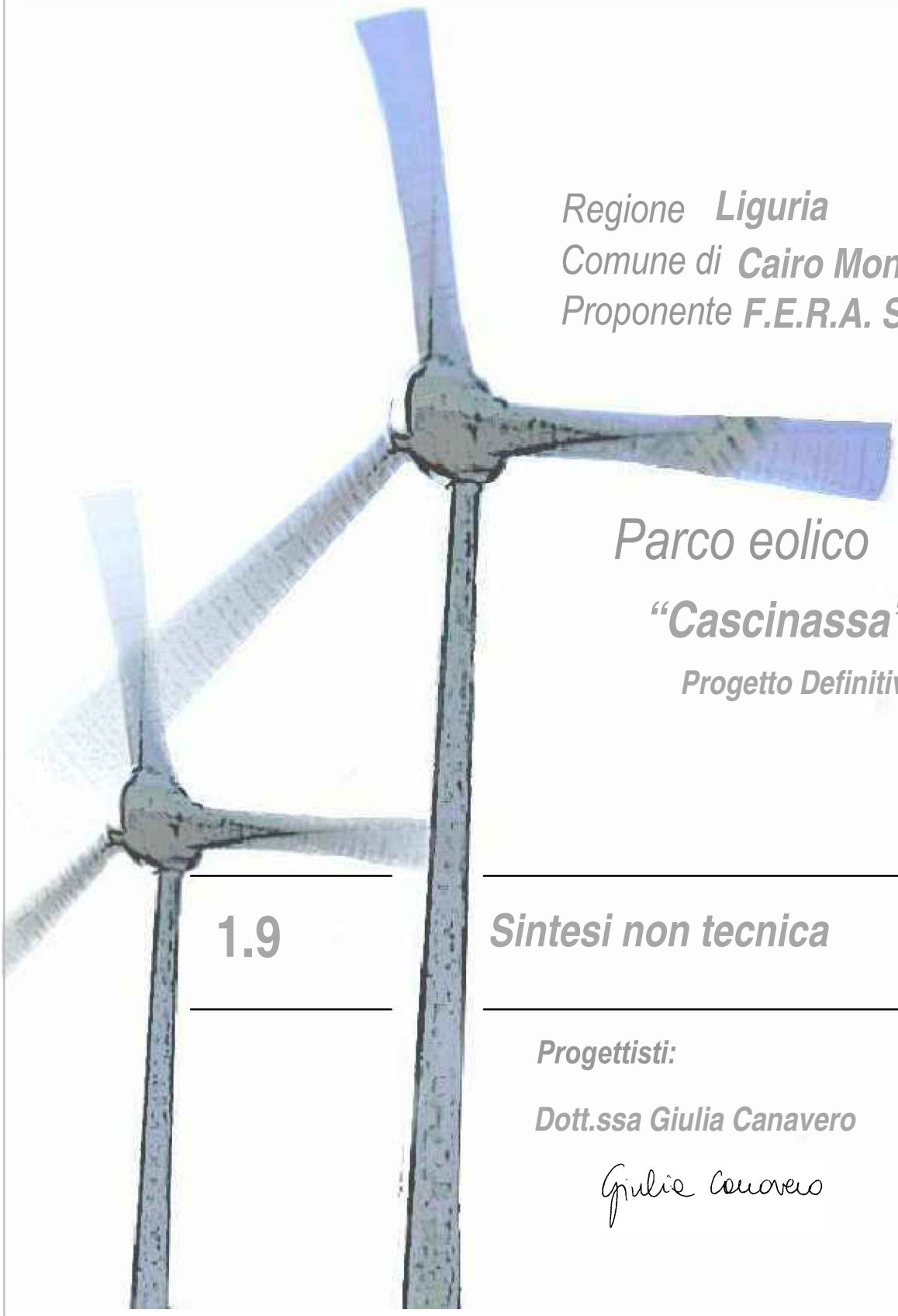
Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative
GENERAZIONE POSSIBILE

**Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.**
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it
P.IVA 13393960151

TÜV SÜD ISO 9001

Azienda con sistema di gestione qualità
certificato UNI EN ISO 9001:2008
certificatI n. 501008849 e 501008850



Regione **Liguria**
Comune di **Cairo Montenotte (SV)**
Proponente **F.E.R.A. S.r.l.**

# Parco eolico
# "Cascinassa"
## Progetto Definitivo

# 1.9 Sintesi non tecnica

**Progettisti:**

**Dott.ssa Giulia Canavero**

Giulia Canavero

| Data | Rev. | Descrizione | Elaborato | Controllato | Approvato |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 24.10.2018 | B | Aggiornamento Elaborato | Ardenghi | Canavero | Bertuccio |
| 20.06.2017 | A | Prima emissione | Canavero | Canavero | Bertuccio |

Comm. 61 Elaborato: CSN-1.9-B_Sintesi non tecnica

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.

**INDICE**

**INTRODUZIONE** 8

**QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO** 14

**1. COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI** 14

**1.1. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)** 14

**1.2. Piano territoriale regionale (PTR)** 14

**1.3. Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP)** 14

1.3.1. Assetto Insediativo 14

1.3.2. Assetto vegetazionale 15

1.3.3. Assetto geomorfologico 15

1.3.4. Aree carsiche 15

**1.4. PTC Savonese Bormide** 15

**1.5. Disciplina urbanistica** 16

**1.6. Pianificazione di bacino** 16

**1.7. Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra** 16

**1.8. Zonizzazione acustica** 17

**1.9. Linee guida regionali sull'eolico** 17

**1.10. Impatto ambientale** 17

**1.11. Vincolo idrogeologico** 17

**1.12. Vincolo Paesaggistico** 17

**1.13. Flora e fauna, aree protette** 17

**1.14. Rischio sismico** 18

**1.15. Rifiuti pericolosi** 18

**1.16. Campi elettromagnetici** 18

**1.17. Rischi di incidenti e sicurezza** 18

**QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE** 19

**2. DESCRIZIONE GENERALE** 19

**2.1. Posizionamento aerogeneratori** 20

**2.2. Studio del potenziale eolico** 20

**2.3. Requisiti tecnici del parco** 21

2.3.1. Caratteristiche tecniche 21

2.3.2. Opere per la regimazione idraulica dei tracciati 21

2.3.3. Fondazioni e calcestruzzo 22

**2.4. Dismissione** 22

**3. SOLUZIONI ALTERNATIVE POSSIBILI** 22

**3.1. Sottostazione elettrica** 22

3.1.1. Scelta dell'area 22

3.1.2. Analisi delle soluzioni tecniche 23

**3.2. Layout di impianto** 23

**4. UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI** 23

**4.1. Fonti di approvvigionamento** 24

**4.2. Disponibilità delle risorse da impiegare** 24

**4.3. Approvvigionamento idrico** 24

**5. PRODUZIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI** 24

**5.1. Smaltimento dei componenti delle pale alla dismissione** 24

**QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE** 25

**6. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI** 25

**6.1. Atmosfera** 25

**6.2. Acque sotterranee e superficiali (Interazione ed eventuale modifica del drenaggio superficiale e sub-superficiale)** 25

**6.3. Suolo e sottosuolo** 25

**6.4. Vegetazione e flora** 26

**6.5. Fauna** 26

6.5.1. Avifauna 26

6.5.1.1. Analisi degli impatti cumulativi sull'avifauna 27

6.5.2. Chirotterofauna 28

6.5.2.1. Considerazioni sul possibile effetto cumulativo con gli altri impianti presenti nell'area. 29

6.5.2.2. Utilizzo di strumentazioni per la potenziale riduzione di impatti. 30

**6.6. Ecosistemi** 31

**6.7. Salute pubblica** 31

**6.8. Rumore e vibrazioni** 31

**6.9. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (onde elettro-magnetiche)** 32

**6.10. Paesaggio e aspetti storico-culturali** 33

6.10.1. Interesse archeologico 34

6.10.2. Definizione del bacino visivo 34

6.10.3. Simulazioni fotografiche 36
6.10.4. Alta via dei Monti Liguri 36

**6.11. Volumi di traffico indotti e capacità del sistema infrastrutturale 37**

**6.12. Sviluppo socio-economico 37**

**7. MISURE DI MITIGAZIONE, PROTEZIONE E COMPENSAZIONE** 39

**7.1. Atmosfera 39**

**7.2. Acque sotterranee e superficiali 39**

**7.3. Suolo e sottosuolo 39**

**7.4. Vegetazione e flora 40**

**7.5. Fauna 40**
7.5.1. Avifauna 40
7.5.2. Chirotteri 41

**7.6. Paesaggio e aspetti storico-culturali 41**

**7.7. Sistema infrastrutturale 42**

**7.8. Sviluppo socio-economico 42**

**7.9. Misure compensative 42**

**CONCLUSIONI** 44

# INTRODUZIONE

Il progetto in esame è conseguenza dell'esperienza maturata dal Proponente nella Provincia savonese, a seguito della costruzione ed esercizio di quattro impianti eolici costituiti da aerogeneratori Enercon della potenza nominale di 800 kW (Stella, Pontinvrea e Cairo Montenotte) e 2300 kW (Savona/Cairo/Albisola). Questi impianti, oltre ad aver ricevuto apprezzamenti da parte di istituzioni e cittadini per la cura degli aspetti ambientali e per il contributo allo sviluppo sostenibile locale, hanno finora confermato e superato le stime di producibilità elettrica iniziali.

In particolare, l'elevata producibilità del sito di Cairo Montenotte, tra le maggiori in Italia, ha portato a ricercare ulteriori aree per l'installazione di altri aerogeneratori, possibilmente limitrofe al fine di armonizzare le nuove macchine a quelle già esistenti. La selezione delle aree è stata frutto di un'accurata valutazione di diverse alternative progettuali potenzialmente idonee, e i criteri di valutazione sono stati, oltre alla producibilità, l'integrazione nel paesaggio, la minimizzazione degli impatti e dei nuovi tracciati stradali e di collegamento elettrico, nel rispetto di tutti i vincoli di natura programmatica, ambientale/paesaggistica e tecnica.

In data 15 Luglio 2013 FERA ha attivato la procedura di Scoping per un progetto denominato "Napoleone" e consistente in 10 aerogeneratori di potenza massima nominale pari a 2,35 MW, per un totale di 23,5 MW, in località Cascinassa in comune di Cairo Montenotte (SV) su un crinale parallelo a quello del sito eolico "Valbormida".

In data 11 Novembre 2013 la Regione Liguria si è espressa in merito al progetto (Decreto di Giunta Regionale n. 4444) e FERA ha accolto le osservazioni scaturite nell'istruttoria di Scoping ed avviato una riprogettazione per superare tutte le criticità evidenziate.

Il progetto qui presentato si configura dunque come un nuovo allineamento e consiste nella posa di 5 aerogeneratori di potenza nominale pari a 4 MW per un totale di 20 MW, che apporterà una ulteriore quota di elettricità prodotta da fonti rinnovabili nel comprensorio locale, unitamente alla realizzazione di una sottostazione di consegna dell'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori posta in Località Bragno (Comune di Cairo Montenotte) invece che come precedentemente individuata nel Comune di Giusvalla.

Tale modifica nella localizzazione della SSE consiste in:

1. spostamento del punto di allaccio alla RTN da Giusvalla in Comune di Cairo Montenotte presso SSE già esistente

2. NON realizzazione di SSE ex novo in comune di Giusvalla
3. modifica del tracciato dell'elettrodotto interrato.

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Negli ultimi anni l'attenzione delle Istituzioni Governative sovranazionali e nazionali nei confronti delle energie rinnovabili è cresciuta notevolmente, anche in virtù degli accordi internazionali formalizzati nell'ambito del protocollo di Kyoto (Dicembre 1997) e dei successivi incontri sulla prevenzione dei cambiamenti climatici, come a Johannesburg (Dicembre 2001) e come la COP9 tenutasi a Milano (Dicembre 2003), per non parlare dell'entusiasmo generale prodotto dalla notizia della ratifica da parte della Russia il 30 Settembre 2004, firma che ha reso operativo il Protocollo dal 16 Febbraio 2005.

Dall'Unione Europea partono dunque numerose iniziative volte proprio allo sviluppo della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile che arrivano a cascata sugli Stati membri e quindi alle Regioni italiane.

Tra i documenti comunitari, nazionali, regionali e provinciali in cui si affronta il tema dello sviluppo e dell'incentivazione delle "rinnovabili" ricordiamo:

- Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (1992)
- Comunicazione della Commissione - Energia per il futuro: le Fonti Energetiche Rinnovabili - Libro bianco per una strategia e un piano d'azione della Comunità (Novembre 1997)
- Protocollo di Kyoto (10 dicembre 1997)
- Libro Verde della Commissione Europea "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico" (20 novembre 2000)
- Libro Verde della Commissione Europea "Sullo scambio dei diritti di emissione di gas ad effetto serra all'interno dell'Unione Europea" (8 Agosto 2000)
- Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio "Sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da FER nel mercato interno dell'elettricità" (27 Settembre 2001)
- Decisione n. 358 del Consiglio della Comunità Europea "Decisione riguardante l'approvazione, a nome della Comunità Europea, del protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'adempimento congiunto dei relativi impegni" (25 Aprile 2002)
- Legge 9 gennaio 1991, n. 9 – "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali"

- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 - "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili "
- Legge 15 gennaio 1994 n. 65 [Ratifica della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici].
- Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n. 137 del 19 novembre 1998 "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra"
- Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n. 126 del 06 Agosto 1999
- Decreto legislativo "Bersani" 16 marzo 1999, n. 79 e s.m.i. (e dei connessi decreti ministeriali 11 novembre 1999 e 24 aprile 2001, adottati dal Ministro dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato di concerto con il Ministro dell'Ambiente) "Attuazione della direttiva europea 96/92/CE, recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica"
- Decreto 24 aprile 2001 "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del Dlgs 23 maggio 2000, n. 164"
- Protocollo d'intesa della conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome per il coordinamento delle politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni dei gas-serra nell'atmosfera (Torino, 5 giugno 2001)
- Legge 1 giugno 2002, n. 120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto 11 dicembre 1997"
- Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (dicembre 2002). "Per favorire la diffusione delle fonti rinnovabili con criteri idonei a salvaguardare i beni storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici ed ambientali"
- Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il Ministero delle Attività Produttive, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, la Conferenza delle Regioni (2003). "Per favorire la diffusione delle centrali eoliche ed il loro corretto inserimento nell'ambiente e nel paesaggio"

- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"
- Decreti 20 luglio 2004: "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art.16, comma 4, del D.Lgs 23 maggio 2000, n.164" e "Individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art.9, comma 1, del D.Lgs 16 marzo 1999, n.79"
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" (Codice Matteoli)
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"
- Dm Sviluppo economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/Ce sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"
- Legge Regionale 29 Maggio 2007 n. 22 "Norme in materia di energia"
- Legge Regionale 30 dicembre 1998 n. 38 "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale"
- Deliberazione della Giunta Regionale 5 Settembre 2002 n. 966 "Criteri per l'elaborazione della relazione di verifica/screening di cui all'art.10 l.r. 38/98 per impianti eolici"
- Legge Regionale 21 giugno 1999 n. 18 "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia."
- Deliberazione della Giunta Regionale 23 maggio 2008 n. 551 "Indirizzi per lo sfruttamento delle energie rinnovabili"
- Deliberazione del Consiglio Regionale n.3 del 2009 "Aggiornamento degli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale Ligure –PEARL- per l'energia eolica"
- Deliberazione della Giunta Regionale 21 settembre 2012, n. 1122 "Vincoli, divieti e prescrizioni tecniche per la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili".

- Deliberazione del Consiglio Regionale 27 novembre 2012, n. 25 "Modifica in adeguamento alla normativa nazionale, di voci inerenti impianti di produzione di energia rinnovabile negli allegati 2 e 3 alla legge regionale 3 dicembre 1998, n. 38 (Disciplina della valutazione di impatto ambientale) e successive modificazioni e integrazioni.

# QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

## 1. COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI

La realizzazione del progetto avviene con grande cura nella coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione puntando al raggiungimento di un equilibrio tra le esigenze progettuali ed il rispetto delle caratteristiche paesistiche ed ambientali del territorio interessato.

Di seguito si esplicitano i motivi di coerenza dell'opera con gli strumenti pianificatori illustrati precedentemente.

### 1.1. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

Senza ombra di dubbi l'opera proposta si inserisce più che adeguatamente all'interno della programmazione prevista dal PEARL.

L'impianto è infatti una centrale eolica ed aiuterebbe la Regione a raggiungere la quota di 120 MW di potenza eolica installata, in realtà obiettivo del 2010.

### 1.2. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

Tra gli obiettivi del PTR troviamo lo "sviluppo dello spazio rurale" da realizzare nel segno dell'innovazione rispettosa del territorio. Il Piano evidenzia come questi segnali di innovazione siano deboli ed episodici, e si propone di raccoglierli, strutturarli e rafforzarli.

Nel caso in esame l'innovazione territoriale e rispettosa può arrivare dall'eolico, perché è uno sfruttamento energetico con una tecnologia moderna e pulita compatibile con l'attuale utilizzo del territorio, in perfetta sintonia con gli obiettivi del Piano.

Inoltre il rinforzo della linea elettrica esistente consente una più affidabile fornitura di energia alle utenze isolate.

### 1.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (PTCP)

1.3.1. <u>ASSETTO INSEDIATIVO</u>

L'area in esame per la posa degli aerogeneratori è inquadrata ANI-MA:

- Categoria descrittiva ANI: Aree Non Insediate
- Categoria normativa MA: Mantenimento

L'area in cui è prevista l'installazione della sottostazione è inquadrata come IS MO-B (Insediamento Sparso - Modificabilità tipo B).

1.3.2. ASSETTO VEGETAZIONALE

L'area in esame per la posa degli aerogeneratori è inquadrata come BA-CO, con la presenza di limitate porzioni inquadrate COL ISS-MA:

- Categoria descrittiva BA: Bosco di angiosperme
- Categoria normativa CO: Consolidamento
- Categoria descrittiva COL ISS: Colture agricole, impianti sparsi in serre
- Categoria normativa MA: Mantenimento

Nessuna serra è stata tuttavia riscontrata nell'area progettuale.

Per quanto riguarda l'assetto vegetazionale del PTCP, la sottostazione elettrica si trova in classe COL-ISS-MA che corrisponde a Colture agricole (COL) impianti sparsi di serre (ISS) con regime di mantenimento (MA).

1.3.3. ASSETTO GEOMORFOLOGICO

L'area in esame per la posa degli aerogeneratori è inquadrata MO-A, ovvero regime normativo di modificabilità di tipo A.

Dal punto di vista geomorfologico l'area della sottostazione elettrica si trova in regime di PTCP MO-B cioè modificabilità di tipo B.

1.3.4. AREE CARSICHE

Il sito è situato all'esterno di qualunque area carsica. La più prossima è la SV-14 "Adelasia", distante circa 2,1 km.

Non sono presenti aree carsiche presso la SSE

## 1.4. PTC SAVONESE BORMIDE

La provincia di Savona presenta una realtà produttiva molto importante all'interno della Regione Liguria, tanto da avere proprio dei picchi di consumi energetici nel settore industriale, a differenza delle altre province.

Dal punto di vista della produzione eolica provinciale, l'impianto oggetto del presente studio andrebbe a sommarsi a quelli esistenti e la Provincia inizierebbe a contribuire in modo importante per quello che concerne la produzione di energia "verde", nell'ottica dello sviluppo sostenibile. L'immagine di una provincia produttiva, per la presenza anche di centrali tradizionali quali quella di Vado, verrebbe affiancata dalla figura di un capoluogo che cresce e si sviluppa in modo armonioso con l'ambiente ed al passo con i tempi moderni.

In questo senso l'opera è coerente con la pianificazione del PTC Savonese Bormide.

### 1.5. DISCIPLINA URBANISTICA

Il PRG del Comune di Cairo Montenotte è stato approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n.174, in data 25 ottobre 2002, rettificato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 136 in data 24/07/2003.

L'area in cui è prevista la posa dei nuovi aerogeneratori è definita Ebo, che comprende zone ricoperte da manto arboreo prevalentemente ceduo, per le quali si prevede il mantenimento ed eventualmente il miglioramento del bosco, inframezzato da aree prative.

Le linee guida per l'autorizzazione unica alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (DM 10-09-2010), al punto 15.3, indicano che gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.
Per quanto concerne invece la Sottostazione elettrica già esistente il PRG del comune di Cairo Montenotte identifica l'area come Di5 - Aree destinate al consolidamento e completamento dell'attività produttiva di tipo prevalentemente industriale.

### 1.6. PIANIFICAZIONE DI BACINO

Il sito scelto è situato immediatamente a nord del crinale che funge da spartiacque tra i fiumi che sfociano nel mar Ligure e quelli che confluiscono nel Po e quindi sfociano nell'Adriatico, rientra dunque all'interno del bacino del torrente Erro.

Nell'area di progetto non sono presenti corsi d'acqua né si segnala la presenza di fenomeni franosi in atto o quiescenti.

Le opere previste per la realizzazione del parco non andranno ad influire in alcun modo sulla regimazione delle acque.

Anche nell'area della sottostazione non sono state rinvenute o inventariate frane.

### 1.7. PIANO REGIONALE DI RISANAMENTO E TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E PER LA RIDUZIONE DEI GAS SERRA

La Liguria è una delle Regioni italiane con il più alto quantitativo di gas serra. Le macchine eoliche permettono di produrre energia elettrica senza l'immissione di gas e sostanze nocive per l'uomo e per l'ambiente, pertanto a livello globale la qualità dell'aria vedrà un miglioramento e la concentrazione dei gas serra subirà una riduzione.

Risulta quindi intrinseca nel progetto la coerenza con il piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra.

### 1.8. ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Dall'osservazione del Piano di Zonizzazione Acustica in vigore presso il Comune di Cairo Montenotte, si è potuto verificare che la classe di destinazione d'uso del territorio, relativamente alla zona nella quale si inserisce la torre eolica è una zona III "area di tipo misto", in questo caso il valore massimo di immissione in Leq(A) è pari a 60 dBA nel periodo diurno e a 50 dBA nel periodo notturno.

Tutti i 5 recettori individuati tranne 1 (R1 – Cascina Miera) ricadono all'interno della zona III "area di tipo misto". Il recettore R1 ricade invece in area zona I "aree particolarmente protette", in cui il valore massimo di immissione in Leq(A) è pari a 50 dBA nel periodo diurno e a 40 dBA nel periodo notturno.

### 1.9. LINEE GUIDA REGIONALI SULL'EOLICO

L'area scelta per il posizionamento degli aerogeneratori si mantiene esterna alle zone definite come non idonee alla localizzazione di impianti eolici di tipo industriale nelle linee guida sull'eolico dettate dalla Regione Liguria attraverso la delibera 966 del 5.9.02 e con il DGR 551 del 23.05.08. La parte più occidentale del layout confina, mantenendosi esterno, con il limite dell'area SIC "Rocca dell'Adelasia".

### 1.10. IMPATTO AMBIENTALE

Il DCR 27 novembre 2012, n. 25 assoggetta a VIA gli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento qualora posti in vincolo paesaggistico.

Poiché l'area identificata per la realizzazione del parco eolico ricade all'interno di zone con vincolo paesaggistico, il progetto seguirà l'iter di valutazione di impatto ambientale.

### 1.11. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista amministrativo la zona risulta soggetta a vincolo idrogeologico e pertanto alla L.R. 4/99. Si può tuttavia affermare, in rapporto ai fattori che regolano tale vincolo (regimazione delle acque, stabilità dei versanti e coperture vegetali) che l'intervento proposto risulta sostanzialmente ininfluente.

### 1.12. VINCOLO PAESAGGISTICO

L'area risulta soggetta al vincolo paesaggistico ex D.Lgs 42/2004 poiché boscata ed inserita nel complesso paesistico dei boschi di Montenotte.

L'area della SSE in località Bragno invece non è vincolata paesaggisticamente.

### 1.13. FLORA E FAUNA, AREE PROTETTE

La zona individuata per la posa degli aerogeneratori è esterna ad aree protette, pur confinando, mantenendosi esterna, con il limite dell'area SIC "Rocca dell'Adelasia".

L'area individuata per la realizzazione della sottostazione elettrica è esterna e lontana da qualunque area protetta. Il confine più prossimo della ZSC "Tenuta Quassolo" dista più di un chilometro.

### 1.14. RISCHIO SISMICO

Il comune di Cairo Montenotte è un comune di Classe 4 con pericolosità sismica minore di 0,075 PGA/ag.

Nonostante la presenza di roccia affiorante le analisi sismiche effettuate hanno permesso di classificare il terreno di fondazione su cui poggeranno i nuovi manufatti in **categoria B**.

Di questo si terrà ovviamente conto nella definizione dei progetti esecutivi delle opere che saranno eseguite in conformità alla normativa vigente.

### 1.15. RIFIUTI PERICOLOSI

Il progetto oggetto di studio non produce alcun tipo di rifiuto pericoloso nelle diverse fasi (realizzazione, esercizio, dismissione).

### 1.16. CAMPI ELETTROMAGNETICI

Tutti i componenti elettrici ed elettromeccanici dell'impianto sono realizzati a norma di legge.

### 1.17. RISCHI DI INCIDENTI E SICUREZZA

In fase di realizzazione, esercizio e dismissione verrà strettamente rispettata la normativa in vigore per garantire la sicurezza e abbattere il rischio di incidenti.

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

## 2. DESCRIZIONE GENERALE

La nuova centrale eolica sarà composta da 5 aerogeneratori di grande taglia disposti lungo la direzione che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione prevalente del vento risulta essere quella ottimale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore fluisce attraverso un sistema collettore composto da cavi conduttori interrati.

Il controllo del parco viene attuato tramite l'ausilio di automatismi programmabili.

Il parco eolico verrà controllato e monitorato da remoto attraverso un sistema Scada Gsm che consentirà la comunicazione tra la sala di controllo e il parco. Le turbine saranno collegate tra loro per la trasmissione dei dati attraverso un cavo di fibra ottica disposta lungo la linea di evacuazione dell'energia tra l'aerogeneratore AG01 ed AG05.

L'energia elettrica viene prodotta dagli aerogeneratori a 400 V e 50 Hz, tensione che viene elevata fino a 20 kV all'interno della torre. L'energia viene evacuata attraverso un elettrodotto interrato MT che raccoglie l'energia proveniente dall'intero parco fino alla Stazione di consegna. In questa fase progettuale sono previsti due cavidotti interrati distinti che connettono alla stazione elettrica di consegna rispettivamente 2 e 3 torri ciascuno. All'interno della Stazione Elettrica di connessione (Sottostazione), si eleva nuovamente la tensione fino a 132 kV e si immette l'energia sulla Rete di Trasmissione Nazionale di Terna.

Il parco eolico non necessita di forniture di servizio come acqua o gas.

L'energia elettrica in bassa tensione necessaria alle operazioni di manutenzione del parco verrà fornita attraverso le strutture del parco prelevandola dal trasformatore di servizio interno alle turbine. Nei momenti in cui il parco non genera energia, la fornitura avverrà tramite la linea stessa di evacuazione del parco.

Le caratteristiche minime dei viali di accesso interni al parco avranno dimensioni pari a 5,0 metri di larghezza, raggio minimo di curvatura di 25 metri, pendenza massima del 14% e uno strato superficiale di massicciato stabilizzato, salvo casi particolari in cui per pendenze eccessive sarà necessario un ulteriore trattamento superficiale sopra lo strato di massicciato.

Per il trasporto degli aerogeneratori sul sito saranno utilizzate prevalentemente strade esistenti: nella fase progettuale molta attenzione è stata posta sull'individuazione dei punti torre dei vari aerogeneratori a progetto. Si è cercato di posizionarli in radure e aree disboscate, dove possibile in prossimità della viabilità esistente, in modo da limitare e

quasi evitare la costruzione di nuovi tratti di viabilità di collegamento tra il sistema viario e le piazzole di montaggio di ogni aerogeneratore. Con questa soluzione sarà possibile far coincidere parte della superficie occupata dalle piazzole di montaggio con il tracciato della viabilità esistente, andando a ridurre notevolmente l'impatto sulla vegetazione esistente e la movimentazione di terreno.

La viabilità esistente in alcuni casi dovrà essere modificata al fine di consentirne l'accesso ai veicoli eccezionali. Pertanto sarà necessario modificare le curve, la pendenza, la larghezza, dotandole di un adeguato strato di massicciato stabilizzato.

### 2.1. POSIZIONAMENTO AEROGENERATORI

Il posizionamento degli aerogeneratori e della sottostazione è stato effettuato sulla base dei seguenti criteri:

- studio del vento;
- orografia dell'area;
- esistenza o meno di percorsi (avendo cura di utilizzare il più possibile dei sentieri già esistenti);
- rispetto di distanza minima regolamentare da edifici preesistenti;
- considerazioni basate sul criterio del massimo rendimento degli aerogeneratori, riducendo al minimo l'interazione tra le singole macchine al fine di non pregiudicarne il funzionamento;
- minimizzazione dell'alterazione dello stato attuale dei luoghi, compatibilmente con le condizioni necessarie di pendenza, di superficie, di larghezza e curvatura delle vie di collegamento e di spazio adeguato alla installazione degli aerogeneratori e alle infrastrutture ad essi associate avendo cura di preservare, per quanto possibile, l'orografia dell'area.

### 2.2. STUDIO DEL POTENZIALE EOLICO

La zona dove è previsto il parco eolico oggetto del presente documento è stata caratterizzata dal punto di vista anemologico, ed è tuttora oggetto di una attenta e prolungata campagna di misura.

I dati relativi alla caratterizzazione anemologica effettuata in prossimità del sito sono stati trattati con diversi software di calcolo all'avanguardia nel settore eolico. Tali dati ci permettono di confermare che la ventosità, per intensità, direzionalità e turbolenza, è oltremodo idonea allo sfruttamento eolico.

Sono state condotte simulazioni con varie tipologie di turbine, che presentano diametro massimo 127 m, altezza massima al mozzo pari a 99 m (ad eccezione della turbina 1 che prevede altezza massima pari a 135 m) e potenza nominale 4 MW.

Sulla base del modello di wind analisys impostato e dei nuovi modelli di aerogeneratori, sempre più performanti, nonostante la potenza nominale delle singole macchine sia passata da 4,2 MW a 4 MW si è verificato che la produzione rimarrà pari a circa **55,650 GWh/anno.**

## 2.3. REQUISITI TECNICI DEL PARCO

| | |
|---|---|
| Nome del parco eolico: | "Cascinassa" |
| Potenza nominale installata: | 20 MW |
| Nº di aerogeneratori: | 5 |
| Potenza nominale unitaria: | 4 MW |
| Produzione totale annua stimata: | circa 55.650 GWh |
| Comuni interessati: | Cairo Montenotte (SV) |

### 2.3.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Le principali caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore sono:

- Rotore: tripala ad asse orizzontale
- Orientazione del rotore: in direzione del vento
- Sistema di controllo di potenza: passo e velocità variabile
- Altezza massima al mozzo: 99 m (135 m per AG01)
- Diametro massimo del rotore: 127 m
- tipo torre: tubolare in acciaio e/o calcestruzzo
- Potenza nominale massima: 4 MW
- Temperatura di operatività: da –20 a + 40 °C

### 2.3.2. OPERE PER LA REGIMAZIONE IDRAULICA DEI TRACCIATI

In fase di adeguamento della viabilità extraparco ed infraparco, si avrà particolare cura nel realizzare adeguati sistemi di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche. Queste opere di regimazione consentiranno di evitate pericolosi fenomeni di ruscellamento e dilavamento della superfici dei percorsi e dei terreni adiacenti.

2.3.3. FONDAZIONI E CALCESTRUZZO

La fondazione dell'aerogeneratore è costituita da una posa di calcestruzzo a base tronco-conica con diametro pari a circa 20 m, ed alta circa 3 m al centro del plinto stesso, dov'è imbullonata la base dell'aerogeneratore; la parte cilindrica esterna della fondazione ha un'altezza pari a circa 1 m.

Il plinto così descritto sarà adeguatamente armato secondo quanto previsto nel piano di cementazione.

La terra di risulta verrà depositata in cumuli provvisori in attesa di essere riutilizzata nella fase di riempimento delle fondazioni. Il materiale rimanente verrà cosparso nelle immediate vicinanze ponendo attenzione alla sua perfetta integrazione con il paesaggio oppure verrà impiegato come materiale di riempimento nella fase di realizzazione delle piazzole di montaggio.

L'accesso dei cavi all'interno della torre si realizza attraverso l'utilizzo di tubi in PVC annegati nel bagno di cemento.

### 2.4. DISMISSIONE

A seguito della dismissione dell'impianto la F.E.R.A. s.r.l. o qualunque altro soggetto esercente avrà l'obbligo, a suo carico economico, di rimettere in pristino lo stato dei luoghi[1].

## 3. SOLUZIONI ALTERNATIVE POSSIBILI

### 3.1. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

La progettazione della sottostazione elettrica che verrà realizzata a servizio del parco eolico "Cascinassa", è stata portata avanti individuando una serie di aree che presentavano caratteristiche tecniche quali in primo luogo la prossimità alla linea di Alta Tensione indicata come idonea per l'allaccio, vicinanza alla viabilità pubblica, orografia e caratteristiche ambientali idonee per l'installazione di tale struttura.

3.1.1. SCELTA DELL'AREA

La prima fase della progettazione ha quindi riguardato l'analisi delle possibili soluzioni in base alle differenti aree individuate come adatte alla realizzazione del manufatto per andare ad individuare quella su cui poi basare le fase successive della progettazione.

[1] DGR 966 del 05-09-2002 comma 2, lettera l.

3.1.2. ANALISI DELLE SOLUZIONI TECNICHE

La fase successiva della progettazione ha portato all'analisi di differenti soluzioni tecniche per la realizzazione dell'area della sottostazione elettrica, dove verrà alloggiata la componentistica tecnica necessaria e dove verranno realizzati i locali tecnici a servizio di questa strumentazione: è utile ricordare che l'area complessiva della SSE sarà divisa in due spazi differenti e delimitati da adeguate recinzioni. Una porzione sarà di proprietà, a servizio ed uso esclusivo dell'utente (in questo caso il soggetto proponente la realizzazione dell'impianto eolico, FERA Srl), mentre l'altra porzione sarà di proprietà del soggetto proprietario e gestore della linea AT su cui si andrà ad inserire la SSE, in questo caso TERNA Spa.

### 3.2. LAYOUT DI IMPIANTO

Come detto, in fase di scoping venne presentato un progetto di 10 macchine.

La Regione all'esito dell'iter espresse perplessità relativamente alle turbine più prossime, e comunque esterne, al SIC "Rocca dell'Adelasia", pertanto FERA iniziò a ragionare su layout ridimensionati e più distanti dall'area protetta. In prima istanza si pensò ad un layout composto da 7 aerogeneratori.

Nel 2016 l'area è stata interessata da una ceduazione importante derivante da una nuova gestione del bosco e si sono pertanto venute a creare numerose aree aperte e prive di vegetazione o con vegetazione più rada. Iin un'ottica di un inserimento più armonico e rispettoso dell'ambiente si è pensato di ridurre ulteriormente il numero di aerogeneratori, passando da 7 a 5, andando a scegliere come punti torre le aree naturalmente meno ricche di vegetazione e scegliendo macchine di dimensioni maggiori in modo da mantenere invariata la potenza globale del parco eolico.

La posizione delle singole piazzole e punti torre è stata poi valutata in base ai sopralluoghi effettuati per l'individuazione delle aree maggiormente aperte e già ceduate. Per ogni torre sono state quindi prese in considerazione diverse posizioni. Nelle figure seguenti in rosso la prima posizione individuata in fase di progettazione, in verde le varie opzioni individuate a valle del sopralluogo del 13 settembre 2016 ed in blu la posizione definitiva qui presentata in valutazione, in magenta la relativa piazzola.

## 4. UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI

L'utilizzazione delle risorse naturali riguarderà solo la fase di cantiere, poiché durante il funzionamento si utilizzerà solo la risorsa vento, senza modificare il suo corso od alterarla qualitativamente.

### 4.1. FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

Nel rifacimento stradale si utilizzeranno i materiali di risulta degli scavi effettuati a monte come materiale di riempimento a valle, per allargare la carreggiata. In questo modo le risorse utilizzate non cambieranno il loro ruolo, ma solo la loro posizione rispetto alla strada.

### 4.2. DISPONIBILITÀ DELLE RISORSE DA IMPIEGARE

Come si è già evidenziato, i movimenti di terra saranno minimi e non vi sarà materiale di risulta da smaltire. In generale si avrà minimo inserimento di materiale esogeno, che riguarderà principalmente il rivestimento superficiale in breccia per rendere adeguate le caratteristiche della piazzola in fase di montaggio. Si rimarca che al termine delle operazioni di cantiere, nel momento in cui si ripristinerà la piazzola, questo materiale esogeno verrà rimosso completamente o in parte a seconda dei casi specifici.

### 4.3. APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Non sarà necessaria l'acqua per la preparazione del cemento e del calcestruzzo che andranno ad essere utilizzati nella realizzazione delle fondazioni della turbina poiché questi arriveranno sul sito già preparati.

## 5. PRODUZIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

L'insediamento è produttore di rifiuti non pericolosi, che verranno trattati secondo il D.Lgs n. 22/97 e successive modifiche e/o integrazioni, e pericolosi.

Per quanto riguarda quest'ultimi, si tratta principalmente di olio sintetico che è all'interno del trasformatore e che viene cambiato ogni 4 anni.

La manutenzione degli aerogeneratori e tutto quello che ne consegue (smaltimento dei rifiuti…) è effettuata dal produttore delle macchine eoliche nel rispetto delle normative vigenti.

Si evince che non esistono scorie residue che vanno ad interessare il sito.

### 5.1. SMALTIMENTO DEI COMPONENTI DELLE PALE ALLA DISMISSIONE

Al momento della dismissione del parco eolico la macchina verrà smontata e i vari componenti smaltiti.

## QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

# 6. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI

Lo scopo di questo paragrafo è quello di descrivere la tipologia degli impatti sulle diverse componenti nelle fasi di costruzione, funzionamento e smantellamento.

## 6.1. ATMOSFERA

Durante il funzionamento del parco non si produce nessun tipo di alterazione alla qualità dell'aria, salvo quella che può derivare dall'occasionale transito di veicoli per realizzare le operazioni di manutenzione; al contrario, si eviteranno importanti emissioni di contaminanti nell'atmosfera.

*Tabella 1: Emissioni evitate*

| Consumo di HC evitato | | |
|---|---|---|
| **Consumo totale di combustibile** | TEP/anno | 10051 |
| | | |
| Emissioni evitate | | |
| **Biossido di carbonio** | Ton/anno | 24056 |
| **Ossidi di azoto** | Ton/anno | 12 |
| **Ossidi di zolfo** | Ton/anno | 12 |
| **Monossido di carbonio** | Ton/anno | 6 |
| **Metano** | Ton/anno | 1 |
| **Composti organici volatili non metanici** | kg/anno | 797 |
| **Ammoniaca** | kg/anno | 43 |
| **Ceneri** | kg/anno | 10 |

## 6.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI (INTERAZIONE ED EVENTUALE MODIFICA DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E SUB-SUPERFICIALE)

Per quello che concerne le alterazioni durante la fase di funzionamento del parco, queste potrebbero essere causate esclusivamente da una cattiva gestione dei residui derivanti dalla manutenzione.

## 6.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Nelle fasi di costruzione e smantellamento la perdita o il danneggiamento di superficie si ottiene principalmente come conseguenza dei lavori di realizzazione della piattaforma di montaggio degli aerogeneratori.

Durante il funzionamento dell'impianto la perdita di superficie riguarda solamente l'area occupata dalla base della macchina, le strade infatti sono già esistenti. Le piazzole di montaggio verranno ripristinate, provvedendo all'introduzione di essenze del luogo.

Una volta smantellato il parco si otterrà il completo recupero del suolo.

## 6.4. VEGETAZIONE E FLORA

Nelle fasi di costruzione e smantellamento l'occupazione del suolo per le infrastrutture dell'impianto (piazzole, fondazioni, ecc.) così come i movimenti di terra associati a questi interventi implica un danneggiamento alle piante esistenti.

Prima dell'inizio dei lavori verranno prelevati dall'area di cantiere, mediante zollatura, alcuni alberi e arbusti che verranno conservati nel "vivaio di cantiere" fino al loro utilizzo per il rinverdimento delle piazzole di montaggio. Si avrà cura di scegliere le piante più giovani e vigorose, al fine di incrementare il successo del trapianto. Si cercherà di effettuare tale operazione nel periodo di riposo vegetativo.

La zollatura è la tecnica più diffusa fra le tecniche di trapianto e consiste nel modellare intorno al colletto della pianta, ad una precisa distanza e profondità, il volume di terreno interessato da una parte dell'apparato radicale che deve mantenere inalterate le sue caratteristiche di struttura e stabilità. In seguito a tale operazione parte dell'apparato radicale della pianta rimarrà sul terreno e parte verrà preservato per la sopravvivenza della pianta. La presenza di terreno ben aderente alle radici fa sì che queste abbiano la possibilità di continuare la loro funzione anche durante il trasferimento della pianta.

## 6.5. FAUNA

### 6.5.1. AVIFAUNA

Utilizzando i dati raccolti nelle 40 giornate di monitoraggio, sulla base della fenologia delle specie presenti, è stato possibile estrapolare i sorvoli a rischio/anno rispetto al layout d'impianto.

Il rischio di collisione relativo ai rapaci è basso e paragonabile ai valori già precedentemente consegnati alla Regione.

Il flusso migratorio nei pressi del sito d'impianto (crinale compreso tra Bric del Tesoro e Bric di Fraciata) appare di modesta entità (12,0 rapaci/giorno e 71,1 altri uccelli/giorno).

Nell'analisi degli impatti si fa riferimento alla "fascia a rischio R", considerata come quel volume aereo compreso tra 20 e 175 m di altezza (altezza precauzionalmente aumentato rispetto all'effettiva lunghezza delle pale) per un raggio di 100 m dal centro di ogni torre. Utilizzando il modello di Band descritto in Band et al. (2007) è risultato che nel 2014 il rischio di collisione è trascurabile (0,102–0,509 rapaci all'anno).
La specie maggiormente a rischio impatto risulta essere la Poiana (0,052 e 0,262 individui all'anno). Inoltre, nel caso della Poiana, bisogna anche considerare che essendo nidificante e stanziale nell'area a progetto, molte delle osservazioni effettuate potrebbero

verosimilmente essere relative agli stessi individui conteggiati più volte. Per le altre specie sensibili agli impatti dei parchi eolici le collisioni stimate risultano non significativi.

L'indagine relativa alla presenza di rapaci notturni nidificanti appartenenti all'ordine degli Strigiformi ha consentito di accertare la presenza di almeno 1-2 coppie di Allocco. Inoltre in area vasta d'impianto si segnala la presenza del Succiacapre (specie annessa all'Allegato I della Direttiva Uccelli).

Per quanto riguarda i Passeriformi nidificanti (e affini), si riscontra la presenza delle seguenti specie: Colombaccio, Tortora dal collare, Tortora selvatica, Cuculo, Picchio rosso maggiore, Picchio nero, Picchio verde, Ballerina bianca, Ballerina gialla, Prispolone, Scricciolo, Codirosso spazzacamino, Codirosso, Pettirosso, Merlo, Capinera, Tordo bottaccio, Pigliamosche, Luì piccolo, Luì bianco, Fiorrancino, Sterpazzolina, Codibugnolo, Cinciarella, Cinciallegra, Cincia dal ciuffo, Cincia mora, Cincia bigia, Picchio muratore, Rampichino, Ghiandaia, Cornacchia grigia, Gazza, Fringuello, Verzellino e Zigolo nero.
Tra queste solo il Picchio nero è annesso all'Allegato I della Direttiva Uccelli. La suddetta specie è stata rilevata nella zona a ovest dell'area d'impianto (al confine con la riserva dell'Adelasia).
I Passeriformi con i maggiori indici di frequenza sono Pettirosso e Fringuello.

Tra i rapaci diurni nidificanti le specie considerate nidificanti (con le relative coppie stimate) sono:

- 1-2 coppie di Poiana;
- 0-1 coppia di Sparviere;
- 0-1 coppia di Falco pecchiaiolo (osservato nell'area a nord dell'impianto),
- 0-1 coppia di Gheppio.

Durante i transetti di avvistamento non sono stati identificati nidi di rapaci.

I rilievi invernali hanno mostrato una comunità ornitica svernante di discreto interesse conservazionistico. Tra le specie protette (Allegato I Direttiva Uccelli), si riscontra la presenza di Picchio nero e Tottavilla.

Nel complesso si può affermare che, alla luce dei monitoraggi pluriennali effettuati, il sito d'impianto non mostra criticità avifaunistiche significative.

6.5.1.1. Analisi degli impatti cumulativi sull'avifauna

Al fine di poter prevedere eventuali impatti cumulativi sulle comunità di uccelli nidificanti e migratori nell'area del parco eolico "Cascinassa" si è compiuta un'analisi sui dati di medio/lungo periodo raccolti sul crinale parallelo a quello in analisi (in cui è stato

realizzato il parco "Valbormida" nel 2009 e successivamente il parco "Naso di Gatto" nel 2012).

Le analisi statistiche condotte evidenziano che gli andamenti delle specie Passeriformi nidificanti rilevate mostrano tendenze perlopiù paragonabili a quelle nazionali.

Per quanto concerne gli impatti, lo studio mostra che la diversità della comunità ornitica non subisce sostanziali variazioni dopo la costruzione di un impianto eolico, nonostante alcune specie di Passeriformi nidificanti siano "disturbate" a seguito della realizzazione del parco, specie che quindi si allontanano e ritornano ai vecchi siti di nidificazione a fase di cantiere ultimata. La realizzazione del parco eolico non pregiudica la conservazione della comunità ornitica nidificante in area vasta. Interessante notare che la realizzazione del parco "Naso di Gatto" non abbia avuto impatto sulla comunità di Passeriformi di "Valbormida", ma che gli impatti siano molto localizzati e strettamente connessi ai lavori di cantierizzazione del parco eolico.

Considerando che le tipologie di habitat presenti nei campionamenti effettuati sono simili le aree denominate "AV" sono verosimilmente da considerate siti di controllo e possono quindi fornire informazioni circa eventuali variazioni delle metapopolazioni presenti in area vasta. In questo contesto ecologico si può affermare che le popolazioni AV vengono considerate "*source*" mentre le "AT" (area torre) sono da considerarsi popolazioni "*sink*". Infatti i valori dell'indice di Shannon per le popolazioni "AT" risultano essere inferiori di circa il 28,3% rispetto alle popolazioni "*source*".

Per questo motivo in un contesto come quello dell'area interessata dal progetto dell'impianto "Cascinassa" i punti d'ascolto ripetuti negli anni, sia in corrispondenza degli aerogeneratori a progetto sia a distanze progressivamente maggiori dagli stessi, si rivelano una metodologia affidabile per l'individuazione di problematiche date dall'eolico non solo per i soggetti nidificanti in loco ma anche per la popolazione cui appartengono.

6.5.2. CHIROTTEROFAUNA

Al fine di poter valutare eventuali impatti cumulativi sui chirotteri presenti nell'area del parco eolico "Cascinassa" si sono analizzati i dati di medio/lungo periodo raccolti sui siti presenti nella aree vicine al sito proposto, i parchi eolici "Valbormida", in funzione dall'inizio del 2009, e "Naso di Gatto" in funzione da maggio 2012.

L'analisi riguarda i dati di sintesi raccolti nei diversi territori su cui sono sorti i parchi, evidenziando la situazione *pre* e *post opera*, per valutare le influenze reciproche e le possibili modificazioni delle comunità utilizzando indici ecologici di diversità.

Al momento non appare particolarmente utile l'utilizzo di software quali **TRIM** (Trends and Indices for Monitoring data) per rilevamenti condotti in un periodo di tempo

non sufficientemente lungo. Si è preferito rendere disponibile un dato grezzo ma diretto, che mostri il numero di passaggi/ora effettivamente registrati.

6.5.2.1. Considerazioni sul possibile effetto cumulativo con gli altri impianti presenti nell'area.

Nell'area vasta considerata sono stati considerati 4 impianti eolici per un totale di 14 aerogeneratori, a cui si aggiungerebbero il nuovo *layout* "Cascinassa" (5 aerogeneratori).

I *layout* piú vicini sono quelli dei parchi eolici "Valbormida" e "Naso di Gatto" e con questi si potrebbero verificare principalmente i possibili effetti cumulativi.

La distanza minima tra i tre *layout* consente una adeguata permeabilità agli spostamenti dei chirotteri nell'area e quindi non si ritiene che esista un reale effetto cumulativo del nuovo progetto sui due impianti in funzione. Solo per la **Nottola di Leisler** è possibile, a causa dell'ampio raggio di *foraging* della specie, che gli stessi individui possano essere interessati da impatti potenziali da parte dei tre impianti, ma le direttrici di volo per ora verificate e il numero esiguo di contatti fanno pensare ad una principale via di spostamento non direttamente sul crinale.

Per quanto attiene le altre specie si ha un possibile effetto cumulativo di sottrazione di habitat di foraggiamento, con locale aumento quindi anche della pericolosità di impatto. L'effetto è da considerarsi individualmente per torre eolica e quindi non è probabile un effetto cumulato, ma la sottrazione di habitat di foraggiamento potenziale è certamente una variabile da considerare. Andranno quindi valutate misure compensative adeguate per entrambi gli impianti in modo da ridurre tale rischio potenziale.

Gli altri gruppi di punti torre ("Rocca Ghingherina" e "Naso di Gatto"), essendo posizionati a maggior distanza e con numero inferiore di pale eoliche non dovrebbero avere possibile effetto cumulato con il parco "Cascinassa".

Considerando in primis la possibile interazione tra il nuovo parco e il restante territorio, la distanza tra i possibili parchi previsti permette una buona permeabilità per quanto riguarda il possibile spostamento degli animali. Per i chirotteri il discorso "barriera" rispetto agli uccelli è molto diverso. Infatti è il numero di contatti e soprattutto il tipo di ecologia delle diverse specie a caratterizzare i possibili effetti della presenza di un parco eolico. Parlando in termini di possibili collisioni l'effetto "barriera" può essere paragonato a quello sull'avifauna per quanto riguarda i grandi volatori come la Nottola di Leisler. In questo caso la posizione dei due parchi piú vicini e il basso numero di presenze della specie risultano di aiuto nel minimizzare il rischio.

6.5.2.2. Utilizzo di strumentazioni per la potenziale riduzione di impatti.

I siti monitorati appaiono al momento avere una moderata presenza di chirotteri e caratteristiche di struttura dell'impianto e del territorio che dovrebbero produrre, in linea di massima, un basso rischio di impatto. Non si tratta infatti di impianti posti su linee migratorie importanti per i chirotteri, prospicenti elementi quali laghi linee di costa o altri punti del paesaggio che attirano i chirotteri. Si tratta di un impianto immerso senza particolari discontinuità nel paesaggio boscato di un tratto appenninico.

L'utilizzo delle strumentazioni per la potenziale riduzione degli impatti diviene importante quando si registrino considerevoli passaggi o addirittura impatti, come ribadito in Rodriguez *et al.,* 2012, soprattutto per gli impianti di grandi dimensioni.

CHIROTECH è un sistema che ha dato ottimi risultati in alcuni impianti che corrispondevano a queste premesse e che hanno dato gravi problemi di impatti. Si basa su una modellizzazione dell'uso del territorio e dei passaggi da parte dei chirotteri e dei parametri meteorologici locali. I chirotteri sono particolarmente attivi in determinati momenti e quando si hanno velocità del vento non elevate. Il blocco dei generatori avviene raramente quando vi siano effettivamente le ideali condizioni di presenza delle specie a maggior rischio ma soprattutto il sistema impedisce l'avviamento degli impianti a basso vento, cercando al contempo di ridurre le perdite produttive.

I dati ad oggi raccolti paiono non giustificare in termini di potenzialità di impatto la possibilità di utilizzare il sistema. Non vi sono aggregazioni considerevoli neanche durante il periodo migratorio e proprio la tipologia di vento presente e il posizionamento soprachioma dei generatori dovrebbe mantenere il rischio molto basso.

Per l'utilizzo dei *Radar Merlin* valgono le stesse considerazioni sopra esposte per quanto attiene i chirotteri, già di difficile gestione per il sistema se in numero esiguo o posti in aree forestate. Questo sito non appare avere le potenzialità di pericolo che richiedano questi tipi di strumenti. Studiando ulteriori sistemi oggi in sviluppo come *DTBIRD* o simili, l'analisi mantiene un parere di non necessità.

Nei prossimi anni di monitoraggio si potrebbero analizzare i passaggi su un periodo più lungo e su diverse altezze. I dati così raccolti possono essere confrontabili con i dati meteorologici locali per modellizzare il rischio e nel caso promuovere l'integrazione del sistema con lo SCADA degli aerogeneratori.

### 6.6. ECOSISTEMI

L'impatto su questa componente risulta significativo esclusivamente durante la fase di cantiere nelle fasi di costruzione e smantellamento, in quanto i lavori sul suolo andranno a modificare temporaneamente gli equilibri ecosistemici.

Nella fase di funzionamento invece non si avranno impatti poiché gli equilibri che verranno a reinstaurarsi una volta terminati i lavori di costruzione del parco non saranno alterati dalla presenza della turbina e le associazioni potranno evolvere in modo naturale.

### 6.7. SALUTE PUBBLICA

L'impatto sulla popolazione è dovuto, esclusivamente durante le fasi di cantiere, al peggioramento della qualità dell'aria per il funzionamento dei macchinari e per l'aumento delle particelle sospese a causa dei movimenti terra. Tutti questi inconvenienti saranno molto sentiti nelle strette vicinanza dell'area oggetto dei lavori e pertanto non si avranno ripercussioni particolari nei centri abitati.

Tutti questi impatti cesseranno con il termine dei lavori.

Durante il funzionamento non si avranno impatti sulla salute pubblica, anzi, con una visione globale, il parco farà in modo che la qualità dell'aria globale migliori, o per lo meno non peggiori, con benefici effetti sulla popolazione.

### 6.8. RUMORE E VIBRAZIONI

Nelle fasi di costruzione e smantellamento circoleranno macchinari pesanti quindi si potrebbe produrre un disturbo ai fruitori dell'area.

Tuttavia questo aspetto non è particolarmente rilevante, dal momento che è di carattere temporaneo e che l'impianto si trova in un'area lontana dai principali nuclei abitativi nonché assai poco transitata.

Per quanto riguarda invece il rumore dovuto all'interazione del vento con le pale, questo viene percepito solo localmente e pertanto interessa solo eventuali persone che si trovino nelle immediate vicinanze delle macchine.

Non si può non tener presente che il rumore viene generato solo quando gli aerogeneratori sono in movimento, quando cioè si è in presenza di vento, e che il disturbo uditivo che le macchine generano è molto simile al fruscio delle fronde degli alberi in movimento. Le due tipologie di rumore vanno pertanto a fondersi e a confondersi l'una nell'altra e quindi il risultato percettivo globale è assai naturale, sia per l'uomo che per la fauna locale.

Dai risultati ottenuti si evince che vengono rispettati i limiti imposti dal criterio differenziale all'esterno del recettore sia in periodo diurno che notturno e pertanto presuntivamente anche all'interno dell'edificio considerato.

Sulla base dei risultati ottenuti dalle indagini specialistiche condotte in zona, si conferma la fattibilità del progetto di realizzazione dell'impianto, avendo verificato che il parco eolico non produce emissioni rumorose che possono modificare negativamente il clima acustico del comparto in cui sono inserite.

## 6.9. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (ONDE ELETTRO-MAGNETICHE)

Nel caso in esame è valutata la Distanza di Prima Approssimazione per le seguenti opere:

- Sottostazione AT/MT
- Cavidotto MT

Il valore del campo di induzione magnetica generato è stato calcolato in accordo con la NORMA CEI 211-4. Si dichiara altresì che la curva di isocampo a 100 μT, calcolata in accordo con la NORMA CEI 211-4 e riferita alla corrente mediana giornaliera della linea, non interessa nessun luogo accessibile alla popolazione.

Considerando che la larghezza della strada varia da 3,0 a 4,5 m e che il cavidotto passerà al centro della carreggiata, al di fuori della sede stradale non si avranno mai valori superiori a 3μT.

Per l'impianto in oggetto tale curva non andrà ad interessare ricettori sensibili ai sensi del DPCM del 08/07/03 quali: aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze superiori a 4 ore giornaliere. Lungo il tracciato dell'elettrodotto sono presenti delle abitazioni civili che però sono situate ad una distanza superore ai 3 metri dal bordo strada, risultando quindi soggette a valori di campo inferiori a 0,5μT.

Lo studio del campo magnetico è stato effettuato nei tratti B-H ed I-L, in quanto gli altri tratti considerando la minor potenza in gioco, sono percorsi da correnti più basse, di conseguenza i campi magnetici sono inferiori.

Si dichiara inoltre che la sottostazione di trasformazione sarà dotata dei necessari accorgimenti tali da garantire che, al di fuori del suo perimetro, non siano superati i limiti di campo magnetico previsti dalla legge.

Per quanto concerne il campo elettrico delle linee in cavo a 20 kV si precisa che, trattandosi di conduttori in cavo isolato avente uno schermo metallico permanentemente

collegato a terra, esso risulta nullo. Si precisa che la terna di vettori rappresenta un sistema simmetrico ed equilibrato.

Inoltre nei calcoli delle curve di isocampo, a maggior prudenza, non si è tenuto conto dell'abbattimento provocato dalla "spiralatura" costruttiva dei cavi elicati, dall'abbattimento provocato da eventuali cavi allocati in "controfase" e si è scelto di arrotondare abbondantemente per eccesso la corrente mediana presunta presa a riferimento nei calcoli delle curve di isocampo.

## 6.10. PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI

La presenza di macchinari durante le fasi di costruzione e smantellamento produrrà un impatto paesaggistico derivante dalla perdita di naturalità dell'area, con la conseguente diminuzione della sua qualità visiva.

Durante la fase di funzionamento, gli aerogeneratori possono esser percepiti come un'intrusione nel paesaggio, ma non si può dimenticare che qualunque opera altera le caratteristiche originarie del paesaggio e genera maggiore o minore impatto visivo in funzione della topografia, dell'antropizzazione del territorio e delle condizioni meteorologiche.

L'impatto visivo prodotto da un parco eolico dipende dalle caratteristiche del parco stesso (estensione, altezza degli aerogeneratori, materiali e colori impiegati, ecc.) e chiaramente dalla sua ubicazione in relazione a quei luoghi in cui si concentrano potenziali nuclei di osservatori.

D'altronde, anche la presenza di altre infrastrutture associate, come sono i tracciati di accesso, produce un impatto visivo, anche se in questo caso più facilmente contenibile, con un'adeguata progettazione di queste strutture e una serie di soluzioni progettuali ed accorgimenti correttivi. Nel caso in esame le strade sono tutte già esistenti.

Per minimizzare l'impatto a breve raggio si avrà cura di ricoprire le fondazioni con il terreno di risulta dagli scavi e ripristinare così sia la porzione di area utilizzata per il montaggio che quella delle fondazioni ripristinando le aree prative dove erano e, nel caso, reintroducendo anche essenze locali[2]. In questo modo l'osservatore vedrà esclusivamente la torre "sbucare" dal suolo.

L'aspetto relativo all'impatto visivo "da lontano" deve essere considerato in tutte le fasi di sviluppo di un progetto eolico ed analizzato con estrema cura mediante l'utilizzo di

[2] DGR 966 del 05-09-2002 comma 2, lettera k.

software dedicati che consentono visualizzazioni tridimensionali del territorio modificato con l'inserimento degli aerogeneratori.

Bisogna comunque considerare che da sondaggi d'opinione svolti nei paesi europei[3] si è visto che nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale ai parchi eolici la popolazione cambia opinione dopo aver appreso le caratteristiche dell'energia eolica (Barra et al., 2000).

### 6.10.1. INTERESSE ARCHEOLOGICO

Dal punto di vista del vincolo archeologico l'area è stata indagata in fase di scoping ed ha già ottenuto parere al progetto da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria.

### 6.10.2. DEFINIZIONE DEL BACINO VISIVO

Per la definizione del bacino visivo si è utilizzato un software apposito che, basandosi sull'orografia, valuta se un soggetto che guarda in direzione dell'impianto possa vedere un bersaglio alto tanto quanto una turbina eolica e localizzato secondo il layout inserito.

Sulla base di queste informazioni viene prodotta una carta della visibilità (ZVI), che però non tiene conto della copertura del suolo, sia vegetazione che manufatti antropici: si limita a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore.

Inoltre occorre evidenziare come la metodologia di analisi prescinda da eventuali perdite di percezione imputabili alla distanza: oltre i 5-8 km l'osservatore perde la percettività del dettaglio delle macchine, al punto che la sua percezione del paesaggio non viene influenzata in alcun modo.

Il software riporta quindi aree colorate laddove è possibile teoricamente vedere le macchine.

Come detto, l'area vasta in cui si inserisce il parco eolico è caratterizzato dalla presenza del bosco, pertanto, se si considera anche la copertura boscata, le aree da cui il parco eolico è teoricamente visibile si riducono ulteriormente.

[3] I sondaggi effettuati in Italia sull'argomento sono: "Indagine sul grado di consenso sociale nei confronti dello sviluppo dell'energia eolica in Italia" di ANEV e Greenpeace (Maggio 2007), "Indagine sul clima" di La Nuova Ecologia (Aprile 2007) e "Gli italiani e le energie del futuro" realizzato da Ipsos in occasione del convegno Nextenergy (Aprile 2007)

La maggior parte delle aree individuate dal software come siti da cui è possibile vedere l'impianto è completamente boscata pertanto un osservatore che si trova in quei punti è all'interno del bosco ed è impossibile che riesca a vedere l'impianto proprio per la presenza degli alberi.

Il territorio analizzato è un'area di circa 10 km di raggio dal centro l'impianto, per un totale di 400,8 $km^2$. Entro questa superficie, le aree di visibilità dell'impianto sommano 107,93 $km^2$, la parte restante, pari ad una percentuale del 73,07 %, non sarà interessata dall'impatto visivo del nuovo impianto.

Occorre considerare che nell'area vasta di progetto, oltre al parco "Valbormida" presso Cairo Montenotte, esistono già i parchi eolici "5 Stelle" a Stella, "La Rocca" a Pontinvrea e "Naso di Gatto" presso Savona/Albisola/Cairo. Questo comporta che dalla gran parte delle aree da cui risulta visibile il nuovo allineamento già è possibile osservare gli aerogeneratori appartenenti ai parchi esistenti.

Per meglio dettagliare l'impatto visivo generale nella macroarea è stata condotta una analisi di intervisibilità cumulativa. La tabella che segue esprime in forma numerica gli impatti.

| **Impianto** | **Percentuale di visibilità** | **Area ($km^2$)** |
|---|---|---|
| Cascinassa | 4,93 | 19,76 |
| Cinque Stelle | 5,11 | 20,48 |
| La Rocca | 4,5 | 18,05 |
| Valbormida | 0,79 | 3,16 |
| Naso di Gatto | 5,04 | 20,2 |
| Cascinassa + aerogeneratori di altro impianto | 21,99 | 88,2 |
| Visibilità cumulativa di aerogeneratori di altro impianto | 9,5 | 41,71 |
| Nessuno | 47,22 | 189,26 |
| | | |
| Totale | 100 % | 400,80 |

Dall'analisi risulta evidente che le aree di visibilità "aggiuntiva" sono limitate: il nuovo impianto si inserisce in aree già caratterizzate dalla presenza di parchi eolici.

Andando a confrontare i dati esposti con quelli presentati in fase di scoping si nota che l'attuale lay-out è meno visibile del precedente: la percentuale di visibilità del parco eolico è passata da 5.39 a 4.93, in termini di superficie da 21,61 $Km^2$ a 19,76 $Km^2$.

6.10.3. SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE

Sulla base delle aree di visibilità identificate dal software si è provveduto ad andare sui luoghi maggiormente significativi (centri abitati, strade di grande passaggio…) per effettuare le fotografie in direzione dell'impianto.

Le simulazioni fotografiche, operate con programmi informatici specifici, servono per conoscere i possibili effetti che si potranno generare nel paesaggio circostante in conseguenza della realizzazione dell'opera progettuale.

Il software elabora la cartografia vettoriale immessa in modo da creare un modello digitale del terreno così come si pone davanti ad un osservatore che si trova in un punto specificato e che guarda in direzione dell'impianto eolico.

Poiché nel programma vengono immessi anche i dati relativi alla localizzazione e alle dimensioni degli aerogeneratori, in automatico si ha anche la rappresentazione delle macchine così come sono collocate nel progetto e scalate a seconda della distanza cui si trova l'osservatore.

Il rendering finale è dato dalla sovrapposizione della fotografia scattata nel medesimo punto in direzione dell'impianto e dell'elaborazione delle turbine.

Come detto precedentemente, la Sottostazione elettrica prevista è già esistente e localizzata in Loc. Bragno (Comune di Cairo Montenotte) in una zona da tessuto urbano discontinuo.

6.10.4. ALTA VIA DEI MONTI LIGURI

Il tracciato dell'AVML si tiene più a sud dell'area individuata per la realizzazione del parco eolico, è infatti dapprima lungo la provinciale e dopo la Località Traversine prosegue verso Bric San Giorgio.

Nell'Ottobre 2015 parte del tracciato dell'Alta Via è stato modificato per evitare il passaggio lungo la strada asfaltata (cioè lungo la provinciale), quindi una parte di AVML risulta in parte coinvolta nel progetto come viabilità di accesso.

## 6.11. VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTI E CAPACITÀ DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Durante la costruzione e lo smantellamento del parco, le vie di comunicazione utilizzate come accessi saranno interessate da un traffico intenso di autovetture e veicoli pesanti, che provocheranno un rallentamento del traffico stradale.

Si è visto che non verranno costruiti nuovi tracciati, ma si andrà ad intervenire leggermente su quelli già esistenti che potranno essere adeguati o risistemati.

Durante il funzionamento del parco l'impatto sarà insignificante, in quanto il transito dei veicoli di manutenzione e macchinari pesanti per le eventuali riparazioni sarà occasionale.

## 6.12. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO

Percepimento delle entrate

Non va dimenticato che l'esistenza del parco comporta benefici diretti sia per i proprietari dei terreni interessati sia per le amministrazioni locali, durante tutta la vita utile del parco.

Questo, oltre a comportare un aumento del potere d'acquisto, si traduce in una serie di migliorie, dalla conservazione dell'intorno naturale sino al mantenimento delle attività tradizionali.

Generazione di posti di lavoro

Durante la fase di costruzione e di smantellamento, l'istallazione e la rimozione dei parchi eolici genera un numero importante di posti di lavoro di carattere temporaneo, che saranno ripartiti in diversi ambiti: fabbricazione delle macchine, trasporto, montaggio, opere civili, ecc.

Pertanto, la ripercussione che il progetto può avere sull'economia locale è sicuramente positiva.

Promozione turistica

E' stato comprovato che nella maggioranza delle occasioni l'istallazione di un parco eolico diviene un'attrattiva turistica, che può essere potenziata con gli accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostri l'importanza dell'energia rinnovabile ai fini di uno sviluppo sostenibile.

Si può ricordare l'esempio di Varese Ligure che, dopo aver vinto il premio dalla Comunità Europea per la comunità rurale più ecocompatibile d'Europa grazie proprio alle turbine presenti sul territorio, ha riscosso notevole interesse da parte dei media che hanno

dedicato molto spazio all'evento. Di conseguenza il paese ha avuto un ritorno d'immagine molto positivo che ha anche alimentato curiosità da parte del grande pubblico.

Un caso mediatico significativo è anche quello che ha interessato il parco eolico "Cinque Stelle", protagonista di un servizio televisivo (emittente LA7) in seguito alla vincita del Premio PIMBY-*Please In My Back Yard* e citato spesso sulla stampa e in convegni di settore per le sue particolari caratteristiche tecniche e per il suo rispetto dell'identità del paesaggio.

Infine, va ricordato che lo sfruttamento eolico è compatibile con gli usi che l'area aveva prima della realizzazione del parco, e pertanto la redditività complessiva del suolo è maggiore.

# 7. MISURE DI MITIGAZIONE, PROTEZIONE E COMPENSAZIONE

## 7.1. ATMOSFERA

- Irrigare periodicamente tutte le vie di accesso necessarie allo svolgimento dei lavori e che sono sprovviste di copertura d'asfalto, per ridurre al minimo il sollevamento di polveri
- Ottimizzare l'uso dei veicoli di trasporto, in maniera tale da avere il massimo risparmio di combustibile

## 7.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI

- Provvedere alla realizzazione di infrastrutture per il drenaggio che assicurino una canalizzazione delle acque piovane.
- Evitare l'accumulo di terra, residui, resti di qualunque natura nelle zone immediatamente vicine ai margini fluviali onde evitare che vengano trascinati via dalle acque nel caso di scivolamento superficiale, piogge o aumento del livello delle acque.
- Utilizzare la massima cura nel manipolare fluidi e carburanti dei macchinari impiegati nella fase costruttiva e stoccare gli eventuali residui in luoghi appropriati
- Revisionare periodicamente i macchinari impiegati nella fase di costruzione al fine di evitare perdite di fluidi e/o carburanti.
- Effettuare le revisioni dei macchinari in locali adeguati. Qualora non fosse possibile, avere cura di impermeabilizzare la superficie per evitare infiltrazioni, provvedere alla preparazione di un sistema di raccolta in attesa che l'organismo competente prenda in consegna tali residui.
- Provvedere a depositare tutto il materiale eccedente le operazioni di movimento terra, di ripristino vegetazionale e tutto ciò che è assimilabile a rifiuti non pericolosi in apposita discarica autorizzata così da non alterare la falda acquifera.

## 7.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

- La manutenzione che verrà fatta su tutta la viabilità presente porterà beneficio sia al suolo che al sottosuolo, garantendo un miglior deflusso delle acque meteoriche[4].

[4] DGR 966 del 05-09-2002 comma 2, lettera j.

- Realizzare un'operazione di scarificazione superficiale del terreno in quei casi in cui, al di fuori dei tracciati, il transito dei mezzi pesanti ha potuto determinare un'eccessiva compattazione del suolo così da rappresentare un danno alla produttività del suolo.
- Impiegare il materiale di risulta degli scavi per la fase di cementazione dell'aerogeneratore per ricoprire la piazzola.
- Separare e stoccare lo strato di terreno vegetale esistente in cumuli che non superino i 2 metri di altezza, al fine di preservare le proprietà organiche e biologiche. Il terreno così conservato verrà impiegato per il riempimento dei cavidotti, avendo cura di seguire un ordine di riempimento inverso a quello di scavo così da non alterare il profilo geopedologico.
- Provvedere a realizzare apporto di terra laddove lo strato superficiale è stato eliminato per far sì che il suolo recuperi le sue proprietà fisiche e organiche.
- Eseguire i lavori non nei periodi più soggetti alle precipitazioni, così da minimizzare l'erosione.

**7.4. VEGETAZIONE E FLORA**

- Procedere ad operazioni di rivegetazione utilizzando specie autoctone laddove se ne mostri la necessità, ricorrendo anche a reti e stuoie per facilitarne la crescita.
- Si dovranno ripristinare le superfici occupate temporaneamente durante la costruzione, mediante decompattazione e livellamento dello strato di terra superficiale, così come il ripristino della struttura vegetale originaria.

**7.5. FAUNA**

- Evitare i lavori notturni, così che il transito dei macchinari e di persone non alterino la quiete della fauna notturna che popola l'area interessata al progetto.
- Evitare la circolazione di persone e veicoli al di fuori dell'area strettamente necessaria alla realizzazione del parco eolico.
- Ridurre i tempi di intervento al minimo indispensabile

7.5.1. AVIFAUNA

Come misura compensativa per l'avifauna si è pensato di salvaguardare le piccole porzioni prative presenti nell'area d'impianto. A livello nazionale e continentale sono infatti le specie di ambiente aperto (agricolo e di pascolo) a subire i maggiori decrementi di popolazione. Al fine di salvaguardare tali tipologie di habitat si sono quindi previste tre tipologie di misure compensative:

- Sensibilizzazione dei proprietari terrieri finalizzata al mantenimento delle pratiche pastorali;

- Tutela ed eventuale ripristino delle aree aperte presenti nell'area di studio

- Educazione ambientale in scuole primarie e secondarie di secondo grado

7.5.2. CHIROTTERI

Le mitigazioni possono riguardare i due maggiori ambiti di impatto per i chirotteri, il rischio di collisione e la perdita di habitat.

Riguardo la possibile perdita di habitat il punto saliente è considerare l'alto numero di contatti delle altre specie antropofile come il Pipistrello nano, il Pipistrello di Savi e il Pipistrello albolimbato. Queste specie hanno abitudini più circoscritte con aree abitudinali di foraggiamento o di abbeverata. Resta quindi rilevante la possibile perdita di habitat di foraggiamento. In questo caso potrebbe essere molto efficace per una mitigazione la presenza di zone attigue al parco di buon valore per il foraggiamento e il rifugio che divengano potenziali aree di mitigazione che possano in qualche modo allontanarli dalle aree di impianto.

Soprattutto per quanto riguarda il Pipistrello nano, leggermente meno legato ad ambienti urbanizzati e quindi più incline a cacciare a i margini del bosco, è possibile individuare una zona da preservare, che potrebbe essere localizzata all'interno del SIC Rocca dell'Adelasia, che presenti un tipo di ecosistema adatto a specie boschive.

La realizzazione di aree per la conservazione dei chirotteri aiuterebbe molto la tutela delle specie a maggior rischio. Nelle aree ritenute idonee sarebbe auspicabile in generale la realizzazione di bacini idrici per l'abbeverata e l'installazione di rifugi artificiali da ispezionare regolarmente, divenendo in contemporanea un ausilio per le specie, che potrebbero avere a disposizione rifugi adatti per la loro conservazione attiva, e anche un metodo di monitoraggio sicuro e duraturo per avere a disposizione un indice di presenza e frequentazione oggettivo.

## 7.6. PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI

- Ricopertura minuziosa delle vie di accesso e dei tracciati interni, una volta terminati i lavori di costruzione, mantenendo solo i tracciati già esistenti prima della costruzione del parco.
- Ripristino dello stato originale dei luoghi al termine della vita utile dell'impianto.

- Copertura delle fondazioni delle torri mediante vegetazione autoctona, così da rendere il minore possibile l'impatto sul territorio.
- Per rinverdire le aree che non erano boscate prima dell'intervento si utilizzerà la tecnica della semina con fiorume che consiste nel disporre sulla superficie da inerbire lo sfalciato, che porta il fiorume con i semi, prelevato da formazioni erbacee in zone con caratteristiche stazionali analoghe a quelle dell'area di intervento.
- Realizzare un'adeguata campagna informativa e divulgativa, facendo sì che le comunità e i visitatori conoscano la funzionalità del parco e i suoi vantaggi rispetto alle altre forme di produzione di energia.

### 7.7. SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Poiché il principale impatto è dato dal rallentamento del traffico veicolare si provvederà a segnalare l'eventuale ingombro di carreggiata ed a ridurre al minimo i disagi.

### 7.8. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO

Gli impatti in questo ambito sono principalmente positivi, cosa che non impedisce di adottare una serie di misure che incrementino questo impatto:

- Commissionare i lavori ad aziende o cooperative locali, tanto nella fase di costruzione quanto nella gestione.
- Riguardo alla fabbricazione di elementi che richiedono una certa specializzazione, per i quali ovviamente non si può attingere localmente, cercare di utilizzare fornitori italiani, compatibilmente con criteri di carattere tecnico-economico.

### 7.9. MISURE COMPENSATIVE

FERA si è relazionata negli anni con le Comunità Di Cairo Montenotte Superiore, Cairo Montenotte Inferiore e Ferriera, in riferimento al parco eolico ed ha concertato le seguenti misure compensative volte a incrementare il livello di sicurezza delle frazioni, l'efficienza energetica dell'area e la fruibilità delle stesse:

- Installazione di un antenna per la telefonia mobile (sulla torre o nei pressi della stessa) necessaria per garantire le comunicazioni sia dei cittadini residenti sia degli escursionisti occasionali;
- Fornitura di 12 punti luce (lampioni) fotovoltaici, la cui installazione verrà definita in fase esecutiva dalle comunità stesse;
- Sponsorizzazione di un pulmino per il servizio di trasporto dei bambini, disabili ed anziani delle frazioni;

- Realizzazione di un percorso attrezzato per la fruizione escursionistica dell'area del parco eolico.

## CONCLUSIONI

L'utilizzo di una fonte rinnovabile di energia quale la risorsa eolica rende il progetto qui presentato unico in termini di costi e benefici fra le tecnologie attualmente esistenti per la produzione di energia elettrica.

Il principale beneficio ambientale è costituito dal fatto di produrre energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti e nocive nell'atmosfera: la fonte eolica è una fonte rinnovabile ed inesauribile di energia, che non richiede alcun tipo di combustibile ma sfrutta l'energia cinetica del vento, trasformandola prima in energia meccanica e poi in energia elettrica.

Dopo un lungo lavoro di mediazione tra attenzione scrupolosa all'ambiente e legittime richieste produttive si è giunti alla presentazione di un nuovo allineamento di nove aerogeneratori sul crinale parallelo a quello che ospita il parco eolico "Valbormida" presso Cairo Montenotte.

Le conclusioni che è possibile trarre dalla presente trattazione portano a dire che l'impatto ambientale generato dalla realizzazione e dall'esercizio del parco eolico per molti aspetti, come ad esempio le emissioni nocive o l'inquinamento, è nullo, mentre per altri aspetti è ridotto o trascurabile.

Durante l'esercizio del parco invece l'unico aspetto per cui l'impatto ambientale può essere significativo è la percezione visiva dell'impianto, che però, a seguito di una attenta analisi della sua visibilità da punti di osservazione sensibili (come i centri abitati della zona e le strade a più intenso traffico veicolare) risulta per molti di essi particolarmente ridotto e inserito in un contesto già occupato da infrastrutture verticali.

Infine il nuovo allineamento, molto produttivo, ha un valore strategico e di sicurezza energetica in relazione a possibili scenari futuri di minore disponibilità e di maggior costo delle fonti di energia.