progetto

5 CARATTERISTICHE SPAZIALI E PAESAGGISTICHE DELL'IMPIANTO EOLICO

5.1 Principi insediativi e criteri di progettazione

5.2 Descrizione dei criteri progettuali e dell'intervento

5.3 l'area di installazione della wtg 02 in fase di cantiere e di esercizio

5.3.1 ne della piazzola di montaggio

5.3.2 ne della piazzola in fase di esercizio

5.4 l'area di installazione della wtg 03 in fase di cantiere e di esercizio

5.4.1 ne della piazzola di montaggio

5.4.2 ne della piazzola in fase di esercizio

5.5 Ripristini e interventi di rinaturalizzazione

1. INTRODUZIONE

Il documento è un approfondimento della Relazione Paesaggistica relativa ad un impianto eolico denominato “Pian del Melo”, composto da due aerogeneratori e opere connesse da realizzarsi nei comuni di Savona e Cairo Montenotte (SV), da Francesca Bondioni e dal proponente BH WIND Srl.

Il documento indaga le implicazioni e le interazioni col contesto paesaggistico determinate dal progetto dell’impianto eolico di seguito descrivendone i principi insediativi, i criteri progettuali adottati e gli elementi del Progetto di Paesaggio complessivo che regola tutte le trasformazioni proposte in fase di rimodulazione in riduzione del progetto.

Le soluzioni proposte e di seguito descritte sono state elaborate tenendo in debito conto l’avanzamento culturale introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e si sono osservati i criteri del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, che ha normato e i contenuti della Relazione Paesaggistica.

Prima di entrare nel merito è opportuno sottolineare che a seguito degli approfondimenti di natura vincolistica e di territoriale nella Relazione Paesaggistica, in questo documento si cerca di aprire un dialogo attorno ad alcuni temi estremamente sensibili che riguardano aspetti percettivi e culturali di un paesaggio in trasformazione.

La relazione tra tutela del paesaggio e dei beni culturali e lo sviluppo di nuove forme di produzione di energia pulita che, per loro natura e impegno territoriale coinvolgono e trasformano ampi ambiti spaziali, è un tema estremamente complesso e controverso che sempre più riguarderà l’evoluzione dei nostri paesaggi e che per questo, va con grande attenzione.

L’area di intervento è stata dunque analizzato applicando i parametri indicati nel DCPM 12/12/2005 per la lettura delle caratteristiche paesaggistiche, utili per l’attività progettuale e di della compatibilità paesaggistica, al di presentare una sintesi di degli aspetti di criticità e di rischio paesaggistico, con particolare riguardo alla sensibilità alla trasformazione del contesto di riferimento.

Attraverso questi parametri vengono sottolineati tutti gli aspetti riguardanti il progetto osservato nelle diverse scale, dal contesto paesaggistico vasto alla scala dell’area di intervento, dimostrando che alla base della proposta progettuale c’è una congruità insediativa nel paesaggio e un’attenzione verso la tutela delle qualità spaziali del territorio in cui si inserisce.

Il documento si suddivide nelle seguenti sezioni:

- **una parte introduttiva sull’energia eolica e il paesaggio che richiama i contenuti della Indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio e delle Linee Guida Ministeriali;**
- **una descrizione sintetica delle precipue caratteristiche dell’area di intervento;**
- **una sintesi della di qualità e criticità paesaggistiche e una valutazione del rischio;**
- **un approfondimento sui principi insediativi e sui criteri che orientano le soluzioni progettuali adottate;**
- **una descrizione delle opere di progetto con particolare focus sugli elementi che concorrono a migliorare il loro inserimento nel paesaggio e ad elevarne la qualità, pur nelle trasformazioni.**



1.1. UBICAZIONE E SINTESI DELLE OPERE IN PROGETTO

Si riportano a seguire alcune sintetiche informazioni utili per inquadrare il progetto sia rispetto al sito di ubicazione e sia rispetto alle principali opere previste.

Il sito di intervento è ubicato sui primi avamposti delle Alpi Liguri che fronteggiano la fascia costiera di Savona, a circa 11 km a Nord-Ovest del centro abitato di Savona e a Est dei Comuni di Cairo Montenotte e Altare (SV).

L'impianto eolico è ubicato presso la displuviale appenninica che separa il bacino idrogra del torrente Letimbro (a est) da quello della Bormida di Spigno (a ovest), in un ambito scarsamente antropizzato e caratterizzato da una copertura forestale pressoché continua.

L'area collinare è interessata dalla presenza di numerosi impianti eolici già in esercizio.

Forme di importante antropizzazione si ritrovano lungo la valle del torrente Bormida di Spigno e segnatamente ad Altare, Calcare, Bragno, dove sin dall'inizio del XX secolo si sono insediate realtà produttive e di trasporto molto importanti (area di stoccaggio e lavorazione del carbone, gli stabilimenti Ferrania, nodi infrastrutturali ferroviari e autostradali, insediamenti produttivi).

La maggior parte degli insediamenti produttivi storicamente consolidati sono ormai in stato di completo abbandono, come testimoniato dagli stabilimenti Ferrania e dalle cosiddette funivie di Savona, un complesso di teleferiche che venne realizzato all'inizio del XX secolo per trasportare il carbone scaricato al porto di Savona fino a Bragno, frazione di Cairo Montenotte ubicata oltre lo spartiacque appenninico.

L'impianto prevede l'installazione di 2 aerogeneratori, denominati WTG 02 e WTG 03, facenti parte di un progetto originario di potenza complessiva pari a 9 MW, composto da tre aerogeneratori aventi potenza pari a 3 MW cadauno e relative opere di connessione alla rete da realizzare nei Comuni di Savona (località Piandelmelo) e Cairo Montenotte (SV).

Il progetto è stato rimodulato in riduzione prevedendo l'eliminazione della WTG 01, al di mitigare sensibilmente l'impatto potenziale dell'intervento nei confronti dell'ambiente boschivo, della vegetazione, del suolo e in generale rispetto a tutte le componenti ambientali che caratterizzano il contesto.

Per la realizzazione del progetto, oltre alla costruzione delle torri eoliche, sono previste altre opere quali la realizzazione dei piazzali di servizio, una cabina di consegna, un cavidotto interrato di collegamento alla RTN.

Gli aerogeneratori sono connessi fra loro mediante connessione di tipo "entra-esci" in cabina; all' interno del parco eolico viene pertanto realizzata una rete di cavi interrati di sezione adeguata alla potenza di trasporto.

Nella versione rimodulata del progetto, la cabina di consegna (che ospita il locale utente e il locale di misura Enel) viene ubicata in prossimità della WTG 02 in posizione planimetrica e altimetrica strettamente connesse con la sistemazione dell'area; a partire dalla cabina di consegna si prevede la posa di un cavidotto interrato in media tensione, 15000 V, che segue per circa 7 km la viabilità esistente e attraversa i Comuni di Savona (SV), Cairo Montenotte (SV) e Altare (SV) a raggiungere il punto di collegamento in antenna alla rete; lungo il percorso del cavidotto è prevista una cabina di smistamento di minime dimensioni.

Sono previsti anche interventi a carattere temporaneo che saranno oggetto di totale ripristino alla situazione ante-operam; si fa particolare riferimento a degli adeguamenti in larghezza di alcune curve della viabilità della Strada Provinciale 12, necessari per garantire il transito dei trasporti eccezionali, e a un'area logistica di cantiere con funzione di stoccaggio materiale e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze e alle attività di controllo.

2. ENERGIA EOLICA E PAESAGGIO

Prima di passare agli approfondimenti relativi al progetto eolico di “Pian del Melo”, in questo capitolo si vogliono richiamare alcuni aspetti di fondo relativi alla necessità di riflessione ampia che consenta di superare, come già previsto dalla normativa europea ed italiana, la dicotomia tra il necessario sviluppo delle energie rinnovabili e la tutela del paesaggio naturale e culturale.

L’utilità degli impianti da FER ai del raggiungimento degli obbiettivi nazionali e internazionali in termini di approvvigionamento energetico e di contrasto ai cambiamenti climatici, nonché la reversibilità dei potenziali fattori di impatto, sono aspetti fondamentali nella valutazione anche paesaggistica di un impianto eolico, soprattutto se lo stesso non ricade in aree considerate inidonee per la oggettiva sensibilità alla trasformazione e individuate sia ai sensi del DM 10/09/2010 e dagli atti normativi regionali di recepimento.

Al momento, lo stesso PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) assegna un fattore di crescita notevolissimo per l’eolico onshore, ci vorranno dunque molti impianti fotovoltaici ed eolici, e questa evoluzione

In tale contesto è utile che ogni modello energetico, e il modello di sviluppo correlato, ha plasmato l’ambiente e il paesaggio.

Se il modello dominato dal petrolio, carbone e gas è stato caratterizzato da una netta distinzione tra i luoghi di escavazione-trivellazione (che nessuno di noi vede abitualmente di persona, per fortuna), stoccaggio-trattamento e i luoghi di consumo, quello delle energie rinnovabili si caratterizza e si caratterizzerà per il suo decentramento, la sua distribuzione territoriale-spaziale in cui i luoghi di produzione e di consumo saranno sempre più vicini tra loro, come un tempo accadeva per i mulini a vento, tanto per restare in tema di utilizzo dell’energia eolica.

La transizione energetica verso le fonti rinnovabili, come detto è sostenuta con forza dalla comunità internazionale e dallo Stato italiano e viene considerata un’azione strategica ormai ineludibile e non procrastinabile, ma come sottolinea Dirk Sjimons, è anche una s da paesaggistica, quindi culturale.

“Il paesaggio diventa mediatore tra la nuova infrastruttura energetica e il luogo in cui verrà collocata questa infrastruttura. La pianificazione e la progettazione territoriale sono quindi di grande importanza per il settore energetico. Per converso, la transizione energetica rappresenterà un’enorme sfida per amministratori, pianificatori e progettisti.

La transizione energetica non è solo una sfida tecnica, ma anche una sfida paesaggistica. La transizione dovrà avvenire all’unisono con un cambio di percezione culturale, altrimenti non avverrà affatto.”

[Dirk Sjimons - Landscape and Energy: Designing Transition]

Ribadendo gli stessi concetti, Silvia Farris, dell’Università di Sassari, ha giustamente osservato:

“*Una tale transizione non sarà unicamente un processo di innovazione tecnologica, ma sarà anche un processo spaziale, geografico e paesaggistico verso pattern spaziali inediti, che renderanno conto di nuove pratiche sociali ed economiche”*.

2.1 INDIRIZZI DELLA CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO E LINEE GUIDA MINISTERIALI

Il DPCM del 12/12/2005, (Individuazione della documentazione necessaria alla della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti ai sensi dell’articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42), si ispira agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000 e a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno.

Tale Convenzione, applicata sull’intero territorio europeo, promuove l’adozione di politiche di salvaguardia, gestione e dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il paesaggio è riconosciuto giuridicamente come “componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità...”.

La Convenzione segnala “misure volte alla sensibilizzazione, formazione, educazione, e valutazione dei paesaggi; al contempo, sottolinea l’esigenza di stabilire obiettivi di qualità paesaggistica; per raggiungere tali obiettivi viene sancito che le caratteristiche di ogni luogo richiedono tipi di azioni che vanno dalla più rigorosa conservazione, alla salvaguardia, gestione a prevedere la progettazione di nuovi paesaggi contemporanei di qualità.

Pertanto le opere, anche tecnologiche, non devono essere concepite come forme a se stanti, mera sovrapposizione ingegneristica a un substrato estraneo; nel caso delle centrali eoliche è possibile attivare adeguati strumenti di analisi e valutazione delle relazioni estetico-visuali, da cui derivare i criteri per l’inserimento degli impianti nel quadro paesaggistico, in un disegno compositivo che, ancorché non in contrasto coi caratteri estetici del paesaggio, arrivi anche ad arricchirlo con appropriate relazioni, sottolineature, contrasti, come una “intrusione” di qualità.

A tali concetti si è ispirato il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio nel l’approccio metodologico e i contenuti dei Piani Paesaggistici, in cui i cosiddetti “Progetti di Paesaggio” vengono considerati approfondimenti fondamentali per dare corretta attuazione ai piani stessi, a prescindere

Nel dicembre del 2006, per dare concretezza agli obiettivi della

Convenzione Europea del Paesaggio, al D.lgs 42/2004 e allo stesso DPCM del 2005, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici ha emanato le Linee Guida elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici – Servizio II – Paesaggio "Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale. Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica", a cura di A. Di Bene e L. Scazzosi, 2006".

Secondo le Linee Guida, i progetti delle opere, sia relative a grandi trasformazioni territoriali e sia limitate ad interventi puntuali, si configurano in realtà come "Progetti di Paesaggio":

"*ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni*".

Il medesimo indirizzo viene ribadito quando si a

"le proposte progettuali, basate sulla conoscenza puntuale delle caratteristiche del contesto paesaggistico, dovranno evitare atteggiamenti di semplice sovrapposizione, indifferente alle specificità dei luoghi".

E diventa fondamentale citare il passo fondamentale delle Linee Guida in relazione al tema "L'eolico e il progetto di paesaggio"

…Va, dunque, letta ed interpretata la specificità di ciascun luogo affinché il progetto eolico diventi caratteristica stessa del paesaggio e le sue forme contribuiscano al riconoscimento delle sue specificità instaurando un rapporto coerente con il contesto esistente. In questo senso l'impianto eolico determinerà il progetto di un nuovo paesaggio…".

In totale distonia e in contrasto con questi fondamentali concetti espressi dalla Convenzione Europea, troppo spesso il paesaggio è pensato soltanto come vincolo alla trasformazione, anziché come punto di vista in grado di attivare nuove occasioni progettuali e di valorizzazione del territorio.

Il tema molto dibattuto dell'inserimento paesaggistico è pertanto fatto assai più complesso e radicale del semplice impatto visivo (spesso l'unico oggetto di valutazione e di dibattito), perché coinvolge la struttura sociale dei territori ed imprime segni e trasformazioni, anche che vanno oltre la stessa vita stimata di un impianto.

L'obiettivo di coniugare aspetti impiantistici con le istanze di qualità paesaggistica e di valorizzazione dei contesti interessati, deve dunque orientare ogni fase del progetto, dalla scelta del sito all'organizzazione insediativa, dalle interazioni col sistema turistico alle più generali implicazioni socioeconomiche, e deve essere perseguito in qualsiasi azione progettuale, su tutti i temi e a tutte le scale di intervento.

Le citate e fondamentali Linee Guida del MIC del 2006, costituiscono il punto di riferimento concettuale e l'atto di indirizzo fondamentale per inquadrare nella sua giusta cornice il tema eolico e paesaggio e costituiscono parte integrante (Allegato IV) del Decreto Ministeriale 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, recante Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

In relazione all'obiettivo generale di garantire lo sviluppo delle FER e la qualità territoriale e paesaggistica, si richiama che proprio per contemperare interessi pubblici fondamentali, ovvero la Tutela dell'Ambiente con il contrasto ai cambiamenti climatici e alle emissioni di gas climalteranti attraverso la produzione di energia da fonti rinnovabili e la Tutela del Paesaggio, dei valori paesaggistici e identitari dei luoghi, il legislatore ha emanato le Linee Guida ministeriali (DM 10/09/2010) in materia di autorizzazione e corretta localizzazione degli impianti da fonti rinnovabili.

IL DM 10 settembre 2010 sottolinea come:

"*… occorre salvaguardare i valori espressi dal paesaggio*", assicurando l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della sempli procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzativa".

L'allegato IV riprende le citate Linee Guida elaborate del MIBAC partendo dall'assunto che;

" *L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un campo eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, all'orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche*…".

La visibilità è dunque una caratteristica potenzialmente insita in un impianto eolico e che pertanto, risultando di fatto inefficaci eventuali misure di mitigazione se non quella legate alla colorazione neutra delle torri eoliche e ai trattamenti antiriflesso, sia proprio un progetto concepito come "progetto di paesaggio" a determinare la qualità o meno di un intervento.

Preservare i caratteri di identità dei luoghi ha costituito l'obiettivo prioritario della Convenzione Europea del Paesaggio, che prevede la formazione di strumenti multidisciplinari nella consapevolezza che tutelare il paesaggio significa conservare l'identità di chi lo abita mentre, laddove il paesaggio non è tutelato, la collettività subisce una perdita di identità e di memoria condivisa.

"*La questione del paesaggio è oggi ben di più e di diverso dal perseguire uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura: è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.*

È percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali:

non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità. È coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione delle scelte operative."

Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente signi per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e signi

Dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.).

Piuttosto, vanno riconosciuti attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).

Per questo motivo, il riconoscimento degli elementi che compongono il paesaggio (tenendo conto sia delle invarianti strutturali e sia degli elementi insediativi, sia quelli storicamente consolidati e sia quelli recenti) e concorrono alla sua identità è il presupposto indispensabile per progettare qualsiasi tipo di trasformazione territoriale in modo corretto.

Le Linee Guida suddette, che implementano il DPCM 12-12-2005 e richiamano i principi generali della Convenzione Europea del Paesaggio, prendono in considerazione tutti gli aspetti che intervengono nell'analisi della conoscenza del paesaggio (ovvero gli strumenti normativi e di piano, gli aspetti legati alla storia, alla memoria, ai caratteri simbolici dei luoghi, ai caratteri morfologici, alla percezione visiva, ai materiali, alle tecniche costruttive, agli studi di settore, agli studi tecnici aventi nalità di protezione della natura, ecc.).

Per quanto sopra richiamato, la nozione di paesaggio, apparentemente chiara nel linguaggio comune, è in realtà carica di molteplici in ragione dei diversi ambiti disciplinari nei quali viene impiegata e un'ulteriore variabile da considerare ai della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di "cambiamento".

Il paesaggio per sua natura vive e si trasforma, e ha in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere.

Tale concetto risulta fondamentale per il caso in esame, in ragione delle interrelazioni con l'ambiente e il paesaggio che questo tipo di infrastruttura di produzione energetica può instaurare.

Alla luce di quanto scritto sopra, in questo documento integrativo della Relazione Paesaggistica, si presenta una rilettura del progetto attraverso i parametri contenuti nell'allegato tecnico del DCPM 12/12/2005.

La di compatibilità dell'intervento, basata sulla disamina dei parametri di lettura sotto riportati, ci è sembrata una formula per mettere a sistema tutta una serie di considerazioni utili per illustrare i contenuti e le qualità del progetto.

PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

- **diversità**
- **integrità**
- **qualità visiva**
- **rarità**
- **degrado**

PARAMETRI DI LETTURA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE

- **sensibilità**
- **vulnerabilità / fragilità**
- **capacità di assorbimento visuale**
- **stabilità**
- **instabilità**

3. QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

3.1 VERIFICA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

A seguito degli approfondimenti ella Relazione Paesaggistica, nel presente documento si darà spazio a delle considerazioni circa il palinsesto paesaggistico in cui il progetto si inserisce e con cui si relaziona, adottando un approccio di interscalarità e in riferimento a diversi livelli di lettura, con particolare riguardo alla sensibilità alla trasformazione del contesto di riferimento.

Il progetto è stato analizzato applicando i parametri indicati nel DCPM 12/12/2005 per la lettura delle caratteristiche paesaggistiche, utili per l'attività di verifica della compatibilità paesaggistica, al fine di presentare una sintesi di verifica degli aspetti di criticità e di rischio paesaggistico.

Il territorio di interesse, già annovera tra i caratteri paesaggistici rilevanti, la presenza delle torri eoliche e di altri segni infrastrutturali, elementi che di fatto caratterizzano nuove attività che si aggiungono alle attività tradizionali, già consolidate e tipicamente legate all'economia di utilizzo del bosco.

Il progetto va confrontato con i caratteri strutturanti e con le dinamiche ed evoluzioni dei luoghi e valutato nella sua congruità insediativa e relazionale, tenendo presente in ogni caso che

*"…ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazion*i".

Pertanto, attraverso la disamina dei parametri di lettura indicati dal DCPM 12/12/2005 declinati nelle diverse scale paesaggistiche di riferimento, si considera quanto segue, annotando quali potrebbero essere le implicazioni del progetto rispetto ai diversi parametri di lettura ed analisi.

.

- **DIVERSITÀ**

(riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici)

In merito a tale carattere, si può che siamo davanti ad un paesaggio caratterizzato da un'assoluta chiarezza e in cui permangono le diverse componenti strutturanti e caratteri costitutivi.

Come rilevato nelle analisi contenute nella relazione paesaggistica e a seguire nella descrizione dei caratteri dei luoghi, la particolare natura morfologia del contesto in cui si inserisce il progetto ha fortemente sulla permanenza nel tempo del suo aspetto e degli usi del suolo corrispondenti.

Segni evidenti della forte e dominante presenza del vento sono riconoscibili nella struttura morfologica e nella copertura del suolo e la vegetazione che caratterizza i rilievi in cui si prevede la realizzazione di progetto.

I principali segni antropici moderni, ormai distintivi di un contesto collinare che mantiene di fatto una preponderanza di aree boschive e pochissimi presidi abitati, sono rappresentati dalla viabilità, dai massicci interventi silvo-colturali, da infrastrutture elettriche (linee aeree e relativi tralicci di sostegno) e dagli impianti eolici che punteggiano i crinali.

Diversa è la situazione della valle della Bormida di Spigno, dove permangono segni di una ormai secolare vocazione industriale (stoccaggio e lavorazione del carbone e relativo sistema di funivie, stabilimenti Ferrania, capannoni di altre attività produttive) e le testimonianze di importanti nodi infrastrutturali ferroviari e autostradali.

Congruità del progetto

L'utilizzo della fonte eolica ai energetici e le sue testimonianze materiali presenti nell'area ormai da diversi anni, risultano ormai parte integrante del paesaggio e il vento rappresenta l'elemento climatico dominante dell'intorno.

Il progetto, oggetto di studio, pur costituito da soli due aerogeneratori, rientra tra gli interventi infrastrutturali di grande impegno territoriale strutturanti ma per tutto quanto si espliciterà di seguito, in termini di scelte localizzative, progettuali, morfologiche, e paesaggistiche, non altera la possibilità di riconoscimento dei caratteri identitari e di diversità sopra riportati.

Al contrario, il progetto proposto può essere considerato un landmark che sottolinea la particolare morfologia del luogo e che può caratterizzare un territorio che utilizza le risorse naturali e rinnovabili disponibili e aderisce concretamente alle sfide ambientali della contemporaneità, contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO_2 e alla lotta ai cambiamenti climatici.

Occorre inoltre non dimenticare che rispetto alla scala temporale di consolidamento dei caratteri del paesaggio, tali installazioni risultano completamente reversibili e pertanto in relazione al medio periodo si ritiene il loro impatto potenziale decisamente sostenibile, soprattutto se, come in questo caso, il progetto è caratterizzato da soluzioni attente in termini localizzativi e progettuali tese ad evitare qualsiasi trasformazione irreversibile o radicale del soprassuolo.

- **INTEGRITÀ**

(permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi)

In merito a tale carattere, per ciò che riguarda la permanenza dei caratteri distintivi dei sistemi valgono tutte le considerazioni fatte per il precedente parametro "diversità".

In generale, la compresenza e la contiguità tra sistemi, naturali e antropici determina la necessità di porre particolari attenzioni all'equilibrio tra le parti le caratteristiche precipue delle componenti, in particolare di quelle naturali, non vengano messe a rischio di riduzioni o alterazioni.

Congruità del progetto

Il progetto si sviluppa a margine della strada provinciale SP12 che, collegando Altare a Pontinvrea, costituisce un importante asse viabilistico di servizio e supporto ai parchi eolici già realizzati nell'area vasta si colloca a 1.8 km a nord est dal parco eolico esistente di "Surite del Cuculo",

Il progetto ha un limitatissimo consumo di suolo, la sua realizzazione non implica la sottrazione di aree di pregio agricolo o forestale ma interessa solo porzioni limitate di vegetazione boschiva sui margini stradali; in fase di ripristino delle aree si provvederà alla riforestazione di gran parte delle aree interessate dalle attività di cantiere.

L'individuazione di punti di installazione delle turbine in luoghi morfologicamente idonei per la realizzazione delle piazzole, prevedendo una minima alterazione morfologica del suolo, consente di attuare un progetto conservando le dinamiche naturali presenti.

- **QUALITÀ VISIVA**

(presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche)

L'impianto, data la sua posizione elevata rispetto all'intorno, a livello teorico interessa un ampio bacino visuale; tuttavia, data la copertura boschiva che contraddistingue tutta l'area, sono pochissimi i punti da cui sia possibile percepire gli aerogeneratori, i quali anche in una condizione di prossimità risultano sempre interamente o parzialmente schermati dalle alberature di alto fusto.

Dal fondo valle gli aerogeneratori non sono percepibili in quanto posizionati in secondo piano rispetto al crinale in campo avanzato.

Congruità del progetto

Data la struttura articolata del territorio, tranne che da grande distanza, da nessun punto di vista l'impianto si vede nella sua interezza; anche l'elevata interdistanza distanza reciproca fa sì che spesso si vedano emergere dai rilevati solo le pale o porzioni di torre.

Le turbine di progetto sono impostate su quote altimetriche di poco e comunque lungo una linea di crinale e questo, soprattutto dalle grandi distanze, conferisce una pulizia nella percezione di insieme.

Rispetto al tema sensibile dell'impatto cumulativo con altri impianti, valgono le stesse considerazioni generali, ovvero che raramente, se non da grande distanza, sia possibile avere una percezione di tutti gli aerogeneratori o di buona parte di essi.

Il progetto non interessa direttamente elementi di interesse paesaggistico diversi dal bosco, e le inevitabili e indirette potenziali percettive indirette introdotte in relazione all'intorno sono insite in questa tipologia di opere, come richiamato dalle stesse Linee guida del MIC secondo cui la valutazione va fatta sulla qualità visiva del progetto nell'insieme.

L'allegato IV riprende le citate Linee Guida elaborate del MIBAC partendo dall'assunto che;

"L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un campo eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, all'orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche…".

Il ridotto numero di aerogeneratori, la ne del layout e le elevate interdistanze fanno sì che non vengano prodotte interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

Si può inoltre che in virtù della precisa posizione delle turbine sui rilievi e la stretta relazione con la struttura rende percepibile la chiarezza insediativa da media e grande distanza e anche in una relazione di prossimità.

- **RARITÀ**

(presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari)

L'area di interesse vede tra i principali elementi distintivi, un'orografia complessa e la valenza naturalistica data dalla presenza preponderante del bosco.

Ma trattasi di caratteristiche piuttosto comuni nell'ambito delle Alpi Liguri, anche se la posizione di avamposto e di rapporto visivo con la fascia costiera ed il mare, rende l'area di progetto particolarmente interessante, come testimoniato dalla fitta rete di sentieri escursionistici che ricalcano i famosi Crinali Napoleonici e si collegano al principale itinerario dell'Alta Via dei Monti Liguri.

Congruità del progetto

Rispetto al tema della rarità degli elementi distintivi, non vi sono particolari considerazioni da fare, se non che l'impianto è strutturato per rendere disponibili agli escursionisti inediti punti di sosta e di belvedere e spazi progettati per introdurre nuove qualità paesaggistiche nell'area.

- **DEGRADO**

(perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali)

Per quanto già scritto nei punti precedenti, l'area di intervento non presenta delle caratteristiche tali da poter essere degradata o deturpata dal progetto in oggetto.

Il progetto non introduce elementi di degrado sia pure potenziale, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la scelta accurata per la configurazione dei piazzali nelle varie fasi e per il posizionamento

delle turbine, fa sì che non esistano le condizioni per la perdita di risorse naturali e di caratteri storico culturali.

Va comunque ricordata la qualità di reversibilità pressoché totale insita nel tipo di opera dell'opera.

3.2 VERIFICA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE

- **SENSIBILITÀ**

(capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva)

L'impianto si compone di soli due aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio gran parte dei terreni saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti.

Gli elettrodotti saranno interrati, con scavi realizzati a sezione ristretta, e seguiranno tracciato valutato attentamente per interferire il meno

Gli aspetti relativi al potenziale rischio archeologico sono stati attentamente analizzati ed è stato confermato che le aree in cui intervengono direttamente le opere presentino un rischio archeologico basso.

Non si ritiene quindi che il progetto apporti elementi di degrado della qualità complessiva del paesaggio, nonostante la parziale e potenziale trasformazione dello skyline, e valgono tutte le considerazioni fatte precedentemente sulle modalità insediative e progettuali rispetto alla qualità visiva.

- **VULNERABILITÀ / FRAGILITÀ**

(condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi)

Rispetto a tale condizione valgano tutte le considerazioni fatte ai punti precedenti, da cui si evince come il livello di vulnerabilità e di fragilità dei luoghi non sia elevato. Si ritiene infatti che il progetto in oggetto non crei le condizioni per la distruzione di caratteri connotativi.

- **CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO VISUALE**

(attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità)

Si ritiene che il sito, per le sue condizioni percettive a lunga, media e distanza ravvicinata, abbia una grande capacità di assorbire il cambiamento. Per la valutazione valgono tutte le considerazioni di cui al punto dedicato alla "qualità visiva".

- **STABILITÀ / INSTABILITÀ**

(capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o di assetti antropici consolidati; situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici)

L'intervento non ha forza tale da incidere da solo e in maniera
su aspetti così rilevanti legati alla stabilità/instabilità dei sistemi ecologici e antropici; può in ogni caso garantire un contributo reale alla riduzione alle emissioni di CO_2 derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili e a livello territoriale non può che produrre innegabili ambientali e socio-

CONCLUSIONI

Considerando le precipue, ovvero produrre energia da fonti rinnovabili nel rispetto delle caratteristiche del sito, della sensibilità alla trasformazione e delle vocazioni territoriali, il progetto in esame rappresenta, insieme agli altri analoghi, una sorta di manifesto della transizione energetica e dell'adesione del territorio e mettere in atto contrasto ai cambiamenti climatici e alle emissioni in atmosfera di sostanze nocive e climalteranti.

E questo aspetto rilevante può avere positivi anche in termini di percezione complessiva dell'impianto, superando le opposizioni preconcette rispetto al fatto che la visibilità insita possa apportare detrazione di valori paesaggistici.

Il progetto è stato concepito con logiche insediative tali da assicurare una progettazione razionale degli impianti tenendo conto dei valori paesaggistici, condizione che riesce a garantire un'interferenza sulle componenti paesaggistiche e percettive compatibile con le istanze di tutela e di valorizzazione dei valori estetici e di riconoscibilità identitaria del contesto.

Per tali motivi e per l'insito carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinando una trasformazione, e ciò lo rende a nostro avviso coerente con gli obiettivi dichiarati dalle Linee Guida Ministeriali dedicate al corretto inserimento paesaggistico degli impianti eolici.

4. UBICAZIONE DELL'IMPIANTO E SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DELL'AREA

4.1 CARATTERISTICHE FISICHE DELL'AREA PROGETTO

Il capitolo riporta una sintesi delle principali caratteristiche dell'area vasta di intervento.

Molte informazioni sono tratte dalle relazioni specialistiche allegate al progetto, e in particolare dalla relazione di indagine vegetazionale, e dalla sintesi ambientale e storico-archeologica facente parte della documentazione elaborata per la V Preventiva dell'Interesse Archeologico

Come premesso, l'intervento ricade nell'entroterra rivierasco savonese, a circa 11 km dal capoluogo, e interessa un contesto collinare a prevalente copertura boschiva, compreso tra le valli Bormida ed Ellero, che si estende all'incirca dalle alture di Altare a Sud-Ovest e l'abitato di Montenotte superiore a nord-est.

Per aspetti geomorfologici, l'area ricade nel settore appartenente al dominio strutturale delle Alpi Liguri, che si caratterizza per la presenza di una potente sequenza di depositi marini di età terziaria.

La principale formazione presente risulta costituita da conglomerati con matrici arenaceo-sabbiose e clasti derivanti dalle dell'Unità di Voltri e dalle altre unità del basamento pre-oligocenico (rocce verdi, quarziti, calcari, dolomie, scisti cristallini di tipo gneissico e mica-scistoso).

Nel dettaglio, gli aerogeneratori e un tratto settentrionale dell'elettrodotto sono localizzati lungo il crinale che funge da spartiacque tra il bacino del Torrente Letimbro a sud-est e il bacino del Torrente Bormida di Spigno a nord-ovest: trattasi di una displuviale con linea di cresta arrotondata, caratterizzata da uno strato di depositi eterogranulari grossolani, con ghiaie e ciottoli ben arrotondati immersi in abbondante matrice sabbioso-limosa.

La restante parte dell'elettrodotto interrato, attraversa invece sia il versante meridionale del rilievo, più dolce e meno acclive, che separa i Comuni di Cairo e Altare, e sia un breve tratto del fondovalle ampio e pianeggiante della Bormida di Mallare, presso Altare.

I principali rilievi comprendono a Ovest la Rocca dell'Adelasia (698 M) e i suoi rilievi circostanti, a Nord il Bric di Fraciata (828 m) e il Bric del tesoro (860 m), a Est la Cima della Biscia (832 m e il Monte San Giorgio (834 m), mentre verso sud sono presenti rilievi minori.

A livello idrog l'ambito verso Sud comprende buona parte del Rio della Miniera e la ricca rete dei suoi che solcano la foresta di Cadibona, verso Est il rio Canavaro e la parte alta del torrente Erro, mentre tutto il versante Ovest è solcato da una ricca rete di piccoli torrenti

Per aspetti naturalistici, l'ambito è interessato dalla presenza di aree caratterizzate da rilevante naturalità, con particolare riferimento alla **ZSC IT1322304 "Rocca dell'Adelasia", alla "Riserva Naturale Regionale dell'Adelasia" e alla ZSC IT1322326 "Foresta di Cadibona".**

Per aspetti vegetazionali, si sottolinea come l'area ricadente in un buffer di 3 km dagli aerogeneratori in progetto è nettamente dominata da formazioni forestali che in maggioranza sono costituite da faggete, castagneti e boschi misti mesofili; tra questi, le faggete si concentrano maggiormente nella parte Ovest dell'area, in versanti a esposizione settentrionale, mentre i castagneti, pur essendo diffusi un po' ovunque, mostrano le maggiori superfici nelle porzioni Sud ed Est dell'area, in versanti maggiormente termofili.

Minoritarie sono le formazioni di ostrieto (concentrate nella parte Nord-Est), i rimboschimenti di conifere (per lo più nella parte Nord-Est) e le formazioni ripariali (presenti, anche se in modo non continuativo, lungo

Trascurabili sono le formazioni rupestri e quelle prative, queste ultime concentrate in poche tessere attorno agli abitati, per lo più nella zona Est, dove si trovano Cerisola, Cascine, Naso di Gatto e altri piccoli insediamenti.

A livello l'area compresa nei r di 100 m attorno ai punti pala è costituita quasi interamente da formazioni forestali, in cui dominano le faggete, i boschi misti montani con presenza di faggio e i boschi montani a carpino bianco.

Nell'area è riconoscibile un solo habitat in All. I Dir. 92/43/CEE, costituito da faggete del Luzulo-Fagetum (habitat 9110), presente nei di tutti i punti pala, in buona parte incluse all'interno delle due Z.S.C. che interessano l'area. Tali faggete vanno da pure a miste con castagno,

Le altre tipologie forestali individuate presentano un valore naturalistico medio-elevato, per via della loro buona struttura e ricca composizione Solo localmente si osservano segni di degrado per l'eccessiva aridità del crinale o per la presenza della linea elettrica.

Le specie vegetali di interesse conservazionistico sono abbastanza nell'area di studio sebbene limitate a poche specie, tutte comuni a livello regionale.

Tra le specie di interesse conservazionistico osservate, la più è il pungitopo (Ruscus aculeatus), che nell'area di studio mostra una presenza all'interno dei boschi misti e anche delle faggete, dove testimonia un insolito grado di per delle formazioni forestali che, normalmente, si sviluppano maggiormente in contesti più freschi; due endemismi, invece (Anemonoides trifolia subsp. brevidentata e Luzula pedemontana) sono presenti maggiormente nelle faggete miste a castagno

Le specie esotiche nell'area di studio sono attualmente scarsamente localizzate perlopiù nei siti disturbati lungo la rete viaria o la linea elettrica; tuttavia, alcune di esse (es. Phytolacca americana) sono potenzialmente in grado di avere forti espansioni in seguito alle lavorazioni

connesse ai cantieri e pertanto richiedono un attento monitoraggio e opportune strategie di mitigazione.

Per quanto riguarda gli aspetti insediativi storici, per gli approfondimenti si rimanda alla sintesi storico-archeologica facente parte della documentazione relativa alla V Preventiva dell'Interesse archeologico.

Richiamandone i dati salienti emerge in tutte le epoche la forte vocazione di attraversamento viario del territorio oggetto dell'opera, che ha condizionato solo limitatamente la morfologia del paesaggio; oltre alla viabilità di età romana (Via Aemilia Scauri), sono stati utilizzati nei secoli ulteriori tratti secondari, molti a breve percorrenza per raccordi interpoderali, il transito degli animali e per la raccolta del legname, segnando forse i con strutture in pietra a secco in larga misura perdute.

Altro elemento distintivo che si ritrova nei documenti e nelle storiche è la preponderante presenza delle aree di bosco e le complesse

In particolare, il versante savonese era occupato dal "nemus" di Savona, ossia il vasto bosco, a est con quello di Albisola, di proprietà prima dei marchesi di Savona alla del XII secolo), poi del Comune di Savona e, dal 1528, della Repubblica di Genova; il nemus, ottoposto a rigorose norme di sfruttamento dal bassomedioevo e interessato da complesse dinamiche venne ampiamente utilizzato a cantieristici navali e ad attività preindustriali, che ne causarono il progressivo depauperamento; in età moderna è documentata inoltre l'espansione di aree agricole.

Il bosco sarà soggetto a opere di rimboschimento a partire dalla del XIX secolo.

Tra gli accadimenti storici più rilevanti si segnala che il territorio, snodo viario fortemente strategico, venne complessivamente coinvolto nelle guerre tra Imperiali e Francesi, che insanguinarono l'intera Penisola alla pace di Chateau-Chambresis del 1599.

Nel 1625 e poi ancora nel 1637, il borgo di Cairo fu attaccato e saccheggiato dalle milizie del ducato di Savoia, in campo contro Genova, scatenando una grave carestia.

La completa cessione del feudo di Cairo ai Savoia si realizzò nel 1736; per Altare questo passaggio si registrò alcuni decenni prima, nel 1708.

Solo in pieno Settecento, pertanto, le comunità separate a livello amministrativo dall'acceso particolarismo feudale del tardo medioevo e della prima età moderna, per essere assoggettate

Nell'aprile 1796, l'area a nord e a nord-est del territorio in questione (Monte Prà, Cà di Ferro, Monte S. Giorgio, Castellazzo, Cascinazza, Bric del Tesoro, Bric Tavernin, Traversine, Porassine), venne interessato dalla "Battaglia di Montenotte", tra le truppe napoleoniche e quelle austriache.

Questa vicenda storica viene oggi ricordata anche in relazione alla rete sentieristica che si struttura lungo i cosiddetti "crinali napoleonici", attraversando i quali è facile trovare resti di trincee e strutture difensive nonché alcuni cippi commemorativi.

Nel 1797 l'intera area entrò nella Repubblica Democratica Ligure, venendo inserita nel dipartimento del Letimbro; quindi dal 1798 nel Cantone di Savona, giurisdizione di Colombo, e dal 1805 nel dipartimento di Montenotte; dopo la Restaurazione, dal 1815 i territori passarono sotto il regno di Sardegna.

Per quanto riguarda l'attuale uso del suolo, l'area è tuttora prevalentemente interessata da copertura boschiva, fortemente dominata dal faggio, anche se sono presenti relitti di castagneto; in certi casi, la faggeta è stata sottoposta a recente taglio del soprassuolo forestale, motivo per il quale non è stato assegnato l'attributo di habitat di interesse comunitario, come per esempio nelle aree limitrofe soggette a vincolo ("Riserva Naturale Regionale dell'Adelasia", Legge Regionale n. 65/2009).

La zona, attraversata dalla SP12 (che ricalca l'antico tracciato stradale tra il colle di S. Libera e la valle dell'Erro) e da percorsi minori (pertinenti tanto a vecchie strade poderali quanto a tratturi di boscaioli), risulta poco antropizzata e occupata da rare case sparse di età preindustriale, ubicate presso la viabilità principale.

Più a sud, sull'altipiano che separa i comuni di Cairo e Altare (attraversato dalla T appa 17 dell'Alta Via dei Monti Liguri Cadibona-le Meugge e da altre strade bianche che ricalcano vecchi percorsi), una vegetazione spontanea ha cancellato le tracce di qualunque impiego agrosilvopastorale del suolo; le zone prative di maggiore estensione si collocano nella parte più meridionale (quella maggiormente antropizzata secondo le indicazioni della storica), relitto forse di una prolungata attività di pascolo, dove sorgono anche diverse strutture abitative (alcune conservate allo stato di rudere).

Sui rilievi più esposti sono presenti aerogeneratori di impianti eolici recentemente realizzati, a confermare le ottimali condizioni anemologiche e a testimoniare come tra valenze precipue e distintive dell'entroterra savonese rispetto al territorio ligure, vi sia anche quella di caratterizzarsi come un bacino di produzione energetica da fonte rinnovabile eolica.

Si segnala in particolare la presenza dei seguenti impianti realizzati:

- **Il Parco eolico Monte Baraccone costituito da 5 aerogeneratori, già realizzato circa 6 km a sud dell'impianto in progetto;**
- **Il Parco Eolico Surite del Cuculo costituito da 2 aerogeneratori, già realizzato circa 2 km a sud dell'impianto in progetto;**
- **Parco eolico Monte San Giorgio costituito da 4 aerogeneratori, realizzato a circa 1 km a est dall'impianto in progetto;**
- **Il Parco Eolico Naso di Gatto – Monte Negino costituito da 2 aerogeneratori, realizzato a est dell'impianto in progetto;**
- **Il Parco eolico Cascinassa costituito da 5 aerogeneratori, realizzato a circa 1 km a nord est dall'impianto in progetto;**
- **Il Parco eolico Cima della Biscia costituito da 6 aerogeneratori, realizzato a nord est dall'impianto in progetto;**
- **Il Parco eolico Monte Greppino costituito da 6 aerogeneratori, realizzato a nord est dall'impianto in progetto.**

Alla scarsa antropizzazione delle aree collinari, fa da contraltare la forte del fondovalle di Altare: l'espansione del tessuto urbano ha inglobato le zone poderali limitrofe, sostanzialmente la vocazione agricola.

in particolare, l'estensione del polo industriale a ponente dell'abitato, zona interessata, dalla seconda metà del Novecento, da estesi lavori di potenziamento della viabilità (in particolare, per la costruzione dell'autostrada A6 e del casello di Altare), che hanno portato a una marcata rimodellazione del suolo e alla sostanziale degli assi stradali, per adattarli alle nuove esigenze del veicolare e del vicino polo industriale.

Come già premesso nel paragrafo 1.1 introduttivo, forme di importante antropizzazione si ritrovano lungo la valle del torrente Bormida di Spigno e segnatamente ad Altare, Calcare, Bragno, dove sin dall'inizio del XX secolo si sono insediate realtà produttive e di trasporto molto importanti (area di stoccaggio e lavorazione del carbone, gli stabilimenti Ferrania, nodi infrastrutturali ferroviari e autostradali, insediamenti produttivi).

La maggior parte degli insediamenti produttivi storicamente consolidati sono ormai in stato di completo abbandono, come testimoniato dagli stabilimenti Ferrania dalla cosiddette funivie di Savona, un complesso di teleferiche che venne realizzato all'inizio del XX secolo per trasportare il carbone scaricato al porto di Savona a Bragno, frazione di Cairo







Dall'alto:
vista del rudere della centrale elettrica di Ferrania
teleferiche per il trasporto del carbone e
vista dello stabilimento di Bragno

MAPPA DI INTERVISIBILITÀ DELL'IMPIANTO DI "PIAN DEL MELO" NEL CONTESTO DEI PARCHI EOLICI ESISTENTI E DEI PRINCIPALI PERCORSI ESCURSIONISTICI



MAPPA DEI PARCHI EOLICI REALIZZATI NEL BACINO DEL PROGETTO DI “PIAN DEL MELO” IN RELAZIONE ALLA VISIBILITÀ DALLA COSTA

VISTA DA SAVONA DALLE TERRAZZE SUPERIORI DELLA FORTEZZA DEL PRIAMAR

Dei numerosi progetti realizzati sui crinali che si Savona, risultano ben percepibili tutti i progetti realizzati ad est dell’impianto n progetto.

Pian del Melo, così come il limitrofo parco eolico di Surite del Cuculo non risultano visibili dalla costa in quanto occultati dalla collina in primo piano.

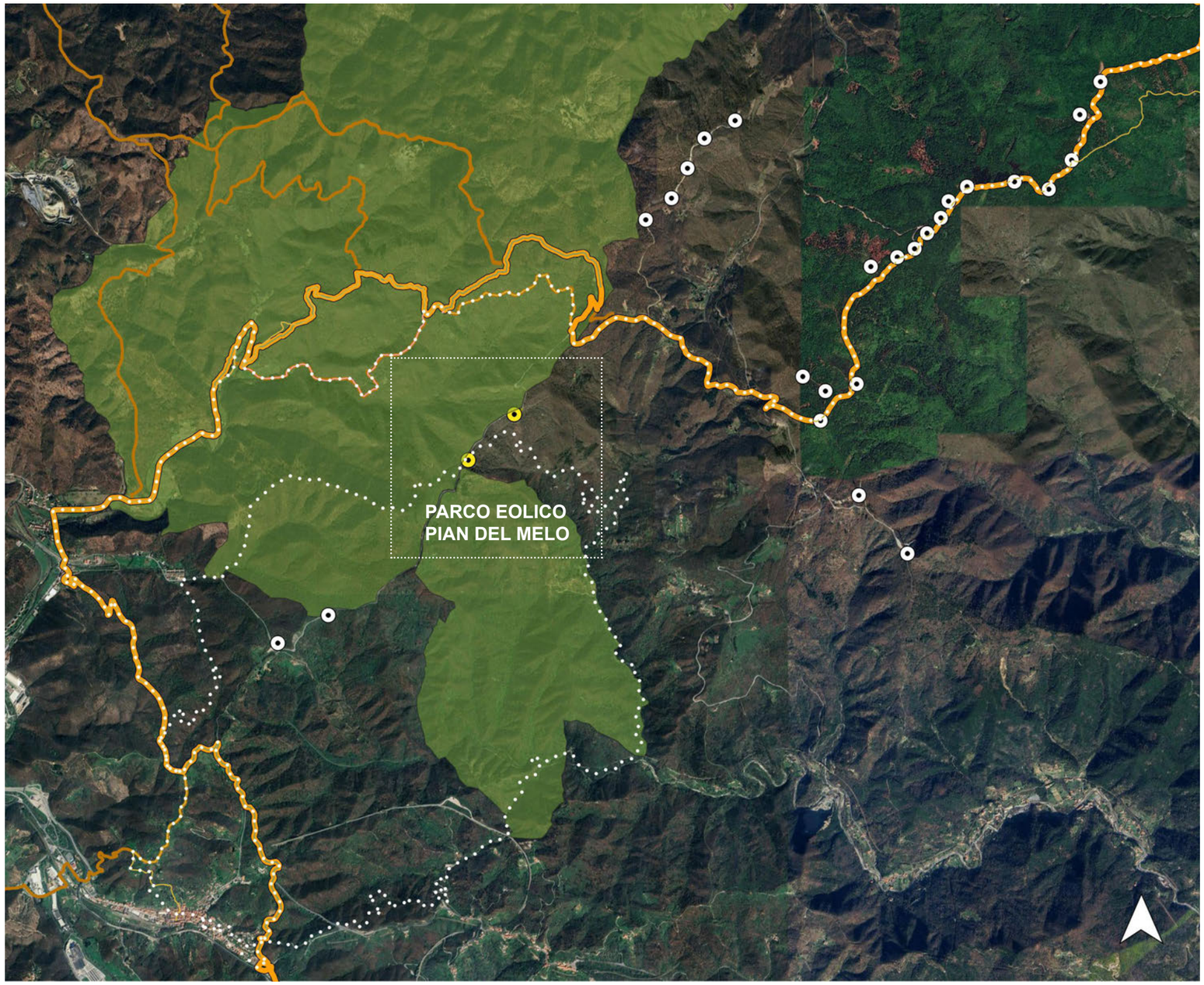
_ In giallo, il parchi occultati

_ Le linee rosse delimitano i parchi eolici visibili



MAPPA DI INQUADRAMENTO DEL PROGETTO EOLICO “PIAN DEL MELO” NEL CONTESTO DEI PARCHI EOLICI ESISTENTI E DEI PRINCIPALI PERCORSI ESCURSIONISTICI

- In verde le aree non idonee alla realizzazione di parchi eolici
- in arancio il tracciato dell’Alta Via dei Monti Liguri lungo la quale si sviluppano numerosi parchi eolici già realizzati
- in arancio scuro la rete escursionistica
- in bianco puntinato l’itinerario escursionistico “Altare - Monte San Giorgio - Bric Sportiole - Giovo Ligure”, che attraversa il parco eolico in prossimità dalla turbina WTG03



5 CARATTERISTICHE SPAZIALI E PAESAGGISTICHE DELL'IMPIANTO EOLICO

Il Capitolo entra nel merito della descrizione del progetto, con particolare riferimento ai principi insediativi e ai criteri progettuali adottati, alle caratteristiche spaziali, paesaggistiche e architettoniche dell'intervento, alla zione dei piazzali e delle aree necessarie per la fase di montaggio e di esercizio, alle metodologie di costruzione, di ripristino e di rinaturalizzazione, riportando note sulle principali opere da realizzare.

Per quanto riguarda le caratteristiche e le tecniche delle apparecchiature e degli impianti si rimanda alla Relazione Tecnica per gli approfondimenti del caso.

5.1 PRINCIPI INSEDIATIVI E CRITERI DI PROGETTAZIONE

Il progetto è stato elaborato partendo dallo studio e dall'analisi delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del contesto e dalla sensibilità e capacità di resilienza dello stesso alla trasformazione, e a valle di un'approfondita degli strumenti di governo del territorio vigenti e sull'area di interesse; alla fase di approfondimento documentale si è accompagnata una parallela attività di sopralluogo e di diretta del sito, fondamentale per valutare ex ante le soluzioni progettuali da adottare per garantire la realizzazione di un intervento sostenibile e rispettoso dei caratteri precipui dei luoghi.

Sulla base di tutte le informazioni assunte e data la complessità dei temi che sottendono la realizzazione di un'opera di grande impegno territoriale come quella oggetto di studio, il progetto è stato elaborato con un approccio multidisciplinare adottato continuamente nelle varie fasi del progetto per arrivare alla del layout di impianto, di volta in volta i potenziali impatti attesi determinati dalla realizzazione della centrale eolica.

L'idea guida condivisa è che la ricerca dei giusti rapporti ed equilibri tra approcci apparentemente antitetici, quali lo sfruttamento di una forma di energia pulita ed inesauribile ed una relazione con il territorio attenta all'innovazione e ai valori storici, culturali e paesaggistici, diventa tema prioritario all'interno della questione progettuale legata alla centrale eolica dell'impianto eolico oggetto dello studio.

Poiché la qualità del paesaggio e la di un modello di sviluppo sostenibile sono obiettivi fondamentali per ogni trasformazione che riguardi il territorio, risulta fondamentale una corretta comprensione di cosa ca progettare e realizzare impianti eolici, a partire dalla scelta dei luoghi, mai indi connotati ed accomunati dalla forte presenza del vento che ne traccia le e ne i caratteri, dalle presenze antropiche, dalle trame d'uso dei suoli, dalla presenza di infrastrutture di trasporto.

La centrale eolica determinerà un nuovo segno importante tra i tanti che già caratterizzano il territorio e la sua presenza sarà determinante nella costruzione di un nuovo paesaggio.

Diventa importante proporre un progetto di architettura del paesaggio che possa potenziare le relazioni tra il nuovo e l'esistente e introdurre tutti gli accorgimenti che permettano la realizzazione di una centrale eolica di alta qualità espressiva e compositiva.

Il progetto va allora considerato come uno strumento fondamentale che può indagare con grande attenzione le reali implicazioni e i rapporti complessi che possono intercorrere tra un'infrastruttura di produzione energetica da fonte eolica (attività ritenuta di pubblica utilità ma che comporta rilevanti trasformazioni) e il paesaggio che l'accoglie; quello che necessita è dare spazio ad una progettazione attenta, l'unica condizione che può garantire la compatibilità degli impianti e determinare elementi di valore aggiunto anche in termini estetici e di promozione della conoscenza delle caratteristiche dei luoghi.

Partendo da questo presupposto, ovvero che gli impianti vanno progettati come elementi non estranei ma relazionati al contesto, assume un

Le strutture visivamente non devono compromettere gli elementi di riconoscibilità dei luoghi ma semmai introdurre nuovi valori percettivi attraverso progetti non casuali, ma capaci, con precisi allineamenti e dispositivi compositivi, di introdurre nuove forme di relazione con l'esistente.

Recuperando il concetto del carattere dell'intervento e del suo che supera e va oltre la scala percettiva della media e breve distanza, si ritiene opportuno stabilire alcuni criteri insediativi che risultano dalla somma di condizioni giuridico-amministrative e percettive.

I parametri indagati utilizzati per individuare l'area ottimale per l'inserimento della centrale eolica sono i seguenti:

- ***In merito alla ventosità:***

La centrale eolica ricade in un sito dove la conformazione e le altimetriche rilevanti tra le alture circostanti e la prospiciente costa tirrenica fanno sì che lo spostamento di masse d'aria tra zone di diversa temperatura e pressione determini un dominante rispetto ad altri agenti atmosferici e l'area risulti particolarmente idonea all'installazione di impianti di produzione di energia da fonte eolica.

L'area del parco eolico è aperta rispetto alle direzione dei venti che a livello locale le caratteristiche anemologiche del sito e che risultano più produttivi in termini energetici e segnatamente quelli che provengono dai quadranti nord-occidentali e sud-orientali.

- ***In merito alla copertura boschiva e all'uso del suolo:***

L'area è facilmente raggiungibile e collegata alla viabilità principale e pertanto per la realizzazione del progetto non si prevede la realizzazione di nuove strade, se si esclude una pista che se4rvirà a raggiungere la WTG 03 in fase di esercizio.

Tutta l'area circostante e il sito di impianto sono interessati da aree

boschive, e le radure o colonizzate da erbacee sono assai rare; non vi sono dunque zone in cui sia possibile installare un impianto eolico senza produrre una sia pur minima alterazione delle aree boscate; tuttavia come sarà descritto in seguito, la sottrazione di vegetazione in fase di cantiere risulta temporanea poiché nelle fasi di ripristino è prevista la rinaturalizzazione delle aree e la ricostituzione della vegetazione,

Ad ogni modo il progetto non interessa aree caratterizzate da habitat prioritari e di interesse conservazionistico.

- ***In merito alle aree protette, agli spostamenti locali e alle rotte migratorie dell'avifauna:***

Il sito di progetto è esterno, ma limitrofo ad aree a valenza naturalistica e in particolare a siti della Rete Natura 2000 e a una riserva Naturale Regionale; lo studio di incidenza ambientale allegato al progetto, esclude impatti negativi sugli habitat prioritari, sulla sulla fauna e soprattutto sugli spostamenti dell'avifauna sia a livello locale che sulle lunghe rotte migratorie;

- ***In merito alle caratteristiche percettive del contesto*:**

L'impianto, data la sua posizione elevata rispetto all'intorno, a livello teorico interessa un ampio bacino visuale; tuttavia, data la copertura boschiva che contraddistingue tutta l'area, sono pochissimi i punti da cui sia possibile percepire gli aerogeneratori, i quali anche in una condizione di prossimità risultano sempre interamente o parzialmente schermati dalle alberature di alto fusto.

Solo da alcuni punti presenti sulla costa e dallo stesso capoluogo, in particolare dalle terrazze superiori della Fortezza del Priamar, è possibile percepire in lontananza gli aerogeneratori esistenti, per quanto la distanza sia molto rilevante e superiore ai 13 km per cui non si ipotizzano impatti di segno negativo sull'assetto percettivo dei luoghi, né la presenza degli impianti pregiudica in alcun modo la nitida percezione dello skyline dei rilievi collinari.

- ***In merito alla pianificazione vigente e in fase di attuazione:***

L'impianto non pregiudica gli obiettivi di valorizzazione paesaggistica e di fruizione dell'area; l'area prescelta e più in generale il progetto nel suo insieme, sono compatibili con la regionale, provinciale e comunale vigente, come risulta da quanto nella relazione Paesaggistica a cui si rimanda.

Attese le potenzialità eoliche dei territori interessati, il passo successivo è stato quello di individuare, tra le varie aree vocate, quella idonea all'installazione delle turbine eoliche in quanto, come è logico, non è ipotizzabile che su tutte le aree "ventose" è possibile istallare impianti eolici.

Pertanto, si è reso necessario valutare altri aspetti che non fossero relativi solo alla potenzialità energetica dei siti ma che tenessero conto delle loro caratteristiche paesaggistiche, naturalistiche e vincolistiche.

La logica è quella di salvaguardare gli ambienti di maggiore pregio o più delicati dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico, concentrando l'intervento sulle aree maggiormente interessate dalle indotte dall'uomo o comunque meno sensibili agli di possibili

In linea generale la soluzione progettuale di seguito descritta, coniuga aspetti di carattere tecnico, ambientale e paesaggistico e nello indaga il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla e futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio.

Ferma restando l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale e alle distanze e fasce di rispetto, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

- **Le caratteristiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori);**
- **La disposizione degli aerogeneratori sul territorio e lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati) e a visioni in movimento;**
- **I caratteri delle strutture, le torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;**
- **La qualità del paesaggio, i caratteri del territorio e le trasformazioni proposte, che comunque comprendono un'importante progetto di ripristino;**
- **Le forme e i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.);**

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

- **Rispetto dell'orogra del terreno con attenzione alla limitazione delle opere di scavo/riporto, pur considerando la complessa orografia, e prevedendo una fase di sistemazione finale dei luoghi a fine montaggi che possa ricondurre ad una riconfigurazione dei profili morfologici temporaneamente modificati e al loro inverdimento;**
- **Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti e sistemi vegetazionali;**
- **Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.**

5.2 DESCRIZIONE DEI CRITERI PROGETTUALI E DELL'INTERVENTO

I due aerogeneratori WTG 02 e WTG 03 confermati nel progetto rimodulato, si dispongono a margine della Strada Provinciale 12 Savona-Altare nel tratto che collega i comuni di Altare e Pontinvrea, transitando lungo un crinale che segna il limite nord-orientale della riserva naturale regionale dell'Adelasia e attraversa la località Pian del Melo, posta al

La Strada Provinciale 12 segue uno dei cosiddetti Crinali Napoleonici, su cui si strutturano gli itinerari dell'Alta Via dei Monti Liguri nonché una rete di sentieri escursionistici che interessano le colline savonesi e in particolare l'ambito della riserva naturale dell'Adelasia; la SP 12, partendo da Altare (398 m slm) e dopo aver attraversato l'Autostrada A6 Torino-Savona (altrimenti detta Strada Europea E717), risale a raggiungere un'altitudine di circa 710 m slm nei pressi della frazione di Montenotte Superiore, per poi ridiscendere sino a Pontinvrea (425 m slm).

Lungo la strada e sui crinali dei rilievi collinari che la (i cosiddetti "bric") sono presenti aerogeneratori di impianti eolici recentemente realizzati, a confermare le ottimali condizioni anemologiche e a testimoniare come tra valenze precipue e distintive dell'entroterra savonese rispetto al territorio ligure, vi sia anche quella di caratterizzarsi come un bacino di produzione energetica da fonte rinnovabile eolica.

I due aerogeneratori si dispongono a circa 4,8 km di distanza in linea d'aria da Altare e segnatamente a Sud-Ovest della frazione di Montenotte Superiore, a una distanza in linea d'aria dal piccolo centro abitato pari a circa 2,1 km (WTG 03) e 2,8 (WTG 02), interessando un tratto di strada che attraversa un'area con altitudine compresa tra i 607 e i 640 m.

Nel tratto compreso tra i due aerogeneratori, posti a distanza reciproca pari a 600 m, la SP 12 si snoda lungo un crinale piuttosto stretto, che segna il colmo di versanti acclivi, ed è limitata da rilevati di modesta altezza coperti da vegetazione boschiva; alcuni di questi rilievi sono naturali e altri derivano dai riporti di terreno realizzati in fase di costruzione della strada stessa e rinaturalizzati.

Il crinale di interesse rappresenta lo spartiacque tra il bacino del Torrente Letimbro a sudest e il bacino del Torrente Bormida di Spigno a nordovest.

Si tratta di un crinale con linea di cresta arrotondata, colonizzato dal bosco e caratterizzato da uno strato di depositi eterogranulari grossolani; Il substrato roccioso è costituito dai Conglomerati della Formazione oligocenica di Molare – Bacino Terziario Piemontese.

I sopralluoghi di dettaglio evidenziano l'assenza di zone di ristagno idrico e/o di interferenze con reticoli di in particolare le aree di installazione dei due aerogeneratori sono completamente asciutte

Per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica e dissesto, le aree di intervento risultano poste completamente all'esterno di zone in dissesto note e/o di zone interferenti con aree in dissesto.

Dato l'andamento orogra dell'area di intervento e l'assenza di radure o aree pianeggianti, per realizzare i piazzali di montaggio, accessibili direttamente dalla SP 12, come si meglio in seguito si rendono necessari adattamenti morfologici rispetto al naturale andamento del terreno, con opere di scavo e riporto, previe operazioni di taglio di limitate porzioni della vegetazione arbustiva e boschiva che

Tali opere di adattamento morfologico, si rendono necessarie per poter assicurare la regolarità altimetrica e planarità delle aree di cantiere e garantire dimensioni idonee per i mezzi di trasporto, le gru e conseguentemente per le opere di fondazione, l'assemblaggio, il sollevamento e il corretto posizionamento dei vari componenti.

Prima di entrare nel merito della descrizione della di progetto dei due siti di installazione degli aerogeneratori, si precisa che le due fasi previste, fase di cantiere e fase di ripristino, sono state preliminarmente concepite in maniera strettamente connessa tra loro sia per aspetti funzionali che di organizzazione dei lavori, al di pervenire ad una sistemazione delle aree che possa minimizzare gli di trasformazione del territorio e introdurre elementi di qualità paesaggistica, mettendo dunque in pratica un approccio aderente ai principi del "Progetto di Paesaggio".

Come già premesso, l'elemento fondamentale per armonizzare un impianto come quello in esame e il contesto che lo ospita, è dare concreta attuazione agli obbiettivi di paesaggistica attraverso un approccio progettuale capace di generare un "nuovo paesaggio" che non deprima e anzi determini un aumento delle le qualità dei luoghi e che soprattutto sia concepito ispirandosi ai principi della Convenzione Europea del Paesaggio, secondo cui:

"…ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni".

Il Progetto di Paesaggio non si dunque con l'individuazione di elementi accessori e di corredo, ma attraverso scelte progettuali che informano i principi insediativi, i criteri costruttivi dell'impianto e l'insieme delle opere di ripristino ambientale e rinaturalizzazione previsti.

Per dare attuazione a questi principi, il progetto è stato concepito secondo le seguenti modalità, tenendo in debito conto già in fase preventiva la

- **Per la delle piazzole necessarie per la fase di montaggio, si è previsto l'utilizzo di modalità di organizzazione del cantiere, di costruzione e di assemblaggio che prevedano la minima occupazione di pur nel rispetto delle esigenze funzionali di montaggio e della sicurezza dei mezzi impiegati e degli operatori; a tale scopo si prevede una tipologia di montaggio del tipo "Just in time", di seguito descritta, che consente di ridurre sensibilmente la necessaria per lo stoccaggio temporaneo dei componenti in fase di cantiere.**
- **Si è prestata la massima attenzione alla posizione e alla delle quote di imposta delle piazzole, della base del plinto e della base della torre eolica, tenendo bene in considerazione le esigenze di montaggio e al tempo stesso la**
- **In fase post montaggio e per la fase di esercizio, è prevista una riduzione delle aree inizialmente occupate dal cantiere nonché operazioni di riutilizzo e rimodellazione dei terreni movimentati, vagliati e abbancati temporaneamente, al di realizzare delle quinte morfologiche rinverdite o alberate con lo scopo di portare in secondo piano gli aerogeneratori e mitigarne la percezione visiva transitando lungo la SP 12, i cui margini vengono completamente ripristinati;**
- **Ogni intervento previsto è stato progettato in modo tale da assolvere alla sua funzione nonché per concorrere ad aumentare la qualità paesaggistica dell'intervento a lavori; in particolare, le piazzole in fase di esercizio sono state concepite anche in funzione di una possibile interazione con la rete sentieristica della zona, particolarmente frequentata, in modo da agli escursionisti inediti punti di sosta e di belvedere.**

meglio il primo punto elenco sopra richiamato, secondo gli standard suggeriti per la tipologia di aerogeneratori presi come riferimento per il progetto (Enercon E138 o Vestas V136), per il montaggio si rende necessaria un'area pianeggiante o con minimi salti di quota in cui trovano spazio sub aree a diversa destinazione e in particolare:

- una piazzola di montaggio di forma rettangolare (24x50 m), di pari a 1200 mq, pianeggiante o con pendenza del 2%, dotata di adeguati spazi per la torre gru o semovente e per le gru ausiliarie;
- una piazzola di stoccaggio tronchi torre, navicella, attrezzature di cantiere, rettangolare (17x50 m) e di pari a 850 mq; la piazzola deve essere pianeggiante e posizionata in continuità con la piazzola di montaggio precedentemente descritta;
- una piazzola di stoccaggio pale, rettangolare (20x70 m) e di pari a 1400 mq;
- un'area pianeggiante dedicata al montaggio del braccio della gru, di dimensioni pari a 7 m x la lunghezza del braccio stesso (nel caso in esame 138 m), ata da piazzole trapezoidali dedicate alle gru ausiliarie necessarie per il sollevamento (di pari a circa 100 mq cadauna), per una complessiva pari a circa 2000 mq;
- aree dedicate ai moduli prefabbricati dotati di spogliatoi e servizi per gli addetti.

In ragione delle esigenze di una piazzola standard di montaggio, come sopra descritta, la stessa occupa generalmente una complessiva pari a circa 5500/6000 mq, al netto della viabilità di servizio.

Come emerge dalla seguente descrizione delle aree di installazione dei due aerogeneratori in progetto, l'adattamento delle piazzole alle esigenze di un montaggio "just in time" determina un'occupazione in fase di cantiere pari a circa un terzo della standard, con innegabili ambientali e minimizzazione in termini di trasformazione dello stato dei luoghi

Con tale modalità di trasporto e montaggio, i componenti della turbina eolica vengono assemblati direttamente sul posto, senza la necessità

di stoccaggio preliminare di grandi quantità di materiale, e ciò consente di ottimizzare del cantiere, riducendo gli spazi necessari e i tempi di montaggio.

Nel caso per non interrompere il lungo la SP 12, è previsto in piazzola uno spazio ad essa attiguo e parallelo dedicato alla sosta dei mezzi di trasporto eccezionale.

In in virtù dei criteri progettuali sopra citati, in fase di cantiere il potenziale impatto sul paesaggio è transitorio ed è riconducibile alla dei del terreno ed alla parziale variazione dell'attuale copertura boschiva e vegetazionale del suolo; in fase di esercizio, l'impatto sul paesaggio può diventare di segno positivo, in virtù delle attività di ricomposizione morfologica e vegetazionale e delle funzioni aggiuntive a cui possono assolvere le piazzole, ridimensionate e rinaturalizzate, a supporto degli escursionisti e in generale dei visitatori (inediti punti di sosta e di belvedere).







Esempio di montaggio "just in time" adottato per il la realizzazione del limitrofo parco eolico "Naso di Gatto", anch'esso costituito da costituito da 2 aerogeneratori.

L'occupazione in fase di cantiere è pari a circa un terzo della superficie standard, con innegabili benefici ambientali e minimizzazione in termini di trasformazione dello stato dei luoghi

PLANIMETRIA DI PROGETTO MORFOLOGIA DELLE PIAZZOLE DI MONTAGGIO

Per la fase di montaggio “just in time” si realizzeranno delle piazzole lungo strada attuando una modellazione rispettosa della morfologia del sito e salvaguardando al massimo la vegetazione boschiva.



PLANIMETRIA DI PROGETTO
CONFIGURAZIONE FINALE POST RIPRISTINO

La planimetria complessiva dello stato di esercizio mostra il principio di progetto adottato per ambedue le sistemazioni.

Le piazzole di installazione e la viabilità di accesso non saranno mai visibili dalla strada provinciale in quanto sempre occultate da una quinta morfologica che definisce il bordo ponendo in secondo piano gli aerogeneratori.









5.3 CONFIGURAZIONE DELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELLA WTG 02 IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

L'area di installazione della WTG 02, si dispone al margine destro della SP 12, nel tratto che prosegue da Altare verso la frazione di Montenotte Superiore, e in prossimità del sentiero escursionistico che struttura i cosiddetti Crinali Napoleonici e che conduce alla località Case del Melo, attraversando il versante verso valle.

L'area prossima all'incrocio con il sentiero, nei punti privi di vegetazione consente una vista panoramica verso la costa, il capoluogo e la riviera Savonese.

Nel tratto di interesse la strada è in leggerissima pendenza e si attesta ad un'altitudine compresa tra i 639 e i 636 m slm; la strada è
verso valle da dossi di forma arrotondata che raggiungono quote comprese tra i 645 e i 647,5, coperti da vegetazione di tipo forestale.

La realizzazione di una ripresa aerea di dettaglio ha permesso di attuare scelte precise e calibrate per l'apertura delle piazzole di montaggio, il taglio degli alberi, la della viabilità di servizio e, soprattutto, ha fornito criteri e modalità per la

Nel confronto tra lo stato ante operam, è evidente come le due fasi, montaggio ed esercizio, siano nettamente nella

In fase di ripristino la ricollocazione dei terreni e la loro modellazione in fase di ripristino assume un ruolo primario nella progettazione.

5.3.1 WTG 02 CONFIGURAZIONE DELLA PIAZZOLA DI MONTAGGIO

Dato l'andamento o dell'area di intervento e l'assenza di radure o aree pianeggianti, per realizzare i piazzali di montaggio, si rendono necessari adattamenti morfologici rispetto al naturale andamento del terreno, con operazioni di scavo e rinterro.

La piazzola viene dunque realizzata mediante il completo sbancamento dei dossi arrotondati interamente boscati e caratterizzati per aspetti da uno strato di depositi incoerenti formati da terreni etero granulari grossolani con ghiaie e ciottoli ben arrotondati immersi in abbondante matrice sabbioso-limosa.

È altamente probabile che gran parte di questo materiale sia stato abbancato ai margini durante la realizzazione della strada e si sia nel tempo consolidato grazie alla colonizzazione spontanea della vegetazione.

Prima di operare lo sbancamento, viene rimossa la vegetazione forestale arborea ed arbustiva esistente, ponendo in essere tutte le buone pratiche di diradamento forestale che vengono solitamente adottate nell'ambito boschivo circostante.

Il terreno proveniente dallo scavo sarà dunque ripulito e vagliato, separando la parte vegetale (da reimpiegare per le sistemazioni a e verde) dallo strato sottostante che ha maggiore portanza (da riutilizzare per l'ossatura dei rilevati e delle quinte morfologiche), al di poter essere riutilizzati per la fase di ripristino.

il terreno di scavo sarà abbancato a cumuli di modesta volumetria, in aree di stoccaggio dedicate (probabilmente saranno utilizzate temporaneamente le piazzole di altri aerogeneratori esistenti), mettendo in pratica tutti gli accorgimenti per evitare scivolamenti in caso di forti piogge.

Per rendere la piazzola di montaggio accessibile direttamente dalla SP 12, la quota di imposta media è pari a 639 m slm e si raccorda in leggera pendenza con la quota del piazzale da cui parte il sentiero esistente

La piazzola di montaggio si dispone parallelamente alla strada in direzione Nord-Est _ Sud-Ovest; ha una forma a fuso, con una lunghezza complessiva pari a circa 150 m (comprendendo lo spazio per alloggiare il braccio della gru prima del sollevamento) e una larghezza variabile con un massimo pari a circa 40 m, per una di occupazione complessiva pari a circa 3350 mq.

La piazzola, che segue di fatto l'andamento della isolivello posta a 639 m slm, ha dimensioni tali da poter realizzare un montaggio "Just in time" pur consentendo la possibilità di stoccare alcuni componenti, come si

- **Descrizione delle tecniche costrutt ive e degli adott ate per la realizzazione del piazzale**

A monte dei fronti di scavo saranno realizzati fossi di guardia utili per intercettare le acque di ruscellamento; fossi guardia saranno realizzati anche alla base dei rilevati e a questi si collegheranno le acque provenienti dalla strada e dal piazzale stesso.

Per assicurare la massima portanza e stabilità della piazzola, il piazzale, i fronti di scavo e i rilevati, saranno realizzati a strati e tramite compattazione progressiva, disponendo alla base il geotessuto strutturale e anti radice e interponendo laddove necessario delle geo-griglie di rinforzo orizzontali e ogni 50 cm di altezza.

Per quanto riguarda l'ossatura del piazzale, si prevede dunque la realizzazione di un cassonetto di tipo stradale, di massimo spessore pari a 50 cm, disponendo un misto stabilizzato di materiale calcareo di idonea pezzatura e proveniente da cava di prestito, secondo la seguente

- **geotessuto, previa compattazione del fondo con compattatori e rulli di tipo stradale;**
- **pietrame calcareo di granulometria 15/20, per uno spessore di 30 cm;**
- **pietrame calcareo di granulometria 4,7 di 10 cm di spessore, previa compattazione dello strato sottostante;**
- **strato di di misto stabilizzato di minima granulometria e di 10 cm di spessore, previa compattazione degli strati sottostanti;**
- **sagomatura a schiena d'asino del manto secondo pendenze stabilite;**
-

I cunicoli dei cavi saranno realizzati a sezione ristretta rettangolare e di dimensioni di circa 0,5 x 1,2m; le tubazioni saranno alloggiate su sottofondo di sabbia.

Prima dell'accesso dei mezzi di trasporto, delle gru e dell'installazione delle apparecchiature, saranno condotte prove su piastra per
che il piazzale così come caratterizzato risulti idoneo a sostenere i pesi delle apparecchiature e dei mezzi trasporto e di sollevamento utilizzati per il montaggio.

In senso trasversale e longitudinale il piazzale è sagomato con a schiena d'asino con pendenza del 1,5% in modo da convogliare le acque di ruscellamento in apposite cunette perimetrali.

L'intero piazzale di montaggio risulta tuttavia costituito da totalmente permeabili e ciò garantisce un assorbimento controllato delle acque meteoriche e in ogni caso l'invarianza idraulica dell'area sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

- **Posizione dell ’aerogenera t ore**

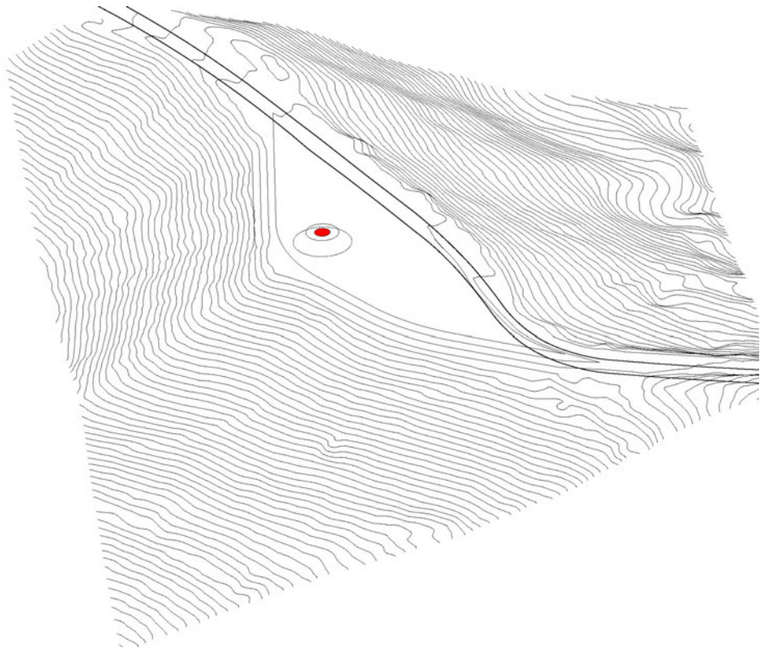
Rispetto alla piazzola così l’aerogeneratore si dispone a circa 65 m dal limite Ovest della stessa.

Per realizzare il plinto di fondazione in cemento armato, di sezione troncoconica con base di appoggio circolare di circa 16 m di diametro e base superiore di circa 9 m di diametro e di altezza complessiva pari a 3 m, è necessario operare un ulteriore scavo aperto di diametro pari a 18 m e altezza di 3,50 comprensiva di strato in misto calcareo e magrone di ripartizione.

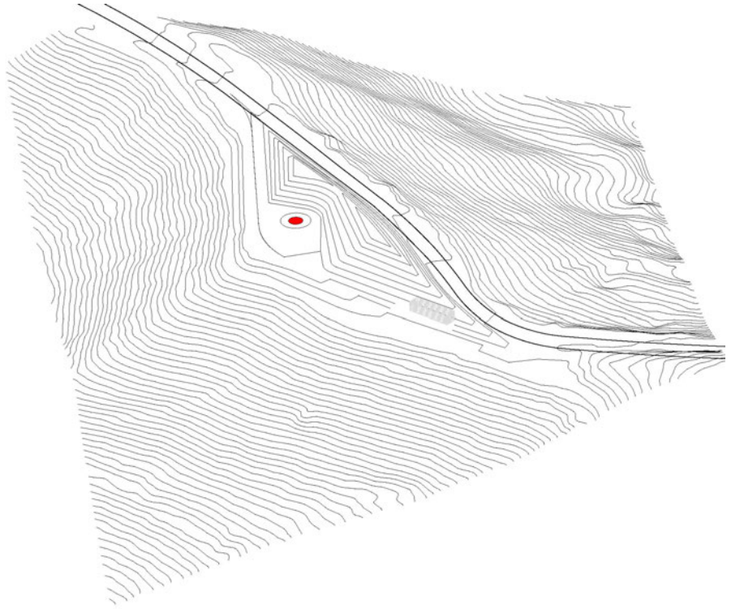
Complessivamente il terreno movimentato in questa fase è pari a circa 11.900 mc per gli sterri e 450 mc per i riporti; tutto il terreno viene integralmente riutilizzato per il ricoprimento del plinto e per le modellazioni morfologiche previste in fase di ripristino.

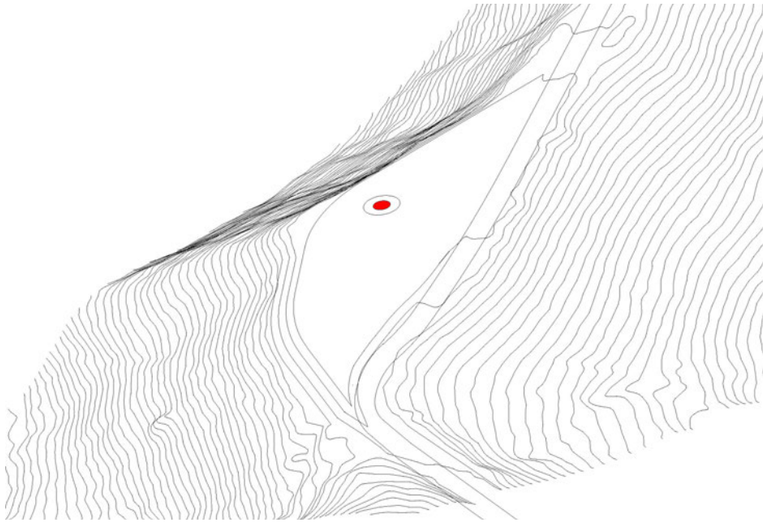
Una volta realizzato il plinto e ricoperto sino a raggiungere la quota del piazzale, si potrà procedere alle operazioni di assemblaggio, sollevamento e montaggio dell’aerogeneratore.

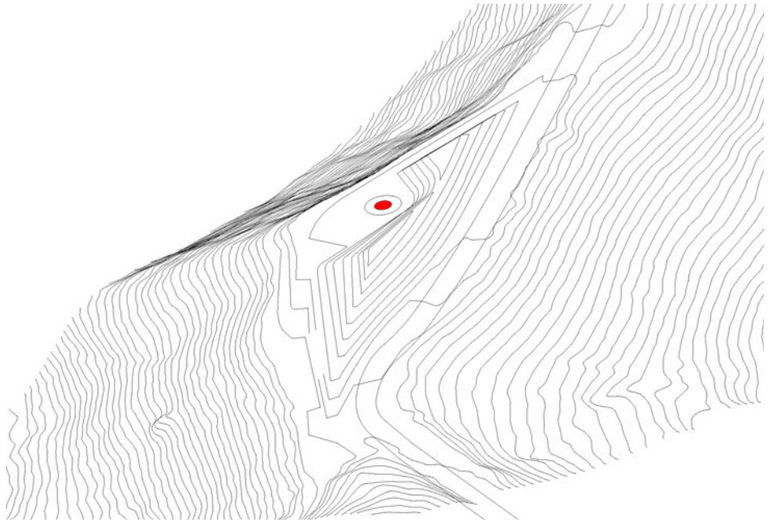
WTG02 _ MODELLAZIONE FASE DI MONTAGGIO



WTG02 _ MODELLAZIONE FASE DI RIPRISTINO







5.3.2 CONFIGURAZIONE DELLA PIAZZOLA IN FASE DI ESERCIZIO

Terminate le operazioni di montaggio dell'aerogeneratore nonché le operazioni di test di funzionamento, è possibile passare alla fase di del piazzale e di realizzazione della piazzola utile in fase di esercizio.

Come premesso, fanno parte delle opere di questa fase anche quelle necessarie alla realizzazione della cabina di consegna, che è strettamente

In questa fase si prevede una riduzione della della piazzola di montaggio attraverso un parziale ripristino del originario del terreno ed un recupero ambientale complessivo da realizzare con la collocazione e rimodellazione dei terreni di sbancamento precedentemente vagliati e abbancati e la rinaturalizzazione con vegetazione composta associazioni di erbacee e specie arbustive e arboree dello stesso di quelle originariamente presenti in situ.

La piazzola di esercizio, per la parte carrabile viene realizzata su due livelli.

Il primo livello è posto alla medesima quota della piazzola di montaggio e della base dell'aerogeneratore (639 m slm); la piazzola ha una forma "a pipa" con un braccio di collegamento diretto con la SP 12 in corrispondenza del limite Ovest della piazzola di montaggio precedentemente descritta; la piazzola, di forma curvilinea, si sviluppa intorno all'aerogeneratore, ha lunghezza pari a 32 m e larghezza massima pari a 18 m e occupa una complessiva di circa 670 mq comprensiva della strada di accesso.

Il secondo livello è posto a quota 635,70 m slm, con accesso dal limite Nord-Est della piazzola di montaggio e si raccorda con una rampa alla piazzola dell'aerogeneratore; in tutto il sistema si collega alla SP 12 con due tratti di viabilità di servizio e di raccordo altimetrico, che segnano il limite sud dell'area di installazione di montaggio precedentemente descritte e risultano in tal modo collegati tra loro.

Il tratto di viabilità posto a quota 635,70 m slm, a partire dal piede delle due rampe che rispettivamente si collegano alla piazzola della Torre a Sud-Ovest e alla SP 12 a Nord-Est, prevede un allargamento di forma trapezoidale con base maggiore pari a ca. 22 m, base minore pari a ca.

Complessivamente il livello inferiore della sistemazione delle aree in fase di esercizio, tra viabilità di servizio e allargamento, occupa una di circa 500 mq.

Cabina di Consegna _ L'allargamento al suo interno ospita la **cabina** ed è realizzato con muri di contenimento in cemento armato con sezione a scarpa, posizionati perimetralmente su tre lati, e risulta aperto verso la strada di servizio; lo spazio per circa 100 mq risulta parzialmente coperto sino alla parete di fondo dello scavo, con un solaio che costituisce anche copertura della cabina di Consegna.

La **Cabina di Consegna** sarà realizzata in opera o prefabbricata, con struttura in muratura portante e solaio in latero cemento armato; la cabina è di forma rettangolare (14,06x3,70 par 3,30 m di altezza) e si dispone parallelamente al muro di fondo dal vano incassato a 1,2 m di distanza e arretrata di circa 1 m dalla viabilità antistante; la Cabina ospita la parte utente con le apparecchiature di ingresso cavi e la parte di misura accessibili separatamente con aperture omologate ENEL; la Cabina è dotata di griglie di aerazione sulla pareti.

Al di sotto della cabina di consegna si prevede una vasca interrata di altezza pari a 1 m in cls armato, che funge sia da fondazione che da vano per l'ingresso cavi provenienti dai due aerogeneratori.

La parte di ampliamento che ospita la cabina di consegna, verso lo spazio antistante e la strada di servizio prospiciente è schermata da una serie di pannelli grigliati scorrevoli che si sviluppano per tutta la lunghezza del fronte; i moduli grigliati assicurano l'accesso in corrispondenza delle aperture della Cabina di Consegna, garantiscono la ventilazione e assolvono anche alla funzione di schermare visivamente il vano tecnico e tutte le apparecchiature ausiliarie esterne (unità esterne per la climatizzazione, antenne e ripetitori di segnale, attrezzature per le manutenzioni etc etc).

La parte di estradosso del solaio di copertura del vano tecnico (posta a quota 639 m slm, pari a quella della piazzola principale di servizio all'aerogeneratore) diventa parte integrante delle sistemazioni a verde e viene ricoperto dal terreno, che si raccorda con una rampa al piazzale da cui parte il sentiero escursionistico e dalla parte opposta con un sentiero che raggiunge una piccola piattaforma-belvedere posta sul punto sommitale del dosso ripristinato (646 m slm), posto nello spazio compreso tra la piazzola di esercizio e la SP 12.

Per i dettagli in planimetria e sezione relativi alla Cabina di Consegna, si rimanda ai grafici allegati al progetto (Tavole numero 36 e 37).

In l'insieme costituito dai piazzali posti su due livelli, dalla viabilità di raccordo, dal piazzale di servizio alla Cabina di Consegna, al netto delle quinte morfologiche e sistemazioni a verde occupa una complessiva pari a circa 1180 mq a fronte dei 3350 occupati dalla piazzola in fase di montaggio.

I residui 2200 mq della piazzola di montaggio sono dunque parte integrante delle attività di ricollocamento dei terreni di scavo, della loro riconfigurazione morfologica e delle sistemazioni a verde.







5.4 CONFIGURAZIONE DELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELLA WTG 03 IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

L'area di installazione della WTG 03, come per il caso precedentemente descritto si dispone al margine destro della SP 12, proseguendo verso la frazione di Montenotte Superiore.

L'area è attraversata da una linea aerea e da una pista di servizio che passano a valle della piazzola della WTG 02 e proseguono verso Case Piandelmelo, nonché da un sentiero che scende verso valle in direzione Sud-Est. Nel tratto di interesse la SP 12 segna proprio la linea di crinale, è pianeggiante e si attesta ad un'altitudine pari a 604 m; in questo tratto il crinale è di modesta larghezza e i versanti risultano molto acclivi da entrambi i lati; immediatamente prima di raggiungere l'area di installazione la strada è a Sud da un dosso di forma allungata che raggiunge 616 m slm, coperto da vegetazione di tipo forestale.

Verso Nord, l'area di installazione discende di 4 m per poi risalire sempre a 604 m slm.

La realizzazione di una ripresa aerea di dettaglio ha permesso di attuare scelte precise e calibrate per l'apertura delle piazzole di montaggio, il taglio degli alberi, la della viabilità di servizio e, soprattutto, ha fornito criteri e modalità per la

Nel confronto tra lo stato ante operam, è evidente come le due fasi, montaggio ed esercizio, siano nettamente differenti nella

In fase di ripristino la ricollocazione dei terreni e la loro modellazione assume un ruolo primario nella progettazione.

5.4.1 CONFIGURAZIONE DELLA PIAZZOLA DI MONTAGGIO

Si riportano a seguire solo le informazioni salienti relative alla predisposizione delle piazzole di montaggio ed esercizio della WTG 03, dal momento che le modalità e gli accorgimenti costruttivi adottati in fase montaggio e successivamente in fase di ripristino e rinaturalizzazione, sono i medesimi utilizzati per la WTG 02.

Dato l'andamento co dell'area di intervento, in questo caso per la realizzazione della piazzola e per garantire la planarità, non si rendono necessari particolari adattamenti morfologici rispetto al naturale andamento del terreno; operazioni di scavo piuttosto rilevanti si rendono necessari a Sud-Ovest verso il dosso sopra descritto, e con i materiali di scavo è possibile ricoprire la parte leggermente depressa nonché realizzare le quinte morfologiche di ricomposizione ambientale e rinaturalizzazione previste in fase di ripristino.

La litostratigra dei terreni movimentati è analoga a quella descritta per la piazzola della WTG 02.

Le modalità di taglio di vegetazione esistente, di sbancamento, di vaglio selettivo e di stoccaggio del terreno movimentato sono le medesime descritte per la WTG 02

Per rendere la piazzola di montaggio accessibile direttamente dalla SP 12, la quota di imposta media è pari a 604 m slm; per quota media si

La piazzola di montaggio si dispone parallelamente alla strada in direzione Nord-Sud; è di forma vagamente trapezoidale, con base maggiore pari a 38,2 m, base minore pari a circa 5 m e altezza pari a 88,5 m, per una

Contrariamente a quanto avviene per la WTG 02, la lunghezza della piazzola, limitata dall'andamento non consente di appoggiare per intero il braccio gru; tuttavia la curva di imposta della piazzola, dopo un dislivello, si riprende verso Nord-Est e ciò consente di poter montare a terra il braccio della gru tenendolo planare prima del sollevamento.

La piazzola, che come detto segue l'andamento della isolivello posta a 604 m slm, ha dimensioni tali da poter realizzare un montaggio "Just in time" pur consentendo la possibilità di stoccare alcuni componenti, come si evince dai allegati al progetto e di cui si riporta uno stralcio nelle immagini seguenti.

Per quanto riguarda la descrizione delle tecniche costruttive adottate per la realizzazione del piazzale, sono le medesime della WTG 02 descritte nel precedente paragrafo 5.3.1.

Rispetto alla piazzola così l'aerogeneratore si dispone al limite Sud-Est della stessa; contrariamente a quanto avviene per la piazzola della WTG 02, in funzione della prevista, in questo caso la base del plinto si appoggia direttamente alla quota 604 m slm e pertanto per la realizzazione del plinto di fondazione in cemento armato, non è necessario operare un ulteriore scavo aperto.

Complessivamente il terreno movimentato in questa fase è pari a circa 3.600 mc per gli sterri e 800 mc per i riporti; tutto il terreno sarà integralmente riutilizzato per il ricoprimento del plinto e per le modellazioni morfologiche previste in fase di ripristino.

Una volta realizzato il plinto, si potrà procedere alle operazioni di assemblaggio, sollevamento e montaggio dell'aerogeneratore.

5.4.2 CONFIGURAZIONE DELLA PIAZZOLA IN FASE DI ESERCIZIO

Terminate le operazioni di montaggio dell'aerogeneratore nonché le operazioni di test di funzionamento, è possibile passare alla fase di del piazzale e di realizzazione della piazzola utile in fase di esercizio.

In questa fase, come per la WTG 02, si prevede una riduzione della della piazzola di montaggio attraverso un parziale ripristino del originario del terreno ed un re¬cupero ambientale complessivo da realizzare con la collocazione e rimodellazione dei terreni di sbancamento precedentemente vagliati e abbancati e la rinaturalizzazione con vegetazione composta associazioni di erbacee e specie arbustive e arboree dello stesso di quelle originariamente presenti in situ.

La piazzola di esercizio, per la parte carrabile viene realizzata su un unico livello posto alla quota della base torre, ovvero a 607 m slm, che si sviluppa intorno all'aerogeneratore consentendo di potergli girare intorno lungo tutto il perimetro.

La piazzola ha la forma di un poligono quadrangolare rastremato verso i limiti Nord e Sud, ha lunghezza massima di 65 m e larghezza massima

Al di ripristinare il più possibile la parte Nord della piazzola di montaggio, l'accesso alla piazzola di esercizio è previsto da Sud, ovvero da una pista di servizio lunga circa 175 m che si collega alla SP 12 e circonda a Est il dosso di forma allungata prima descritto, partendo dalla quota 609 m slm in partenza dala SP 12 e attestandosi a mezza costa sulla curva di livello posta a 608 m slm sino raggiungere in leggera discesa la quota di piazzola (607 m slm).

Considerando la piazzola e la strada di accesso, la complessiva

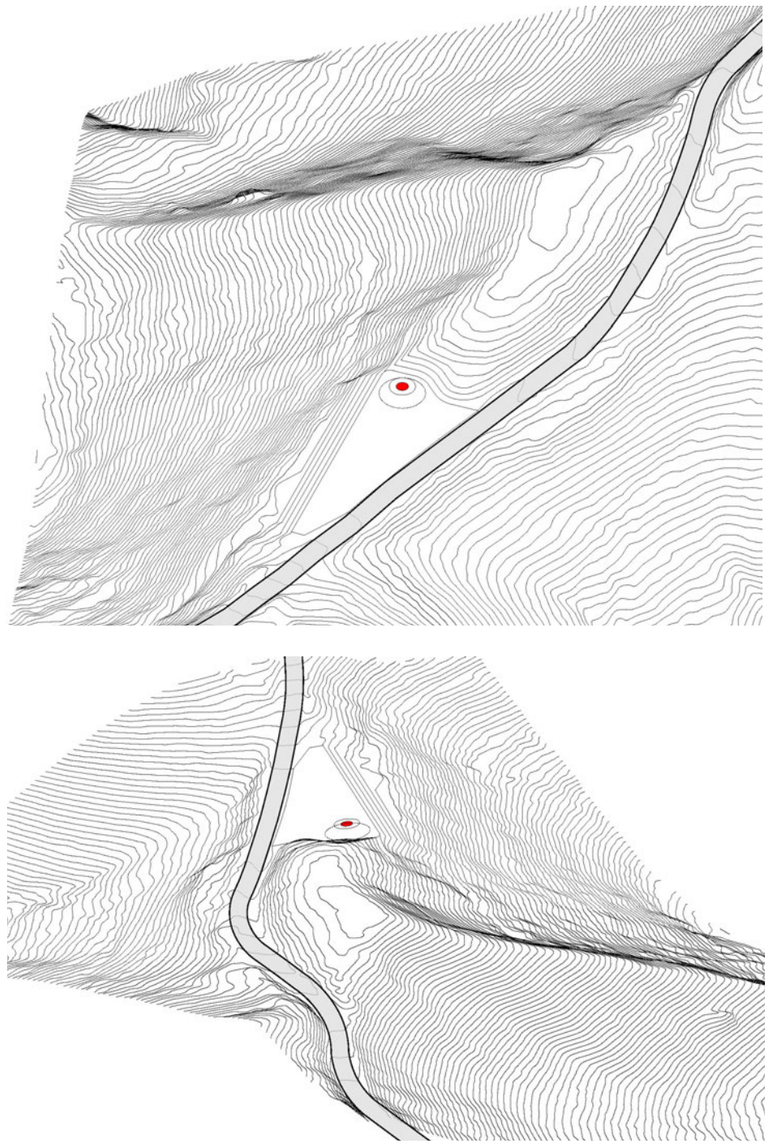
occupata è pari a circa 1600 mq.

Per quanto riguarda i ripristini, anche in questo caso sono previsti il ricollocamento e la rimodellazione dei terreni provenienti dagli scavi necessari per la realizzazione del cantiere e la rinaturalizzazione e messa a dimora della vegetazione.

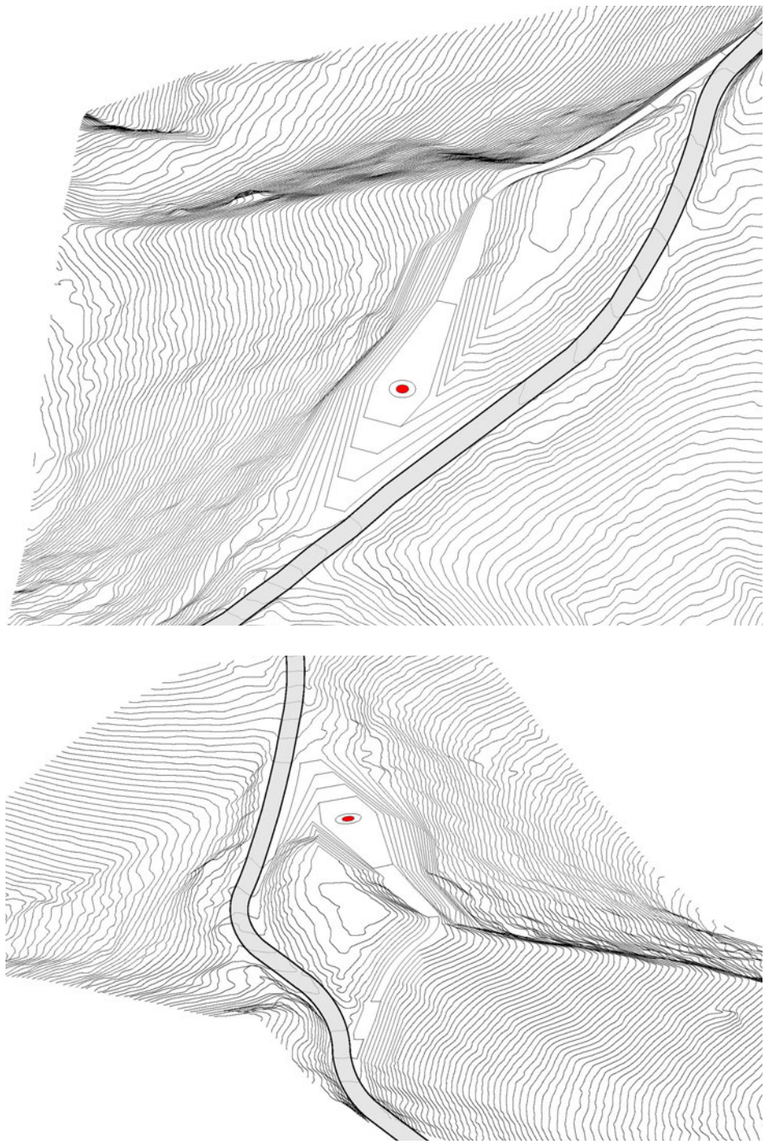
Il terreno abbancato sarà posizionato nello spazio compreso tra la SP 12, il limite Nord e Ovest della piazzola di montaggio e il limite Nord della piazzola di esercizio sagomata come descritto.

In verso nord, la piazzola di esercizio si raccorda alla SP 12 con una rampa in terra, mentre a Ovest e Sud si raccorda al dosso esistente con il riposizionamento del terreno precedentemente scavato.

WTG03 _ MODELLAZIONE FASE DI MONTAGGIO



WTG03 _ MODELLAZIONE FASE DI RIPRISTINO



5.5 RIPRISTINI E INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE

Nell'ottica di paesaggistica di insieme delle aree interessate dalle opere, grande attenzione è stata prestata al riposizionamento e rimodellazione dei terreni provenienti dagli scavi necessari per la realizzazione del cantiere e al progetto di rinaturalizzazione e di messa a dimora della vegetazione.

Il terreno abbancato sarà posizionato nello spazio compreso tra la SP 112 e il limite Nord delle piazzole risagomate e prima descritte.

Saranno realizzate delle quinte morfologiche con rilevati realizzati con massimo rapporto di inclinazione pari a 1/2 (50% di pendenza) e altezza variabile che parte dalla quota di imposta della piazzola di montaggio. Per la WTG02 la quota della piazzola di montaggio è 639 m slm e la quinta morfologica raggiunge una quota massima pari a 646 m slm.

La vegetazione di ricoprimento delle quinte morfologiche un primo piano in continuità con la vegetazione fronte strada. L'areogeneratore risulterà in secondo piano in posizione arretrata e le piazzole di servzio che si sviluppano su diversi livelli, non saranno mai visibili dalla strada.

In le aree di ricollocamento delle terre provenienti da scavo, una sorta di matrice di ricostituzione ecologica di un'area boschiva, attraverso la messa a dimora di associazioni di specie vegetali opportunamente selezionate e individuate nell'ambito delle indagini svolte sull'assetto vegetazionale di area vasta e sito (prati stabili, erbacee, arbusteti e alberature).

Il rilievo vegetazionale ha evidenziato la presenza di diverse categorie di tipologie vegetazionali (il codice si riferisce alle catalogazioni della Regione Liguria) tra cui:

- **E7: aspetti diversi di vegetazione sinantropica:**

Vegetazione erbacea ruderale/sinantropica, presente in alcune aree a bordo strada soggette a calpestio e in cui viene accumulato legname.

- **H.1.1 – Boschi temperati a gravitazione centro-europea di latifoglie decidue:**

Bosco misto montano di latifoglie, con strato arboreo caratterizzato da Quercus cerris, Carpinus betulus, Castanea sativa, Fagus sylvatica, Corylus avellana, Acer opalus, Acer campestre, etc. Nel sottobosco sono presenti Brachypodium rupestre, Helleborus viridis, Crataegus monogyna, Pteridium aquilinum, etc.

- **H.1.1.1.1 – Faggete oligotrofe riferibili al Luzulo-Fagenion (Habitat Natura 2000 cod.9110 "Faggeti del Luzulo-Fagetum"):**

Faggete pure o miste (perlopiù con castagno) e sottobosco caratterizzato da specie del genere Luzula (L. nivea, L. pedemontana) e quindi riconducibili all'habitat di interesse Comunitario cod.9110 "Faggeti del Luzulo-Fagetum".

Nel sottobosco si rinvengono pochi altri taxa come Vaccinium myrtillus, Pteridium aquilinum, Hieracium gr. Murorum; negli aspetti misti con castagno (es. WTG02) il sottobosco si arricchisce di specie più o meno legate ai castagneti, come Anemonoides trifolia subsp. brevidentata, Veronica Festuca heterophylla, Digitalis lutea, etc.

In alcuni casi sono invece presenti aspetti particolarmente (es. WTG03) in cui compaiono specie solitamente legate a boschi più rispetto alle faggete, come Ruscus aculeatus e Agrostis castellana.

- **H.1.1.1.6 - Altri tipi di faggeta (faggete centro-sudeuropee)**

Categoria usata per alcuni boschi con presenza di faggio ma non riconducibili ad habitat di interesse Comunitario.

Si tratta di boschi misti di faggio e cerro WTG02) con Corylus avellana, Fraxinus ornus, Cytisus scoparius, oppure di faggete di crinale rade e deperienti WTG03) con sottobosco piuttosto sviluppato a causa dell'elevata quantità di luce che giunge al suolo con Agrostis castellana, Teucrium scorodonia, Cytisus scoparius, Ruscus aculeatus.

- **H.1.1.3 – Boschi e boscaglie di acero, frassino, carpino bianco, tiglio e/o altre specie montane**

Boschi misti e montani, con presenza di carpino bianco, che spesso è specie dominante.

Nello strato arboreo, oltre a Carpinus betulus, si osservano altre latifoglie come Fagus sylvatica, Castanea sativa, Fraxinus ornus, Corylus avellana, Acer campestre, Prunus avium.

Il sottobosco è piuttosto sviluppato e ricco di specie, come Vinca minor (talora dominante), Pteridium aquilinum, Melica Brachypodium sylvaticum, Dryopteris Galeopsis tetrahit, Festuca heterophylla, etc.

- **H.1.2.3 – Boscaglie di invasione**

Boscaglie arbustive o arborescenti, presenti lungo le tagliate delle linee elettriche e lungo alcune scarpate stradali sono caratterizzate da specie lianose come Rubus spp. e Clematis vitalba, arbusti come Crataegus monogyna, Cytisus scoparius, Rosa gr. canina, ed esemplari giovani di alcune specie forestali, come Fraxinus ornus e Acer campestre. Tra le specie erbacee mostrano una presenza Pteridium aquilinum e l'esotica Artemisia verlotiorum.

Utilizzando associazioni delle specie sopra indicate, la cui esistenza e consistenza garantisce circa la capacità di attecchimento, gli interventi volti alla ricostituzione della copertura vegetale devono cercare di ricreare le condizioni per il ripristino di un sistema vegetazionale a colonizzazione spontanea progressiva.

Le associazioni vegetali prescelte variano a seconda della posizione in cui saranno messe a dimora.

Al di ottenere un aspetto il più naturale possibile, l'intervento sarà caratterizzato dalla presenza di specie a portamento diverso (arboreo e arbustivo) diversamente mescolate in modo da inserirsi al meglio con la vegetazione presente nelle zone adiacenti o per assecondare la migliore fruizione degli spazi aperti e praticabili anche da soggetti esterni e diversi dagli addetti alle manutenzioni.

I rilevati da rinaturalizzare, poggeranno sulla massicciata di materiale calcareo realizzata per l'ossatura del piazzale perforata puntualmente per favorire un miglior drenaggio; sul sottofondo sarà poi riportato il terreno precedentemente abbancato secondo una posa a strati leggermente compattati, ponendo il materiale più grossolano alla base ad arrivare allo stato di terreno vegetale che sarà utilizzato al di garantire la buona riuscita delle opere di rinverdimento e di messa a dimora di specie erbacee arboree e arbustive; laddove necessario nei punti di maggiore pendenza si prevede di utilizzare delle geo griglie di ripartizione disposte ogni 75 cm di altezza degli strati di formazione dei rilevati.

L'insieme di queste soluzioni riducono al minimo le variazioni rispetto allo stato attuale e non determinano un'alterazione dei caratteri d'insieme dei luoghi, sia quelli geomorfologici che quelli vegetazionali, né la perdita di elementi strutturali del paesaggio.



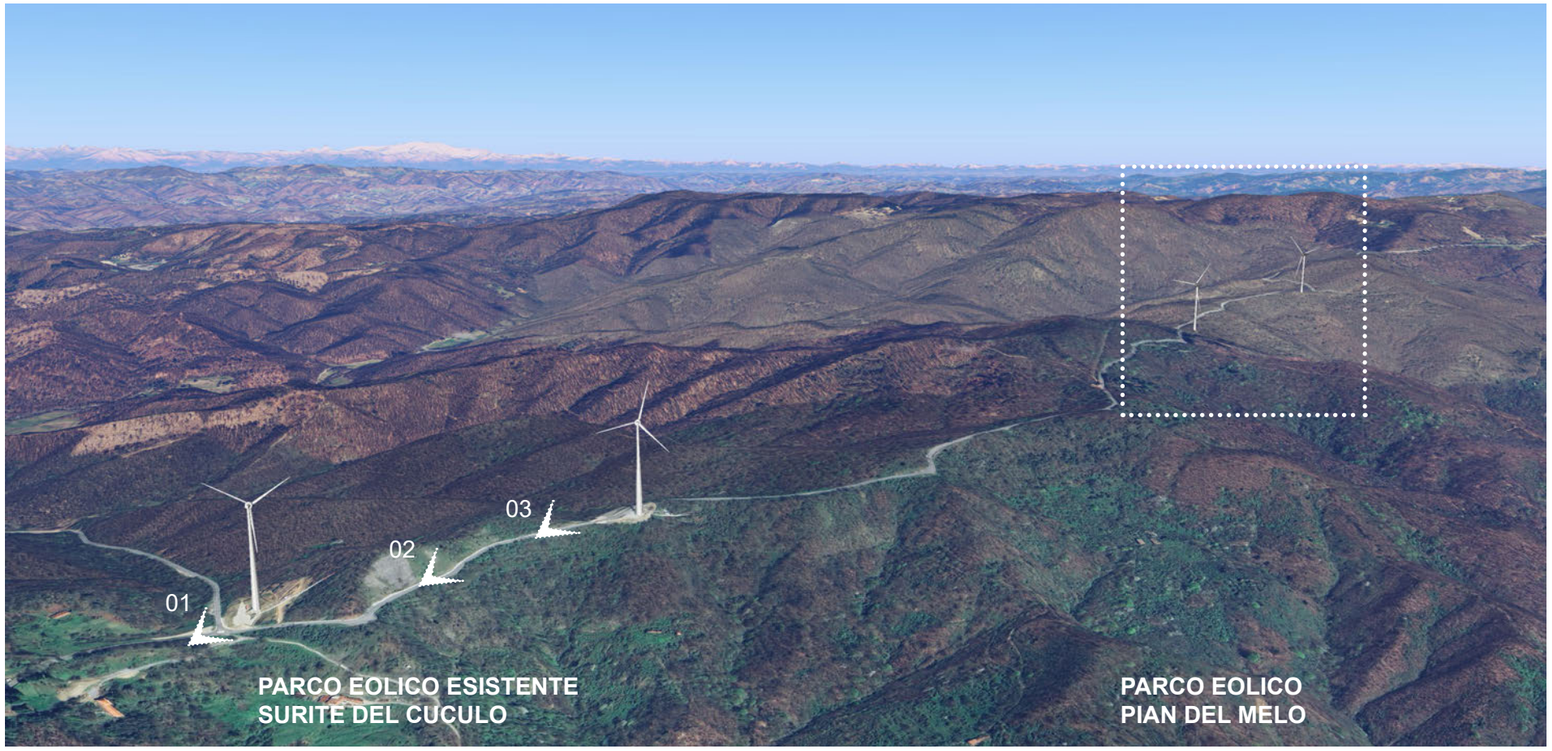


Fotomontaggi delle quinte morfologiche realizzate in fase di ripristino sul bordo strada a delle piazzole. Le associazioni arbustive ed

Dall'alto fotomontaggi dello stato di esercizio della WTG02 e della WTG03

SP 12 _ CONTINUITÀ DEL SISTEMA DI PARCHI EOLICI LUNGO STRADA

PARCO EOLICO ESISTENTE “SURITE DEL CUCULO” VISTE IN AVVICINAMENTO PROVENENDO DA ALTARE

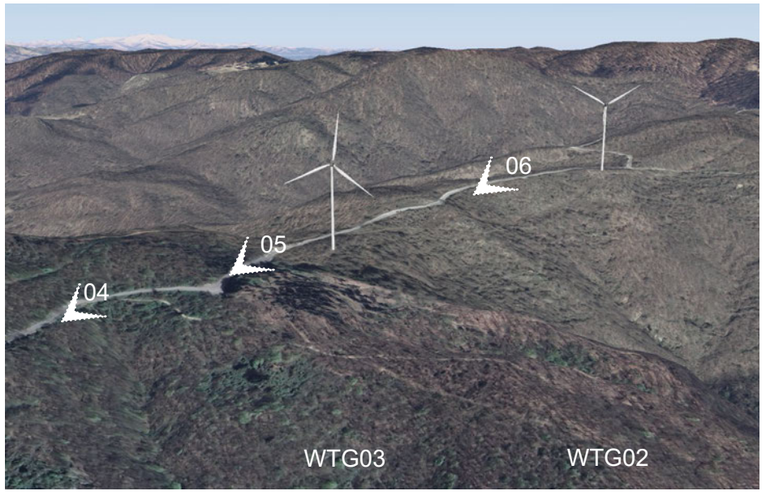








SP 12 _
FOTOINSERIMENTI IN AVVICINAMENTO PROVENENDO DA ALTARE







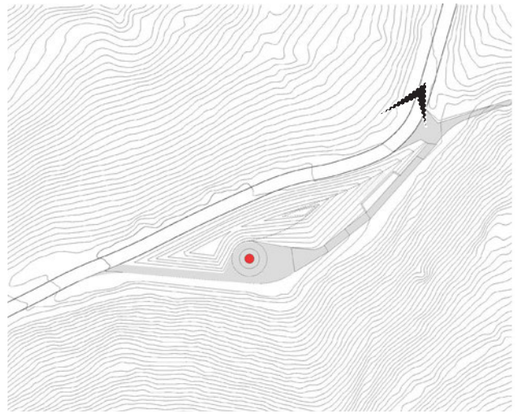








WTG 03 _ FOTOINSERIMENTI DELLE DIVERSE FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

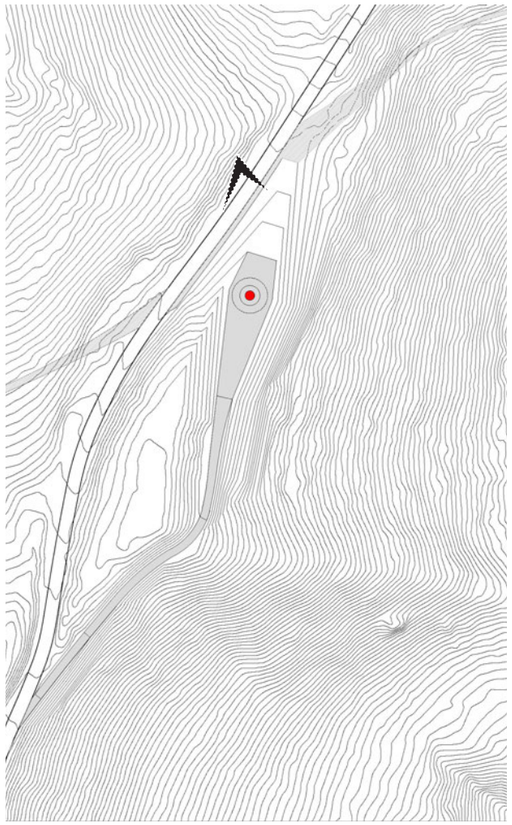



WTG02 _ STATO DI FATTO


WTG02 _ FOTOMONTAGGIO PIAZZOLA DI MONTAGGIO


WTG02 _ FOTOMONTAGGIO FASE DI ESERCIZIO

WTG 03 _ FOTOINSERIMENTI DELLE DIVERSE FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO









WTG 03 _ FOTOINSERIMENTI DELLE DIVERSE FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

