REGIONE LIGURIA

Comuni:

Mallare (SV) – Orco Feglino (SV) – Altare (SV)

LOCALITA' BRIC DEL BORRO, BRIC PRA BOE', ACQUE, ISOLA GRANDE

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA
3 AEROGENERATORI

Progetto Stralcio – Torri assoggettate a procedura di VIA (rif. Decreto del Direttore Generale Settore Valutazione di Impatto Ambientale N.118 del 02.04.2009)

Sezione 9:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ED ALLEGATI

Titolo Elaborato:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

N. Elaborato SIA

Data: **GIUGNO 2011**

Committente

Via Nazionale, 2
25052 Piancogno (BS)
p.iva 00814870986

Rappresentante Legale
Dott. Elio Rosario Gheza

Progettazione

Via A. De Gasperi, 34
82018 San Giorgio del Sannio (BN)
p.iva 01269320626

Progettista
Dott. Ing. Vittorio Iacono

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI
DOTT. ING.
IACONO VITTORIO
SEZIONE A
SETTORI: CIVILE E AMBIENTALE - INDUSTRIALE - DELL'INFORMAZIONE
N° ISCRIZ.:
13366

00	GIU. 2011	PM		P.C.A.	NT		PROCEDURA VIA REGIONALE
REV.	DATA	sigla	firma	responsabile	sigla	firma	DESCRIZIONE
		REDAZIONE		CONTROLLO-EMISSIONE			

INDICE

1. PRESENTAZIONE 6
1.1 L'iniziativa imprenditoriale della società proponente 6
1.2 I contenuti della Relazione di SIA 9
2. PREMESSA 12
2.1 Ubicazione del sito d'impianto 12
2.2 Descrizione del momento zero 14
2.2.1 Sistema ambientale 14
2.2.1.1 Atmosfera e clima 14
2.1.1.2 Geomorfologia 15
2.1.1.3 Idrogeologia 16
2.2.1.4 Flora 17
2.2.1.5 Fauna e avifauna 18
2.1.1.6 Paesaggio 20
2.2.2 Sistema infrastrutturale 21
2.2.3 Sistema insediativo e storico 22
2.2.4 Sistema demografico ed economico 23
2.3 Individuazione dell'alternativa zero 23
2.4 Giustificazione della proposta progettuale 24
2.5 Motivazione della scelta del sito d'impianto 26
2.6 Descrizione dell'ambito territoriale 29
2.6.1 Inquadramento di Area Vasta 29
2.6.2 Il comune di Mallare 30
2.6.3 Il comune di Orco Feglino 31
2.6.4 Il sito d'impianto 32
2.7 Indicazione dei limiti operativi, spaziali e temporali dell'attività e del ripristino ambientale 35
2.8 Documentazione dell'applicazione della migliore tecnologia disponibile 37
3. QUADRO PROGRAMMATICO 39
3.1 La VIA in Europa, in Italia e in Liguria 39
3.2 La politica e la pianificazione energetica 42
3.2.1 La normativa di settore 42
3.2.1.1 Ambito internazionale 42
3.2.1.2 L'unione europea e le politiche energetiche 48

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.2.1.3 Ambito nazionale 52
3.2.1.4 Ambito Regionale 65
3.2.2 Il contributo dell'impianto eolico di progetto 68
3.3 Normativa di riferimento territoriale, paesistica e ambientale 70
3.3.1 Pianificazione Comunale 70
3.3.1.1 Piano Regolatore Generale di Orco Feglino 70
3.3.1.2 Piano Regolatore Generale di Mallare 72
3.3.1.3 Piano Regolatore Generale di Altare 73
3.3.2 Patrimonio floristico e faunistico e aree protette 74
3.3.2.1 Aree Naturali Protette e Aree Provinciali Protette 75
3.3.2.2 Rete Natura 2000 75
3.3.2.3 Piano Faunistico Venatorio 77
3.3.2.4 Programma IBA 77
3.3.3 Patrimonio culturale, ambientale e paesaggio 78
3.3.3.1 Il Codice dei Beni culturali 78
3.3.3.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico 79
3.3.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale 85
3.3.6 PAI 86
3.3.6.1 Piano di Bacino del Fiume Pora 86
3.3.6.2 Piano di Bacino del Fiume Po 87
3.3.7 Vincolo idrogeologico e tutela delle acque 90
3.3.7.1 Vincolo Idrogeologico 90
3.3.7.2 Tutela delle acque 91
3.3.8 Normativa di riferimento in materia di rifiuti 91
3.3.9 Vincolo sismico 92
3.4 Normativa di riferimento per la tutela e la salvaguardia della salute pubblica ... 93
3.4.1 Inquinamento elettromagnetico 93
3.4.2 Inquinamento acustico 96
3.4.3 Sicurezza del volo a bassa quota 99
3.5. Conclusioni 101
4. QUADRO PROGETTUALE 103
4.1 Criteri progettuali generali d'inserimento 103
4.2 Sintesi delle scelte progettuali 105
4.2.1 Scelta della tipologia di aerogeneratore 105
4.2.2 Scelta del numero degli aerogeneratori 109
4.2.3 Definizione del layout di progetto 110

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.2.5 Definizione della viabilità interna 112
4.2.6 Opere di allaccio alla rete 117
4.2.7 Inserimento architettonico cabina di consegna 118
4.3 Descrizione generale del progetto 119
4.4 Caratteristiche tecniche del progetto 124
4.4.1 Configurazione sintetica dell'intervento 124
4.4.2 Caratteristiche tecniche aerogeneratore 125
4.4.3 Opere civili 126
4.4.5 Opere Impiantistiche 130
4.4.6 Stima di producibilità dell'impianto 131
4.5 Aspetti relativi alla fase di cantierizzazione 133
4.5.1 Descrizione delle fasi temporali di esecuzione dei lavori 133
4.5.2 Movimenti di terra e fabbisogno dei materiali 134
4.5.3 Incidenza delle operazioni di cantiere sulle risorse naturali 137
4.5.4 Indicazione degli accorgimenti atti a limitare gli impatti 139
4.5.5 Descrizione del ripristino dell'area di cantiere 140
4.6 Costo totale dell'investimento ed analisi finanziaria 143
4.7 Analisi delle ricadute occupazionali e sociali 144
4.8 Considerazioni generali in merito agli impatti attesi 153
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 155
5.1 Introduzione 155
5.2 Individuazione dei fattori d'impatto 157
5.2.1 Fase di cantiere 157
5.2.2 Fase di esercizio 158
5.2.3 Fase di dismissione 159
5.3 Valutazione degli impatti 161
5.3.1 Impatto sulla salute pubblica 161
5.3.2 Impatto sull'atmosfera e sul clima 162
5.3.3 Impatto sull'ambiente idrico 165
5.3.4 Impatto su suolo e sottosuolo 166
5.3.5 Impatto sulla flora 169
5.3.6 Impatto sulla fauna 170
5.3.7 Impatto sul paesaggio 176
5.3.8 Impatto elettromagnetico 181
5.3.9 Impatto acustico 182
5.3.10 Residui del processo e rifiuti 184

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

5.3.11 Impatto sul traffico veicolare 185

6 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI 187

6.1 Sintesi delle opere e degli impatti 187

6.2 Misure di mitigazione 190

6.3 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione 196

7. CONCLUSIONI 202

BIBLIOGRAFIA 205

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

1. PRESENTAZIONE

1.1 L'iniziativa imprenditoriale della società proponente

L'iniziativa imprenditoriale da parte della società FEN Energia SPA, cui è legato il progetto in esame, è la realizzazione di un impianto eolico in località Bric del Borro – Bric Prà Boe, lungo il crinale che sancisce il confine tra i comuni di Mallare (SV) ed Orco Feglino (SV).

In data 5 febbraio 2009, la proponente ha attivato presso l'ufficio ambiente della Regione Liguria la procedura di verifica/screening per la realizzazione dell'impianto eolico. Il progetto presentato prevedeva la realizzazione di 8 aerogeneratori (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8) con le relative opere accessorie civili ed impiantistiche.

A seguito dell'istruttoria condotta dal responsabile del procedimento del Settore VIA, con la collaborazione delle altre strutture regionali interessate, è stato deliberato con DD n. 118 del 02.04.2009 che:

- non è necessario sottoporre a procedura di VIA parte del progetto, ovvero gli aerogeneratori indicati con A5, A6 e A7, a condizione che vengano rispettate alcune prescrizioni;
- l'aerogeneratore A8 è inammissibile in quanto ricade in un'area non idonea alla collocazione degli impianti eolici ai sensi della DCR n. 3/2009;
- la realizzazione degli ulteriori aerogeneratori A1, A2, A3 e A4 è subordinata all'assoggettamento del relativo progetto a VIA regionale.

Le prescrizioni sottoscritte per le torri approvate allo Screening prevedevano in sintesi:

- l'individuazione di una collocazione alternativa per la cabina di consegna, al di fuori di aree inondabili, ovvero di dimostrarne l'ammissibilità ai sensi delle norme del PAI del PO;
- la riduzione del tramite viario di collegamento fra gli aerogeneratori assentiti a una mera pista di accesso di limitatissima dimensione; l'indicazione puntuale degli allargamenti previsti in curva per il trasporto della macchine e, per quanto possibile, la loro limitazione;
- redazione del progetto di ripristino vegetazionale;
- predisposizione e redazione del monitoraggio avifaunistico e dei chirotteri nell'area vasta dell'impianto, nelle diverse stagioni, prima, durante e dopo la realizzazione delle opere, senza soluzione di continuità, conformemente al protocollo di cui alla DGR n.551/2008;
- realizzazione del cavidotto interrato lungo il tracciato di viabilità esistente.

In data 26/10/2009, la proponente presentava al Dipartimento Ambiente – Settore Valutazione Ambientale le dovute integrazioni allo screening per il progetto stralcio relativo agli aerogeneratori A5, A6, A7, e successivamente, su ulteriore richiesta di approfondimenti,

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

presentava in data 17/12/2009 lo schema di monitoraggio dell'avifauna e della chirotterofauna. A seguito della verifica in senso positivo delle integrazioni, veniva avviata presso la provincia di Savona l'iter di autorizzazione unica ai sensi del D.Lgs 387/03 e ss.mm.ii e della Legge Regionale L.r. n.16 del 16/06/2008 (rif. prot. provincia 0004472 del 25/01/2010)

Nella determina di screening (DD n. 118 del 02.04.2009), per le opere assoggettate a VIA, oltre all'ottemperanza alle stesse prescrizioni di screening, si prescriveva di dare nell'ambito del SIA dovuta risposta alle ulteriori criticità documentali e progettuali evidenziate nella relazione istruttoria allegata alla determina. In fase di istruttoria emergevano i seguenti aspetti:

- necessità di limitare l'impianto ad un numero inferiore di aerogeneratori;
- mancanza del progetto della strada di accesso alla torre A4 tramite adeguamento pista esistente;
- necessità di ridurre le criticità indotte dalla realizzazione delle A1, A2 A3 relative a:
    - nuova viabilità;
    - alterazioni morfologiche;
    - consumo di bosco;
- studio e mitigazione dell'incremento dell'effetto barriera e degli impatti sinergici con l'impianto di Calice Ligure.

In ottemperanza a queste criticità e carenze progettuali evidenziate, la proponente ha provveduto a rimodulare la soluzione progettuale relativa alle opere da assoggettare a VIA, provvedendo altresì alle dovute integrazioni progettuali.
Rispetto alle criticità evidenziate in fase di istruttoria si sintetizza quanto segue.

- La proponente ha **stralciato volontariamente dal progetto l'aerogeneratore A1** al fine di:
    - limitare l'estensione dell'impianto;
    - ridurre gli interventi di nuova viabilità;
    - ridurre gli interventi di esbosco e le alterazioni morfologiche;
    - ridurre l'insorgere di eventuali impatti sinergici con gli impianti eolici sul territorio dei comuni limitrofi;
    - ottenere una connessione in MT, al fine di evitare la realizzazione di una sottostazione di trasformazione AT/MT sicuramente più impegnativa sotto il profilo ambientale ed economico
- A seguito di ulteriori rilievi di dettaglio, è stata **ridefinita la posizione delle torri A2 e A3** variandola leggermente rispetto a quella presentata in fase di screening, al fine

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

di ridurre i movimenti di terra. E' stato altresì individuato un nuovo tramite per raggiungere la posizione delle torri A2-A3-A4 a partire dalla strada Vicinale Crocevia, di lunghezza inferiore a quello proposto in fase di screening, in tal modo sono stati ridotti gli interventi di nuova viabilità.

- E' stata definita una **nuova soluzione di allaccio alla RTN**. Lo schema di allacciamento alla rete, per l'impianto ad 8 macchine presentato allo screening, prevedeva che la centrale eolica fosse collegata in antenna a 132 kV con la C.P. di Altare (SV) di Enel mediante la realizzazione di un nuovo stallo AT presso la C.P., breve raccordo AT, nuovo impianto di consegna da ubicare in prossimità della stessa. La proponente aveva individuato una posizione per la sottostazione in area esondabile. Successivamente, per le torri approvate allo screening (A5 – A6 – A7), in ottemperanza alle prescrizioni dell'ufficio ambiente, è stato presentato uno schema di allaccio in MT attraverso la realizzazione di una cabina di consegna fuori aree esondabili da collegare in antenna con la cabina primaria AT/MT "ALTARE". Tale schema ha superato la valutazione di screening. Per le torri A2 – A3 – A4 per le quali si richiede l'avvio del procedimento di VIA, la Proponente ha ottenuto da Enel Distribuzione una nuova soluzione di allaccio (codice di rintracciabilità T0206485 e successive comunicazioni) che prevede di collegare le torri alla cabina MT già approvata allo screening, previo adeguamento nelle dimensioni della stessa.
- E' stata **integrata la documentazione progettuale**:
    - predisponendo la documentazione necessaria per l'avvio della procedura di VIA nel rispetto della Legge Regionale n.38/98 e ss.mm.ii e della normativa nazionale di settore;
    - integrando gli elaborati con lo studio di monitoraggio sull'avifauna (relazione QN.SIA02) e la chirotterofauna (relazione QN.SIA03) secondo i dettami del "*Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chirotteri*" approvato dalla Regione Liguria con DGR n.551 del 23/05/2008, con l'obiettivo di valutare la composizione dell'avifauna dell'area e della chirotterofauna;
    - integrando la progettazione stradale con il progetto dell'adeguamento della pista esistente di accesso alla torre A4 (tavola 6.3.2 del progetto stradale) da utilizzare per la fase di gestione dell'impianto

Gli esiti della procedura di screening sono sintetizzati sull'elaborato 1.2. La sintesi delle scelte progettuali, che hanno portato alla definizione delle opere di progetto, sono illustrate nel capitolo 4 della relazione paesaggistica allegata e nel quadro progettuale della presente relazione.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

1.2 I contenuti della Relazione di SIA

Il presente S.I.A. (Studio di Impatto Ambientale) è redatto ai sensi della Legge Regionale 30 dicembre 1998, n.38 e ss.mm.ii., ed illustra le caratteristiche salienti del proposto impianto eolico, analizzando i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, il quadro delle relazioni spaziali e territoriali che si stabiliscono tra l'opera e il contesto paesaggistico, individuando le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente. Lo stesso studio approfondisce e illustra le soluzioni progettuali adottate per la risoluzione delle criticità evidenziate in fase di istruttoria di Screening Ambientale.

Il progetto proposto si configura come "*Impianto industriale per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento*", per cui ricade tra gli interventi elencati nell'Allegato 3 della L.r. n.38/98 (Industria Energetica - lettera 3h), ovvero tra gli interventi da assoggettare a procedura di verifica ambientale o a procedura di VIA nei casi in cui lo stesso ricade anche parzialmente all'interno di aree naturali protette, ricade all'interno di aree carsiche o per il quale, a seguito di istruttoria di screening ambientale, la struttura competente in materia di VIA ne abbia verificato l'assoggettamento.

Nel caso in esame, la procedura di VIA si è resa necessaria a seguito "*dell'esito di assoggettamento*" risultante dalla procedura di Screening Ambientale (DD n. 118 del 02.04.2009 del Settore VIA).

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato strutturato in ossequio a quanto riportato all'art.5 delle "*Norme tecniche per la procedura di valutazione di impatto ambientale*" allegate alla legge regionale L.r. n.38/98. In particolare lo studio è stato articolato come segue:

- PREMESSA
- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO
- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
- QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
- MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Al SIA è allegata la SINTESI NON TECNICA ed altri elaborati grafici e descrittivi (elaborati della sezione 9 del progetto).

I contenuti dello S.I.A. sono stata definiti in base alla tipologia dell'opera proposta e agli esiti della fase istruttoria di Screening.

Nel dettaglio, i contenuti della PREMESSA sono la definizione del "momento zero", l'individuazione dell'"alternativa zero", la giustificazione dell'opera sia in termini di scelta tecnologica che di ubicazione dell'impianto, la descrizione dell'area vasta e del sito d'impianto, documentazione dell'applicazione della migliore tecnologia disponibile.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Nel QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO vengono elencati i principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale attraverso i quali vengono individuati i vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge.

Nel QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE vengono descritte le opere contemplati nella presente soluzione progettuale, riportando una sintesi degli studi progettuali, le caratteristiche fisiche e tecniche degli interventi e la descrizione della fase di realizzazione e di esercizio dell'impianto.

Nel QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera, differenziando gli stessi nelle fasi di costruzione, gestione e dismissione. Nella valutazione degli impatti si è tenuto conto anche dell'effetto cumulativo indotto dalla compresenza degli impianti eolici esistenti sul territorio dei comuni limitrofi.

Nella MISURA DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI vengono riassunti gli impatti sulla base dei quali vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti negativi.

In fase di redazione del presente studio, è stata presa in considerazione tutta una serie di aspetti dai quali non si può prescindere al fine di poter condurre le suddette valutazioni. In sintesi è stato tenuto in conto che:

- il progetto si inserisce nell'ampio disegno programmatico regionale, nazionale ed internazionale di incentivare l'uso delle risorse rinnovabili per la produzione di energia elettrica;
- l'eolico è tra le fonti rinnovabili una delle opzioni più interessanti per la produzione di elettricità. La produzione di energia da fonte eolica, a differenza della produzione da altre fonti rinnovabili non tradizionali, ha raggiunto una maturità tecnologica che la rende come la più facilmente utilizzabile e rappresentativa nella integrazione dalle fonti tradizionali, garantisce costi di produzione contenuti e impatto ambientale ridotto rispetto alle altre tecnologie, non prevede grandi opere per il suo impianto (lo stesso non si può dire per le centrali idroelettriche o per quelle fotovoltaiche a parità di MW istallabili), non rilascia emissioni inquinanti (a differenza delle centrali di biomassa o a biogas) e alla fine del ciclo di produzione le istallazioni possono essere facilmente rimosse, riportando il sito allo stati precedente alla costruzione dell'impianto;
- relativamente all'assenza di emissioni in atmosfera, l'eolico risulta sicuramente in linea con il principio base del Protocollo di Kyoto in base al quale quasi tutti i Paesi (solo Stati Uniti ed Australia i grandi assenti) si sono impegnati a ridurre le emissioni; l'Italia in

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

particolare si è impegnata a ridurle del 6,5% rispetto a quelle del 1991 nell'arco temporale 2008-2012;

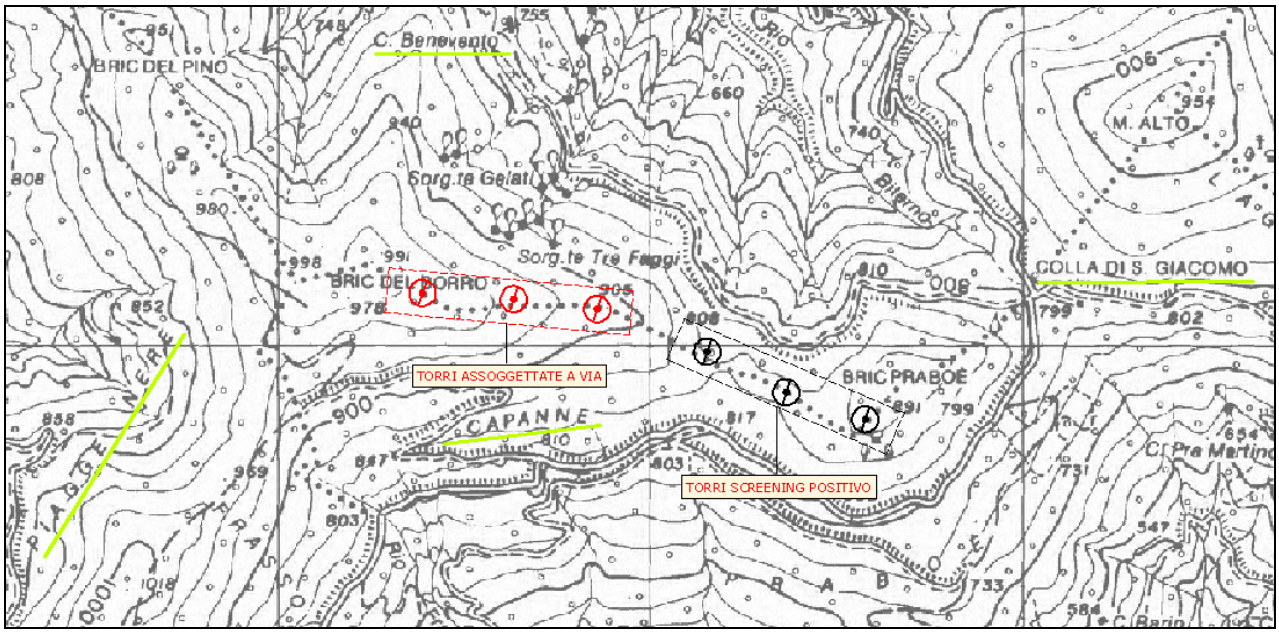
- il decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 in recepimento della direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, semplificando le procedure amministrative per la realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili, ribadisce la pubblica utilità e l'indifferibilità e urgenza delle opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (principi che si rinvengono anche nella legge 10/91), adottando un criterio analogo a quello introdotto con la legge 55/02 per le centrali convenzionali. Il Decreto stabilisce che gli impianti a fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici (art 12, comma 7): ciò sia allo scopo di salvaguardare la destinazione d'uso dei terreni sui quali l'attività di produzione di energia elettrica è quasi sempre compatibile con l'esercizio di attività di agricole, sia al fine di dare risposta ai dubbi dei Comuni, riguardo alla necessità o meno di procedere a una variante di piano regolatore, qualora ricevano proposte di realizzazione sui loro territori di impianti a fonti rinnovabili.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

2. PREMESSA

2.1 Ubicazione del sito d'impianto

Il sito d'impianto, inteso come area ove verranno installati gli aerogeneratori di progetto (aerogeneratori assoggettati a procedura di VIA), si colloca a confine tra i comuni di Mallare (SV) e Orco Feglino (SV), lungo il crinale sotteso tra il Bric Prà Boè e Bric del Borro. L'area si colloca a sud rispetto alla località "Benevento" del comune di Mallare, ad ovest rispetto alla "Colla di San Giacomo", a nord della località "Capanne" nel comune di Orco Feglino, ad est rispetto alla località "Piagge Nere" del comune di "Calice Ligure".



Dal punto d'installazione delle turbine si svilupperà una linea in cavo MT che correrà interrata lungo il tracciato di strade esistenti fino al punto di consegna prevista nel comune di Altare, in prossimità della Cabina Primaria Enel esistente, cui si allaccerà tramite collegamento in antenna con cavo MT interrato.

Nel dettaglio, saranno attraversate e/o percorse dal cavidotto interrato:

- strada Alta Via dei monti liguri;
- strada vicinale: Montà San Giacomo, Monte Alto, Termine Bocchetta; Martorino; Altare Tagliate;
- SP n°5;
- Strada statale n°29;

La lunghezza complessiva del cavidotto esterno è di circa 14,8 Km di cui complessivi 11,8 Km attraversano strade in terra battuta, mentre 3,0 Km ricadono su strada asfaltata.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

L'impianto (aerogeneratori e opere civili ed impiantistiche accessorie) ricade nella seguente cartografia dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1: 50000:

- Foglio n.245 – Albenga;
- Foglio n. 228 – Cairo Montenotte;
- Foglio n.229 – Savona.

Sono interessati i seguenti fogli catastali:

- Comune di Mallare (SV): Fogli 32, 30, 31, 28, 20, 15, 10, 6,5
- Comune di Altare (SV): Fogli 14, 12, 10, 7, 6, 4, 1
- Comune di Orco Feglino: Fogli 1, 2,3

Gli aerogeneratori interessano il foglio 32 del comune di Mallare (torri A3 e A4) e il foglio 1 del comune di Orco Feglino (torre A2). La cabina di consegna ricade sul comune di Altare, sulla particella 191 del foglio catastale n.1.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

2.2 Descrizione del momento zero

Il "momento zero" è inteso come condizione temporale di partenza dei sistemi ambientale, infrastrutturale, insediativo, economico e sociale sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera. In altre parole, la descrizione del momento zero rappresenta l'"atto conoscitivo iniziale" del sito d'impianto e del contesto ove lo stesso si inserisce. Nei paragrafi a seguire, per ogni sistema verranno analizzate le componenti sulle quali è prevedibile che la realizzazione dell'impianto eolico di progetto possa avere "effetti di trasformazione" (impatti sia positivi che negativi), la cui valutazione verrà affrontata nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Per la definizione del momento zero ci si è riferiti a dati ufficiali (tipo la classificazione della qualità dell'aria D.G.R. 1144/04) oppure attraverso rilievi conoscitivi diretti in sito (rilievo della fauna, avifauna, chirotterofauna…).

2.2.1 Sistema ambientale

2.2.1.1 Atmosfera e clima

Il sito d'impianto si colloca in corrispondenza dello spartiacque tirrenico/padano, ad una quota di circa 900 metri s.l.m.. Il risultato di fattori così diversi è un mesoclima caratterizzato da una ventosità quasi sempre notevole, con frequente presenza di nebbie, ma nel contempo da temperature invernali rigide e precipitazioni nevose abbondanti, caratteristiche che si rafforzano alle quote superiori e nell'area a esposizione nord.

Il clima è di tipo continentale in quanto la catena montuosa appenninico-ligure isola la zona dal clima marittimo. Oltre alle precipitazioni nevose di cui sopra il regime pluviometrico si compone di piogge primaverili ed autunnali con rari temporali estivi. I minimi infatti, sono registrati nei mesi più caldi.

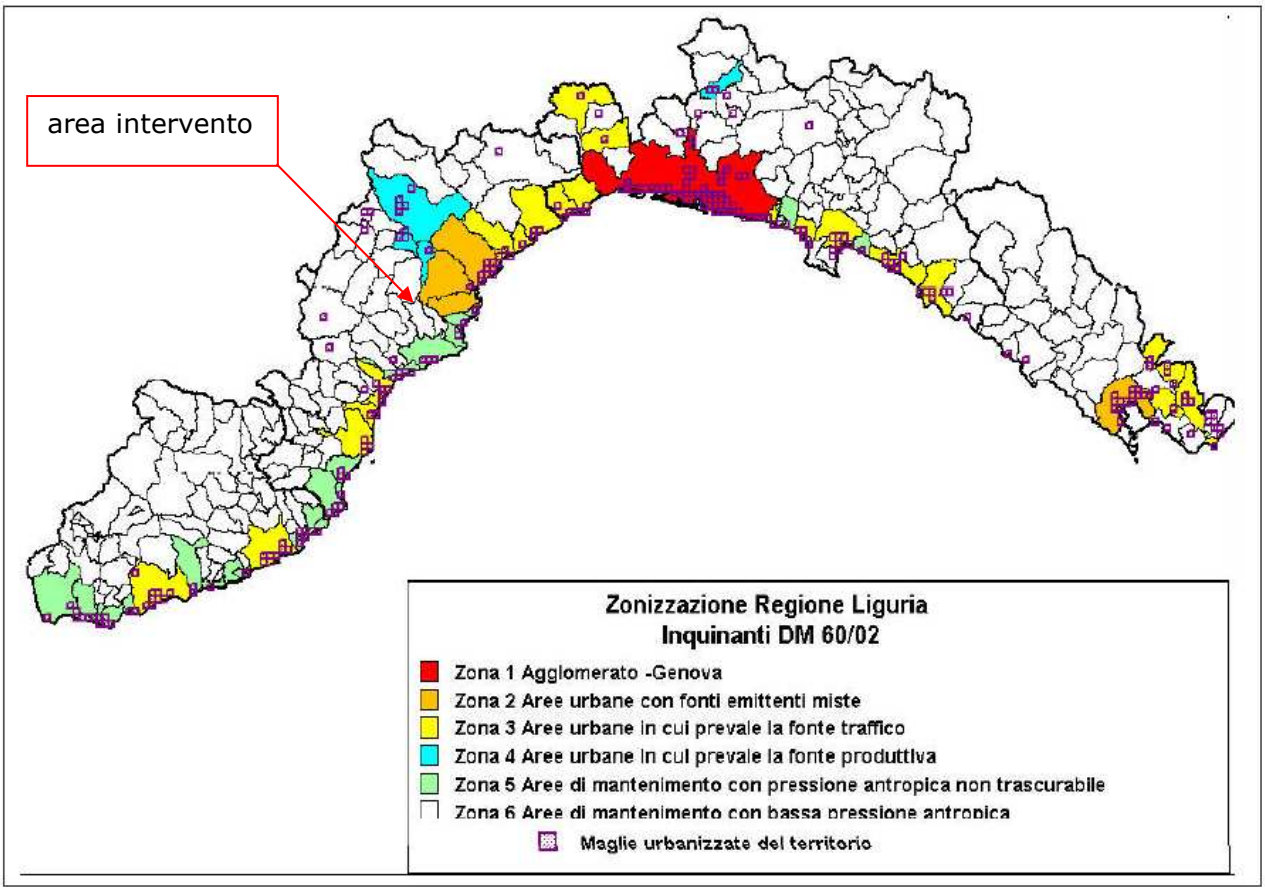
Le caratteristiche climatiche si possono riferire a quelle della media montagna padana, in quanto i valori non si discostano di molto. Infatti si nota la presenza di minime estreme anche in mesi diversi da quelli tipicamente invernali. Inoltre l'escursione termica è quasi sempre moderata e la tradizionale freschezza nelle ore notturne permane anche nei mesi più caldi.

Particolare è la situazione tendenziale del mese di luglio, per la combinata presenza di basse precipitazioni ed alte temperature, anche se non si è in presenza di vere e proprie situazioni critiche in quanto la nebbiosità, frequente anche in questi periodi, svolge talora funzioni attenuanti nei confronti dei deficit idrici.

Dal punto di vista anemologico, come confermato dalle misurazioni effettuate in sito, l'area d'intervento è interessata da un regime di vento caratterizzato da una direzione pressoché costante "Nord-Sud" e da una velocità media che supera di 6m/s a circa 70m di altitudine (riferimento relazione CN.SIA01).

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

I comuni di Mallare ed Orco Feglino, interessati dal proposto impianto, sono in gran parte ricoperti da boschi. Sugli stessi territori comunali ad oggi non sono inserite attività che possano compromettere la qualità dell'aria. Secondo la classificazione della Regione approvata con D.G.R. 1144/04 i comuni di Mallare ed Orco Feglino ricadono nella zona 6 "aree di mantenimento con bassa pressione antropica". L'area d'intervento dista in linea d'aria circa 3Km dall'ambito urbano di Mallare e più di 4km dall'ambito urbano di Orco Feglino; la stessa area si colloca a circa 900m di altitudine, ovvero a più di 500m di altitudine rispetto ai due ambiti urbani. La pressione antropica sull'area è praticamente nulla, se non legata alle attività di manutenzione e gestione del bosco.



2.1.1.2 Geomorfologia

L'installazione degli aerogeneratori di progetto è ipotizzata in corrispondenza di un crinale montano, porzione dello spartiacque ligure-padano, che si sviluppa lungo il margine Sud del territorio del Comune di Mallare e segue l'allineamento Colla di S.Giacomo – Bric Praboè – Bric del Borro – Colla di Cravarezza (cfr. tav. 1.1 – 1.3 – 1.4).

Il tratto di dorsale in esame ha un orientamento grosso modo Est-Ovest, ed è compreso tra due successive selle (la Colla di S. Giacomo e la Colla Cravarezza): procedendo da levante a ponente si rileva un'alternanza di quote altimetriche che si attestano al valore minimo di

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

799.1 m s.l.m. rilevata all'altezza della Colla di S.Giacomo, e raggiungono il picco dei 998.4 m s.l.m. in corrispondenza della sommità principale del massiccio del Bric del Borro. L'escursione altimetrica lungo la fascia assiale del tratto di dorsale considerato è di 200 m s.l.m. Tuttavia la localizzazione degli aerogeneratori in progetto è prevista a quote intermedie, tra loro più omogenee, variabili da un minimo di 900 m circa s.l.m., ad un massimo di 969 m circa s.l.m., quindi con una variazione di circa 70 m.

La fascia assiale della dorsale mostra pendenze relativamente blande; sui fianchi esse invece si accentuano alquanto, poiché si è in presenza della zona di testata di quattro bacini idrografici: a Nord, quello del Rio Biterno; a Sud-Est, quello del Rio Mornera; a Sud, quello del Rio Frasce; ad Ovest, quello di un ramo laterale del Rio Cravarezza.

Le litologie presenti nella zona sono rappresentate essenzialmente da "scisti di Gorra" e "porfiroidi del Melogno". I rapporti spaziali tra le diverse litologie sono alquanto complessi, a seguito degli intensi fenomeni tettonici che hanno subito. La fatturazione degli ammassi litologici sotterranei è di tipo verticale. In corrispondenza della fascia assiale le coperture sciolte sono praticamente inesistenti, a fronte di roccia praticamente affiorante; lungo i versanti le coperturesi incrementano progressivamente scendendo di quota e sono rappresentate da granulometrie prevalentemente grossolane, con notevole presenza di clasti decimetrici e con una modesta matrice fine limo-sabbiosa.

Sul sito d'intervento, non si sono riscontrate sintomatologie di franosità in atto o potenziale, per cui tutta la zona in esame è da considerare stabile.

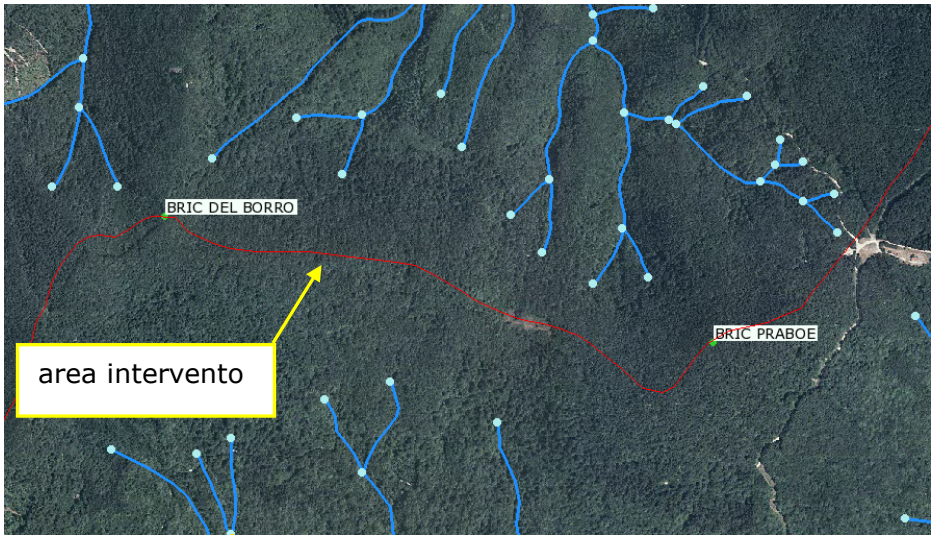
2.1.1.3 Idrogeologia

Nella fascia di crinale le acque di superficie defluiscono essenzialmente per ruscellamento diffuso, mentre un primo reticolo, con ruscellamento concentrato, si individua solo a partire da quote di almeno 100 m inferiori a quelle della fascia di crinale.

La circolazione ipogea è più complessa in quanto le formazioni a substrato, come sopra accennato, sono marcatamente fratturate e comunque risentono, in grande, di disarticolazioni conseguenti a fenomeni tettonici di sovrascorrimento.

Si hanno pertanto assorbimenti di acque di pioggia o da fusione delle nevi, con percolazione in profondità, formazione di una falda idrica e sua successiva venuta a giorno, sotto forma di allineamenti sorgentizi, laddove il versante interseca il contatto tra porfiroidi e scisti di Gorra. Il fenomeno è particolarmente evidente sul versante Nord della dorsale, tuttavia a quote di almeno 50 m inferiori rispetto a quelle della fascia di crinale.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it



2.2.1.4 Flora

Il crinale sul quale si inserisce l'intervento è coperto quasi totalmente da bosco. La parte centrale del crinale è occupata da un'ampia radura (880 m.s.l.m.), un tempo destinata al pascolo, occupata da erica, rovo, alcuni esemplari isolati di pino silvestre, e circondata da un noccioleto d'invasione. In corrispondenza del versante sul Comune di Mallare il noccioleto è sostituito da un ceduo misto di faggio e castagno di circa 30 anni, soggetto a taglio di conversione intorno alla fine degli anni '80, come indicato dal piano di assestamento. Procedendo in direzione della Colla di S. Giacomo si riduce la presenza del castagno a seguito della prevalenza del faggio, accompagnati da sottobosco molto ridotto (felce, calluna, rovo). Nell'ultimo decennio degli anni Novanta sono stati altresì realizzati rinfoltimenti di faggio. La porzione dell'area posta sul versante di Orco Feglino è occupata invece da ceduo composto di faggio, con sporadica presenza di castagno e pino nero, in fase di conversione all'alto-fusto con sottobosco molto povero costituito da isolata presenza di felce.

La vocazione dell'area è prettamente selvicolturale e produttiva, collegata alle utilizzazioni forestali ed ai prodotti del sottobosco.

Dai rilievi puntuali effettuati in sito, riportati nell'elaborato QN.SIA01 "Relazione Tecnica Bionaturalistica e Piano Di Riqualificazione Ambientale", sulle aree interessate dall'intervento si rileva la presenza delle seguenti specie arboree:

- Abiens alba;
- Fagus silvatica (specie presente in modo prevalente rispetto alle altre);
- Laburnum anagiroides;
- Crataegus oxycantha;
- Corylus avellanae;
- Ilex acquifolium;
- Salix caprea;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- Sambucus nigra;

e la presenza delle seguenti specie erbacee:

- Anemone trifolia;
- Cardamine bulbifera
- Leuconjum verum;
- Scilla bifolia;
- Luzula pedemontana;

Considerato che la specie prevalente è il faggio e che la specie indicatrice è la Luzula pedemontana, il Tipo Forestale viene ricondotta alla FAGGETA OLIGOTROFICA (FA10X), fitosociologicamente assimilabile all'alleanza del Luzulo-Fagion (Lohm. et Tx. 1954) e all'associazione del Luzulo pedemontanae – Fagetum (Oberd. et Hoffm 1967).

2.2.1.5 Fauna e avifauna

La descrizione delle componenti faunistiche ed avifaunistiche è stata possibile attraverso opportuni rilievi ed osservazioni in sito, i cui esisti sono riassunti nelle relazioni specialistiche del quadro naturalistico del SIA (relazioni QN.SIA01, QN.SIA02, QN.SIA03).

I mammiferi più rappresentati nell'area risultano sicuramente essere gli ungulati ed in particolare il cinghiale (*Sus scrofa*) ed il capriolo (*Capreolus capreolus*), specie entrambe molto adattabili la cui presenza è confermata dalle tracce rilasciate nel sottobosco e nelle radure dell'intera area di studio. Nella zona risultano evidenti i danni alla rinnovazione, legati al brucamento dei giovani germogli in primavera ed allo scortecciamento delle giovani piante nella stagione fredda.

Oltre a queste due specie sono altresì presenti il tasso (*Meles meles*), la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (Martes foina) e la lepre (*Lepus europaeus*), la cui presenza è stata constatata dal rinvenimento diretto in sito di tracce e di siti potenziali per la riproduzione. Date le caratteristiche del sito e dell'area in cui lo stesso si inserisce, si può ragionevolmente supporre la presenza di roditori, quali lo scoiattolo, il ghiro e le diverse specie di muscaridi, come confermato anche dall'osservazione di esemplari isolati.

Sul sito d'intervento sono stati condotti studi conoscitivi secondo i dettami del "*Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chirotteri"* (DGR n.551 del 23/05/2008), con l'obiettivo di valutare la composizione dell'avifauna e della chirotterofauna dell'area d'impianto.

In un'area di circa 4 km di raggio dal centro dell'impianto proposto, nel periodo di studio sono state rilevate 72 specie di Uccelli. Queste sono riportate in ordine sistematico nello studio sull'avifauna allegato al progetto, specificando per ognuna la fenologia in Liguria e nell'area di indagine, nonché le relative categorie di tutela.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Tra le specie contattate, 10 risultano incluse nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE: Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Biancone, Falco di palude, Aquila reale, Grifone, Albanella minore, Pellegrino, Grillaio, Picchio nero. Complessivamente il 66% delle specie rilevate appartiene all'ordine Passeriformes, il 13% fa parte degli Accipitriformes, infine il 6% è compreso nell'ordine dei Falconiformes. Delle 72 specie contattate, 31 risultano essere potenzialmente nidificanti. Le altre specie contattate sono esclusivamente migratrici, alcune verosimilmente anche svernanti, o frequentano la zona nel corso di movimenti di dispersione (es. Aquila reale, Airone cenerino, Pellegrino) o durante la ricerca di cibo (es. Biancone, Rondone, Corvo imperiale).

Il flusso migratorio pre-nuziale appare scarso, soprattutto per quel che riguarda le specie emergenti ascritte all'Allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). Quanto detto è verificabile, sia in rapporto ai siti italiani di maggior transito (AGOSTINI, 2002), sia confrontato con la ben nota linea di flusso migratorio del limitrofo ponente genovese (BAGHINO & LEUGIO, 1989, 1990; BAGHINO, 1996, 2003). Anche per quanto riguarda la stagione migratoria post-nuziale 2009-2010, i dati sembrano confermare una totale marginalità del sito rispetto alle principali linee di transito autunnale.

Anche dal punto di vista dell'avifauna nidificante non si rilevano particolari motivi d'attenzione. In un'area di circa 3 km di raggio dal centro dell'impianto proposto sono state rilevate due specie probabili appartenenti all'ordine degli Strigiformi e Caprimulgiformi: Allocco e Gufo comune. E' stata esclusa la presenza del Gufo Reale che predilige habitat con caratteristiche differenti da quelle del sito d'impianto. Per quanto riguarda gli Accipitriformi e i Falconiformi, l'area presenta caratteristiche per la nidificazione potenziale di Poiana e Sparviere, sebbene di queste specie non siano stati rilevati nidi o comportamenti tali da poterne localizzare l'ubicazione. Biancone e Gheppio, osservati in periodo riproduttivo, frequentano l'area solo durante l'attività di caccia. Sono 18 le specie di Passeriformi nidificanti in un'area di 2 km di raggio dal centro dell'ipotetico impianto, perlopiù appartenenti a specie comuni e ben diffuse sull'intero territorio regionale, oltre ad altre specie presenti in maniera diffusa sul territorio ligure.

Per quanto riguarda i Chirotteri, le sessioni di rilevamento ultrasonico a terra hanno consentito complessivamente di rilevare 1070 contatti di pipistrelli in caccia o in volo di spostamento. Gli individui rilevati appartengono complessivamente a nove generi di Chirotteri. I rilevamenti ultrasonici in quota hanno restituito, come atteso, una composizione specifica dei contatti sostanzialmente diversa dai rilevamenti al suolo. I contatti registrati in quota sono stati complessivamente 581 ed hanno interessato specie rilevate anche al suolo. Il maggior numero di contatti è stato rilevato però per specie di grandi dimensioni e che cacciano solitamente in volo alto. I dettagli circa le specie rilevate sono riportati nello studio dei chirotteri allegati.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Dai rilievi al suolo si evince che c'è una preferenza da parte delle specie rilevate per l'utilizzo di aree di radura e dei corridoi costituiti dalle strade, probabilmente sia per l'attività trofica che per lo spostamento dai rifugi alle aree di caccia, mentre un numero relativamente basso di contatti è avvenuto in ambiente boschivo. L'area di crinale in cui dovrebbe sorgere il parco eolico, prevalentemente occupata da bosco, mostra un'attività bassa de pipistrelli al suolo ad eccezione della radura in cui è posizionato l'anemometro, in cui l'indice di abbondanza dei contatti è stato decisamente superiore rispetto agli altri punti.

2.1.1.6 Paesaggio

Il sito d'impianto si colloca lungo lo spartiacque tirrenico–padano ricadendo al confine del territorio di due comunità montane: la Comunità Montana *"Alta Val Bormida"*, della quale fa parte il territorio del Comune di Mallare e la Comunità Montana *"Pollupice"* nella quale è compreso il Comune di Orco Feglino. La linea di spartiacque, nel comprensorio in cui si inserisce l'intervento, è sottesa procedendo da levante verso ponente dalle alture di Colle del Temine, Monte Alto Bric PràBoè, Bric del Borro, Piano dei Corsi, Madonna delle Nevi, Monte Settepani. Lungo la stessa linea di crinale ad oggi sono in esercizio alcuni impianti eolici ed in iter altre attività simil (rif. elaborato 1.4)i. Gli stessi impianti, oltre ad essere la conferma della particolare vocazione eolica del comprensorio, si configurano come nuovi elementi del paesaggio.

Il paesaggio del sito d'impianto è quello dell'alta collina con rilievi dolci e coperture arboree. Le quote altimetriche si spingono fin oltre i 900m di altitudine, mantenendosi in ogni caso al disotto dei 1000m, li dove è prevista l'installazione delle turbine di progetto. Il territorio ampio nel quale è inserita l'area dell'intervento segue la tendenza generale degli ambienti di alta collina: i centri abitati e le proprietà private sono localizzati alla quote inferiori, mentre alle altitudine maggiori e sui crinali si trovano i terreni in gran parte pubblici e con finalità produttive (tipo attività silvo-colturale).

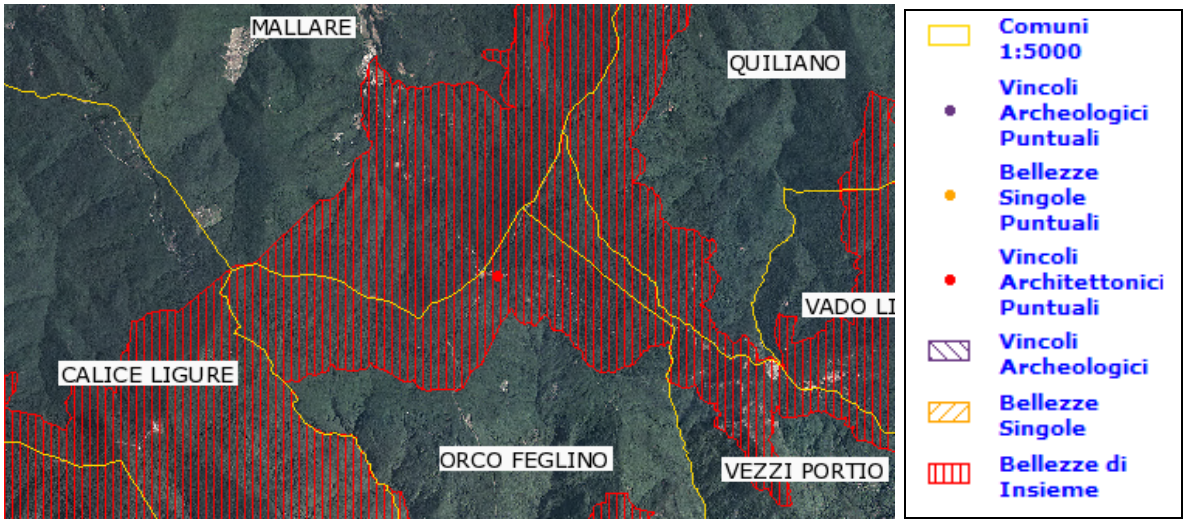
Sull'area d'impianto e nelle sue immediate vicinanze non si rilevano forme di insediamento. Di contro, numerosi elementi di viabilità principale e secondaria sono distribuiti sul territorio con una discreta uniformità: strade forestali maggiori consentono il raggiungimento dell'area dagli abitati di Mallare e Orco Feglino passando in corrispondenza della *Colla di* S.Giacomo, mentre una terza strada che parte dalla *Colla* porta in località *Benevento*; da queste si dipartono strade e piste forestali secondarie che collegano tra loro varie località.

Per quanto riguarda gli aspetti storico – architettonici si segnala l'importanza del *Colle San Giacomo,* un tempo valico sulla "*via del sale*" tra il porto di *Varigotti* e il Piemonte, e dei faggi di *Benevento*, alberi monumentali di notevoli dimensioni. Dal punto di vista turistico – ricreativo si segnala la presenza di numerosi percorsi e sentieri, il più importante dei quali è senza dubbio l'Alta Via dei Monti Liguri che collega il *Colle del Melogno* alla *Colla di S.Giacomo*

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

passando attraverso *Pian dei Corsi.* Nell'areale di 10km dal sito d'impianto ricadono i comuni di Mallare e Orco Feglino, Altare, Quiliano, Vado Ligure, Vezzo Portio, Tovo S.Giacomo, Magliolo, Bormida, Osiglia, Pallare, Calice Ligure, oltre al sistema di viabilità che collega i diversi agglomerati. La visibilità dell'area d'intervento dai centri abitati, dai punti d'interesse e dalla viabilità risulta quasi sempre nulla o frammentata, in quanto fortemente condizionata dal dinamismo morfologico del comprensorio in cui l'intervento si inserisce e dalla continua presenza di ostacoli e formazioni boschive che occludono la vista.

L'area è soggetta al regime di tutela paesaggistica per la presenza di bosco (lett. g dell'art.142 del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii), e ricade nell'ambito del "C*omplesso paesistico del Melogno e della dorsale alpino appenninica nel savonese",* caratterizzato da sentieri antichi e da splendide cornici vegetali (decreto ministeriale 24 aprile 1985). In prossimità dell'area d'impianto è censita la presenza di un vincolo architettonico puntuale, riferito alla cappella di S. Giacomo, da cui il nome dell'omonima Colla (art. 12 del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii). Secondo le perimetrazioni del Piano paesistico regionale, l'intervento si colloca nell'ambito del regime di ANI-MA dell'Assetto Insediativo.



2.2.2 Sistema infrastrutturale

L'area d'impianto è raggiungibile grazie al sistema della viabilità esistente. Durante la fase di cantiere, le componenti dell'aerogeneratore giungeranno via mare al porto di Savona e, successivamente, saranno trasportate lungo l'autostrada A6 "Torino – Savona" fino all'uscita del casello autostradale di Altare. Dal casello autostradale:

- Il trasporto continuerà lungo la SP 29 SV in direzione Carcare (SV);
- Superato il centro di Carcare (SV), il trasporto continuerà sulla SP 15 SV in direzione Pallare e poi Bormida (SV);
- In prossimità della località "Piano Soprano" nel comune di Bormida, è prevista l'inversione di marcia;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- Il trasporto continuerà sulla Sp Osiglia-Bormida-Melogno (SP 38 SV);
- Dopo il passaggio in prossimità del cimitero di Bormida, giunti sulla "Colla Balvera" il transito continuerà in direzione "Melogno";
- Seguendo la SP23 (via Piano dei Corsi) è previsto l'arrivo all'area d'impianto, poco prima di giungere alla colla di San Giacomo

La fattibilità dei trasporti è stata verificata dalla ditta trasportatrice. Lungo il tracciato viario, in parte già utilizzato per il trasporto delle componenti degli impianti eolici di Madonna delle Nevi e Pian dei Corsi, saranno necessari interventi di adeguamento puntuali, indicati sul report trasporti allegato al progetto (elaborato 6.1). Si precisa che gli interventi di adeguamento hanno già superato la valutazione ambientale in quanto funzionali al trasporto delle turbine eoliche approvate allo screening e quindi non sono oggetto del presente progetto.



2.2.3 Sistema insediativo e storico

L'area d'impianto si inerisce in un ambito non insediato, sebbene sia collocato in prossimità della Cola di San Giacomo, un punto di transito molto importante, frequentato certamente già nella preistoria e nella romanità, attraversato da pellegrini, mercanti ed eserciti. A questo passo montano facevano capo le antiche vie provenienti da Finale Ligure e da Noli (*Via del Sale*), dirette verso Mallare, la Val Bormida e il Piemonte. Sul valico sorge una cappella di antiche origini (è citata in un documento del 1386) con annesso un piccolo rifugio per i viandanti.

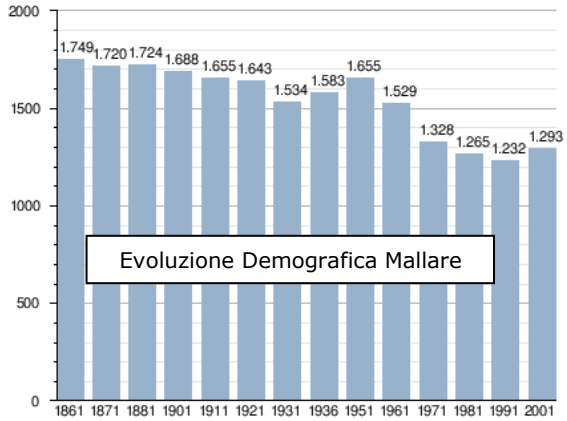
Le realtà insediative si sono concentrare nelle aree di valle a quote inferiore rispetto a quelle d'installazione dell'impianto. Il centro di Mallare nacque intorno all'anno mille in un periodo di

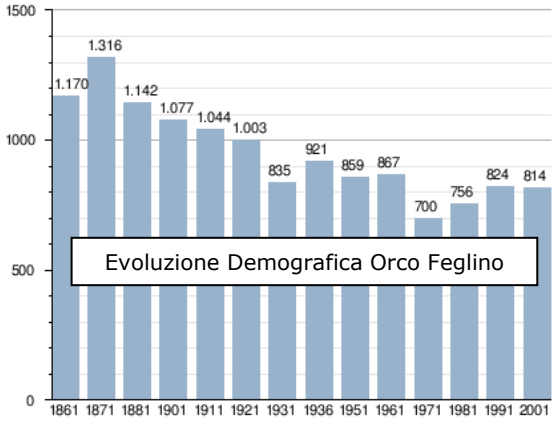
Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

pace e conseguente incremento demografico dovuto alla nuova organizzazione feudale data all'Italia dopo la vittoria sui Saraceni. Il primo nucleo fu costruito nell'attuale frazione Eremita. Il Comune di Orco Feglino è stato istituito nel 1869, con Regio Decreto del 7 luglio che di fatto aboliva i due comuni di Orco e di Feglino. La prima notizia di Orco, anzi di "Arche", rimase ad un documento del 967; di Feglino, anticamente chiamato "Poggio della Chiesa", si parla per la prima volta in un documento del 1351. Entrambi i comuni di Mallare ed orco Feglino sono stati protagonisti di significative vicissitudini storiche che ne hanno caratterizzato l'assetto attuale. Maggiori informazioni sono riportate nella relazione paesaggistica allegata.

2.2.4 Sistema demografico ed economico

I comuni di Mallare e Orco Feglino nel tempo hanno subito un calo demografico, con lieve ripresa negli ultimi anni, seguendo il trend di molti comuni del savonese. Le cause come evidenziate nel *Piano Sociosanitario Integrato 2008 – 2010* del Savonese sono da rinvenire soprattutto nella bassa natalità e nei continui flussi migratori che si nono continuati a registrare in modo sensibile anche negli ultimi trent'anni.





La principale risorsa economica è l'attività agricola. Tipica tradizione locale di Mallare è la lavorazione dei rami di castagno per la preparazione delle botti e delle ceste. Sul territorio di Orco Feglino sono attive alcune piccole industrie estrattive e della lavorazione del legname. La consistente presenza di aree boscate ha permesso di sviluppare nel tempo le attività silvo-colturale legate alle pratiche di gestione e utilizzo del bosco. Si ricorda ancora la particolare vocazione turistica legate alla presenza di numerevoli sentiere e piste che danno l'occasione per escursioni e gite in montagna.

2.3 Individuazione dell'alternativa zero

L'alternativa o opzione "zero" rappresenta la situazione verso la quale evolverebbe l'area in oggetto nel caso non si realizzasse il progetto. È una situazione che va sempre presa in esame al fine di valutare l'eventualità che la miglior soluzione possibile, dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, sia quella che lascia immutate le condizioni dell'area.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Nel caso particolare, l'alternativa al progetto di impianto eolico, è che venga mantenuta l'utilizzazione attuale dell'area ai fini esclusivamente selvicolturali. Allo stesso tempo, data la vicinanza dell'Alta Via dei Monti Liguri e del passo della Cola di San Giacomo, preventivando il mantenimento dei percorsi escursionistici, l'area manterrà la sua attrazione turistica. Data la collocazione altimetrica e la copertura boschiva è prevedibile che il sito d'impianto e le aree limitrofe manterranno il loro assetto di ambiti non insediati. Se da un lato con l'alternativa zero è prevedibile il mantenimento delle caratteristiche paesistiche ed ambientali attuali del sito d'impianto, dall'altro lato la stessa non permetterebbe di far fronte al decremento demografico dettato anche da esigenze occupazionali e al mantenimento di un'economia essenzialmente agricola.

2.4 Giustificazione della proposta progettuale

A fronte dell'alternativa zero, che consiste essenzialmente nel mantenimento dello stato attuale, si propone l'insediamento di un parco eolico con l'installazione complessiva di 6 aerogeneratori, di cui tre ad oggi hanno già superato la valutazione di screening ambientale mentre le altre turbine risultano assoggettate a VIA ed costituiscono oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale.

L'area di Bric del Borro-Bric Prà Boè si colloca lungo lo spartiacque ligure padano, caratterizzato dalla presenza costante e significativa del potenziale eolico, confermato anche dalle installazioni eoliche limitrofe e dallo sviluppo di altre attività ad oggi in iter. L'area presenta la conformazione morfologica di un ampio dosso sommitale con sviluppo est-ovest ortogonale alla direzione del vento. Non sono rinvenibili sull'area movimenti gravitativi in atto per cui nel complesso il territorio si presenta stabile. Il sito in esame si colloca lontano dai centri urbani e si inserisce in un comprensorio ove il forte dinamismo orografico ne favorisce la limitata visibilità. La presenza del sistema viario esistente garantisce l'accesso diretto al sito previa realizzazione di interventi puntuali, sui quali la proponente ha già ottenuto esito di screening favorevole in quanto funzionale alle tre torri che hanno già superato la valutazione ambientale. La stessa viabilità è stata in parte utilizzata anche per il cantiere degli impianti eolici esistenti sui comuni limitrofi. Inoltre le caratteristiche naturali del sito ove verranno installate le torri di progetto sono quelle tipiche del comprensorio ampio nel quale si inserisce l'intervento e non sono particolarmente critiche per l'installazione di un impianto eolico, come confermato dalle osservazioni su chirotteri ed avifauna. Il regime vincolistico complessivo dell'area non risulta ostativo alla realizzazione dell'impianto, previa la dovuta acquisizione di pareri ed autorizzazioni. Si sottolinea che il piano di coordinamento territoriale provinciale, nell'ambito del "*Progetto Integrato per l'innovazione rurale, il patrimonio culturale, l'accoglienza e la fruizione, la nuova imprenditorialità. I sistemi ambientali e le nuove aree*

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

protette provinciali. La produzione di energia da biomasse", per il Paesaggio delle Bormide di Pallare e Mallare, prevede la promozione degli impianti eolici.

Tenendo conto della crescente promozione dello sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili, è improbabile che la soluzione migliore sia quella rappresentata dall'alternativa zero. Tale eventualità se da una parte consentirebbe il mantenimento indisturbato dell'attuale stato dei luoghi, di contro, impedirebbe la possibilità di sfruttare a pieno le potenzialità del sito. Stando alle caratteristiche dell'area in esame che si configura come "crinale sommitale di alta collina ricoperto da bosco" disposto ortogonalmente alla direzione prevalente dei venti, a fronte delle altre tecnologie impiegabili per la produzione di energia da fonte rinnovabile, sicuramente quella eolica meglio si presta al sito in esame, creando in tal modo una certa continuità rispetto alle altre iniziative sviluppatesi lungo la stessa dorale sul territorio dei comuni limitrofi.

L'installazione dell'impianto eolico non comporterà l'alterazione della qualità dell'aria e delle acque in quanto totalmente privo di emissioni e scarichi. Essendo l'area raggiungibile a mezzo di viabilità esistente, non saranno necessarie nuove strade di accesso al sito. Le uniche alterazioni riguardano le operazioni di cantiere che verranno limitate al minimo. Al termine del cantiere potranno essere previsti interventi di ripristino morfologico e vegetazionale delle aree tali da contenere da permettere il recupero quasi totale dello stato dei luoghi. Infatti, un impianto eolico, per come si configura, durante la fase di gestione richiede ingombri relativamente bassi vincendo nel rapporto "potenza installata su superficie occupata" rispetto alle altre tecnologie quali ad esempio quella fotovoltaica. La scarsa visibilità dell'area garantirà, inoltre, un contenuto impatto percettivo dell'impianto.

Rispetto alle previsioni dell'alternativa zero, la presenza dell'impianto non impedirà lo svolgimento delle attuali pratiche di gestione del bosco, né svaluterà la valenza turistica dell'area. Esperienze pregresse, tra le quali si possono elencare anche quelle degli impianti eolici limitrofi di Pian dei Corsi, Rialto e Madonna delle Nevi, confermano che la presenza di un impianto eolico spesso diventa elemento di attrazione. Inoltre il sistema di viabilità interna potrà essere utilizzato quale tramite forestale per la manutenzione del bosco. Non meno importante è l'aspetto economico-sociale: l'impianto eolico diventerà promotore di nuova occupazione lavorativa, da investire sia nella fase di cantiere che in quella di gestione (rif. paragrafo 4.8 della presente relazione).

In ultimo, l'impianto eolico si configura come un'opera totalmente reversibile: al termine della sua vita utile verrà totalmente dismesso con il ripristino dello stato ante operam.

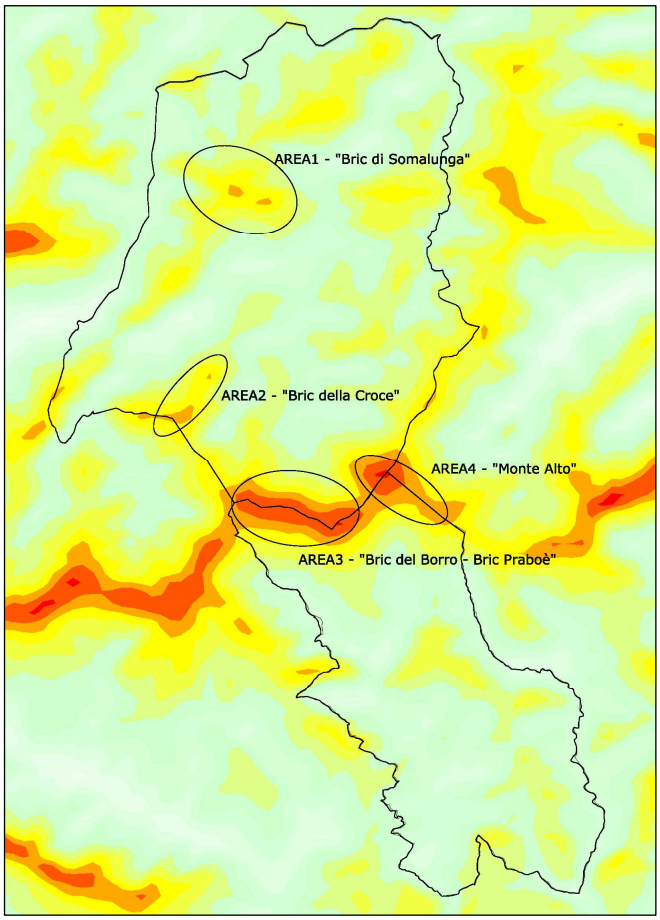
Considerata la reversibilità dei fattori impattanti e tenendo conto del fatto che la presenza dell'impianto eolico rappresenterà un elemento aggiuntivo al contesto senza pregiudicarne l'assetto attuale, la realizzazione del progetto risulta "sostenibile sotto il profilo ambientale" e sicuramente vantaggiosa sotto il profilo socio-economico.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

2.5 Motivazione della scelta del sito d'impianto

In questo paragrafo viene descritto il processo attraverso il quale si è arrivati alla definizione del sito di Bric del Borro – Bric Prà Boè come area idonea alla realizzazione dell'impianto eolico proposto. Si precisa che tale processo è stato già illustrato nella Relazione Paesaggistica presentata a corredo della documentazione di Screening. Quello che si illustra di seguito è una sintesi del lavoro svolto.

Attese le potenzialità eoliche dei territori di Mallare ed Orco Feglino nel gennaio 2006, è stata installata una stazione anemometrica in località Bric de Borro – Bric Prà Boè in una posizione favorevole ad effettuare un monitoraggio sull'intero territorio di Mallare ed Orco Feglino. Con i dati anemologici a disposizione è stata ricostruita la mappa eolica sull'intero territorio di Mallare ed Orco Feglino.



I risultati di tale applicazione hanno evidenziano che le aree maggiormente interessanti dal punto di vista anemometrico interessano alcune porzioni del territorio di Mallare e si concentrano, in particolar modo, lungo il confine di quest'ultimo con il comune di Orco Feglino. Sono state individuate nel dettaglio 4 macroaree riportate nell'immagine a lato.

Successivamente è stato verificato il regime vincolistico sussistente sulle stesse aree e l'eventuale vicinanza ai centri urbani. Come risulta evidente dalle immagini riportate a seguire:

- l'area 1, risulta prossima al centro urbano di Mallare con previsione di maggiori impatti sulla componente antropica;
- l'Area 2 comprende il corpo di due Frane Quiescenti (a pericolosità elevata) mentre l'Area 3 e l'Area 4 ricadono in aree a suscettibilità bassa o molto bassa.
- l'area A4 ricade totalmente all'interno di un'area non idonea all'eolico interessata solo parzialmente dall'Area 3.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

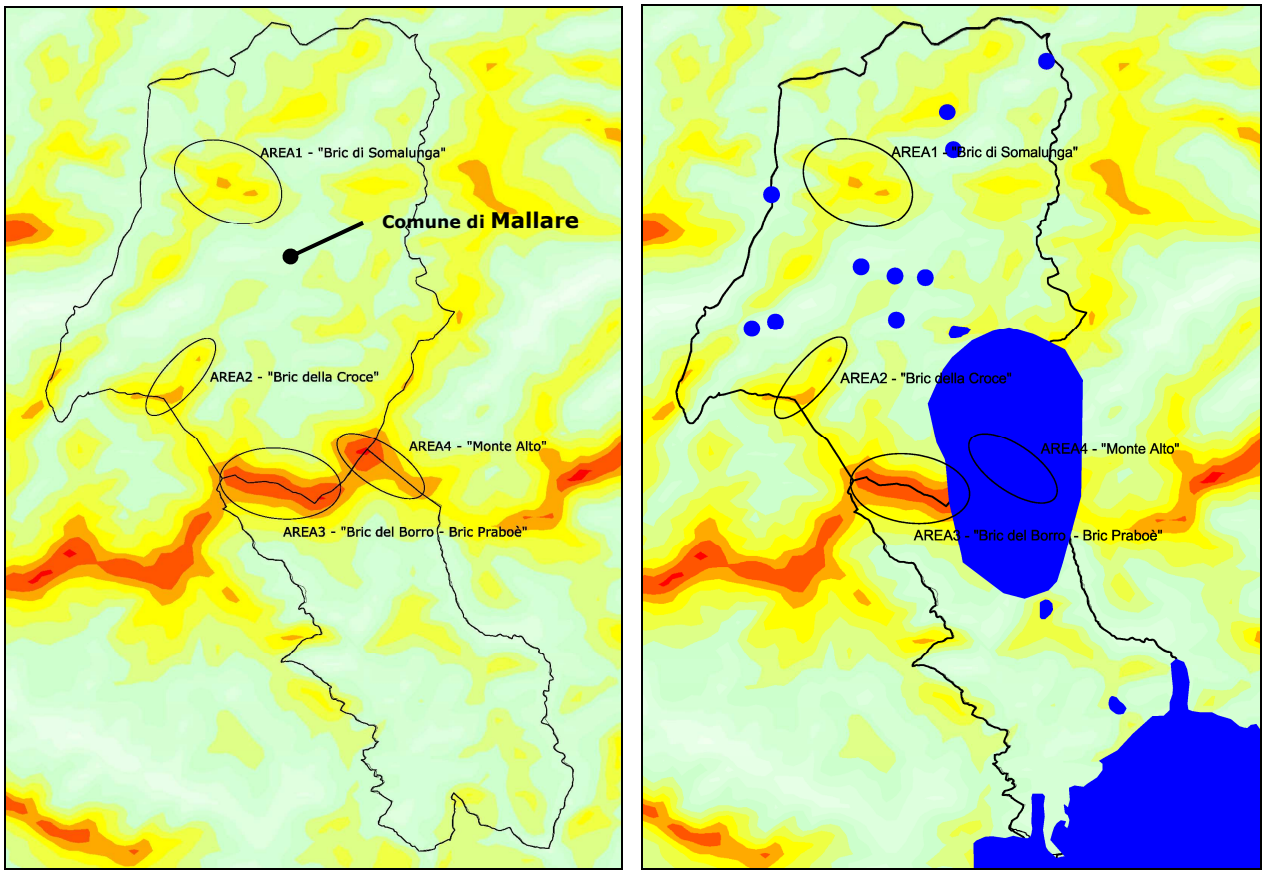


Figura 1 - 2: Mappa eolica – con aree potenzialmente interessanti (fig. 1: indicazione centro di Mallare – fig. 2 sovrapposizione con aree non idonee)

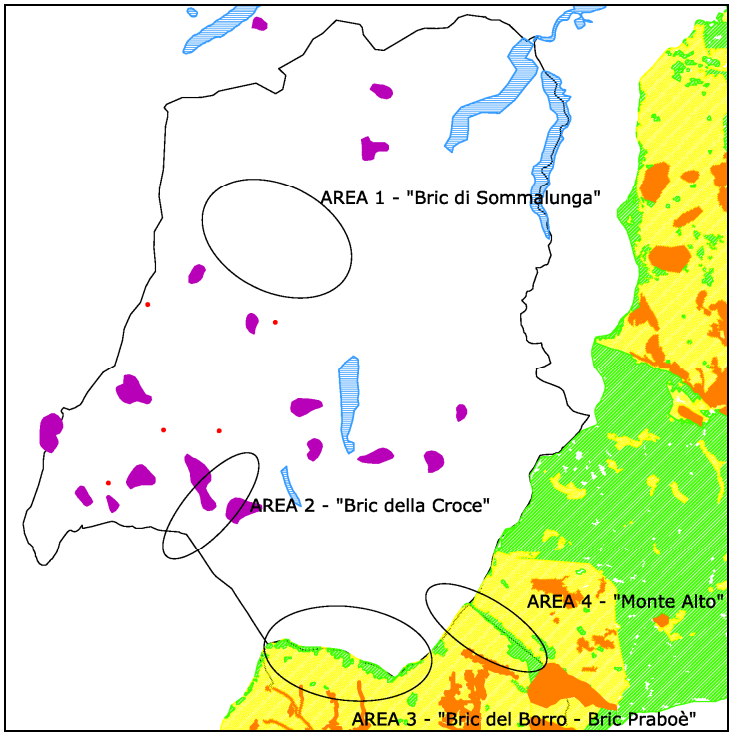


Figura 3: Sovrapposizione delle aree potenzialmente interessanti con i Piani di bacino.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Oltre all'analisi vincolistica, sono stati effettuati sopralluoghi in sito per verificare la "fattibilità" tecnica dell'intervento, tenendo conto dell'accessibilità ai siti e della disponibilità di aree morfologicamente valide sulle quali poter intervenire senza indurre particolari alterazioni al contesto paesaggistico.

Escludendo le aree interessate da un regime vincolistico ostativo o critiche sotto il profilo della fattibilità tecnica, la scelta del sito d'impianto è ricaduta sull'Area 3 "Bric del Borro – Bric Praboè".

Si precisa che lo stesso sito d'impianto, già proposto con il progetto preliminare datato dicembre 2007, (inoltrato agli uffici regionali con nota del 27.12.2007), rientra tra le aree classificate come potenzialmente idonee individuate dalla Regione Liguria con uno studio riportato in allegato alla DGR. n. d'ordine 36 seduta del 19/06/2008 avente ad oggetto "*Aggiornamento degli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale Ligure – PEARL – per l'energia eolica: individuazione dei siti potenziali all'installazione di impianti eolici*". L'area d'impianto ricade, infatti, nell'ambito codice 01_SV che interessa i Comuni di Rialto, Mallare ed Orco Feglino.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

2.6 Descrizione dell'ambito territoriale

2.6.1 Inquadramento di Area Vasta

Il territorio interessato dal progetto è localizzato a poca distanza dal confine tra Piemonte e Liguria, sullo spartiacque tirrenico – padano, interamente in provincia di Savona, ma appartenente a due Comunità montane limitrofe: la Comunità Montana "Alta Val Bormida", della quale fa parte il territorio del Comune di Mallare, e la Comunità Montana "Pollupice" nella quale è compreso il Comune di Orco Feglino, parzialmente interessato dall'intervento. La zona è in prevalenza collinare, con rilievi dolci che raggiungono quote non superiori ai 900-1000 metri s.l.m. alternati ad aree pianeggianti, in una fascia altitudinale compresa tra circa 300 e 900 metri s.l.m. Dal punto di vista idrologico sono presenti numerosi rii minori che si originano dai rilievi della zona, ma il principale corsi d'acqua è il fiume Bormida di Mallare. Numerosi elementi di viabilità principale e secondaria sono distribuiti sul territorio con una discreta uniformità: strade forestali maggiori consentono il raggiungimento dell'area dagli abitati di Mallare e Orco Feglino passando in corrispondenza della Colla di S.Giacomo, mentre una terza strada che parte dalla Colla porta in località *Benevento*; da queste si dipartono strade e piste forestali secondarie che collegano tra loro varie località. Le formazioni rocciose presenti sono riconducibili a Porfiroidi, rocce metamorfiche di basso grado con presenza di fenocristalli di k-feldspato, e scisti dovuti al metamorfismo di rocce eruttive. Il suolo si presenta con elevata pietrosità e scheletro composto da sabbia e matrice limosa frammista talvolta ad argilla.

Il clima, di tipo continentale per la presenza della catena montuosa appenninico-ligure che isola la zona dal clima marittimo, è caratterizzato da temperature invernale rigide, precipitazioni nevose abbondanti, piogge primaverili ed autunnali, notevole ventosità e nebbia quasi sempre presenti, caratteristiche rafforzate alle quote superiori e nella porzione mallarese con esposizione nord.

Sotto il profilo vegetazionale il territorio è compreso nell'area di transizione tra il piano sub-montano e il piano montano: si osservano alle quote inferiori formazioni di latifoglie miste con prevalenza di castagno progressivamente sostituite da faggete pure. Il soprassuolo presente è costituito principalmente da boschi con forma di governo a ceduo composto invecchiato in conversione, con prevalenza di faggio (*Fagus sylvatica*), in consociazione alle quote inferiori con castagno (*Castanea sativa*), pino nero (*Pinus nigra*), pino silvestre (*Pinus sylvestris)*. Lo strato arbustivo è costituito principalmente da nocciolo (*Corylus avellanae*), mentre tra le specie del sottobosco compaiono edera, rovo, rosa canina, felci, calluna.

Il territorio nel quale è inserita l'area dell'intervento segue la tendenza generale degli ambienti di montagna: i centri abitati e le proprietà private sono localizzati alla quote inferiori,

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

mentre alle altitudine maggiori e sui crinali si trovano i terreni pubblici e con finalità produttive.

Per quanto riguarda gli aspetti storico – architettonici di interesse si segnala l'importanza del *Colle San Giacomo* un tempo valico sulla via del sale tra il porto di *Varigotti* e il Piemonte, e dei faggi di *Benevento*, alberi monumentali di notevoli dimensioni. Dal punto turistico – ricreativo si segnala la presenza di numerosi percorsi e sentieri: il più importante dei quali è senza dubbio l'Alta Via dei Monti Liguri che collega il *Colle del Melogno* alla *Colla di S.Giacomo* passando attraverso *Pian dei Corsi.*

Si segnala la realizzazione di interventi analoghi all'opera in oggetto sul territorio dei comuni limitrofi: impianto di *Pian dei Corsi, Rialto, Madonna delle Nevi* (rif tav. 1.4). Si rimarca quindi la particolare predisposizione della zona, che in funzione delle caratteristiche stazionali, ben si presta a rappresentare il sito ottimale per la collocazione di parchi eolici.

2.6.2 Il comune di Mallare

Mallare risiede in una verde valle incisa dal confluire dei torrenti Biterno e Cravarezza che incontrandosi poco oltre il centro del paese formano il ramo più orientale del fiume Bormida. E' circondato dalle ultime cime delle Alpi marittime su cui spicca Monte Alto a metri 956. Il territorio si presenta molto articolato dal punto di vista morfologico. I rilievi si frappongono alle alture collinali e declinano verso la valle fiume Bormida, ove si colloca il centro urbano.

L'estensione territoriale è di circa 33Kmq e dal punto di vista demografico, stando ai dati ISTAT del 2001, si contano 1291 abitanti.

Il comune di Mallare confina con i comuni di Carcare, Altare, Quiliano, Vezzi Portio, Orco Feglino, Calice Ligure, Bormida e Pallare. Dista 22 km da Savona ed e' comunque piuttosto isolato in quanto sono due sole le vie d'accesso asfaltate: la SP5 Altare - Mallare e la SP38 Mallare - Bormida - Osilia. Gli altri comuni si possono raggiungere per delle mulattiere spesso non praticabili in auto ma che sono uno scenario ideale per escursioni a piedi, a cavallo o in bici.

Il territorio e' occupato per la maggiore parte da boschi di castagni, pini, abeti, faggi e betulle; lungo i corsi d'acqua ontani e pioppi. Di particolare valenza estetica ci sono due conformazioni monumentali:

- in localita' Benevento c'e' un gruppo arboreo di quattro faggi (Fagus Sylvatica) di nove metri di circonferenza, trentuno di altezza e un'eta' presunta di duecento anni;
- in localita' Ferriera di Codevilla c'e' una tuia (Thuja Plicata) di tre metri di circonferenza, ventisei d'altezza e un'eta' presunta di centocinquant'anni.

I boschi sono abitati dal cinghiale, capriolo, volpe, lepre, tasso, donnola, puzzola, faina, martora, ghiro, scoiattolo, talpa, riccio, allocco, civetta, beccaccia, falco, airone, fagiano, merlo, cuculo, picchio, cardellino.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

E' stato lungamente un paese agricolo ma da trent'anni a questa parte si e' avuto un massiccio esodo dalle cascine con la conseguente decadenza delle aree coltivate e degli edifici. Ora, il taglio dei fitti boschi, la coltivazione degli orti a legumi e patate, l'allevamento di animali da cortile, sono relegati al solo tempo libero e destinati al consumo familiare, riservando l'attività principale alle industrie dei paesi vicini ed alle aziende locali.
Dal punto di vista ambientale, sul territorio di Mallare non si rilevano aree naturali protette, oasi di protezione, sic o zps. Lungo il confine con i comuni di Orco Feglino, Vezzi Portio e Quiliano è stata istituita l'area provinciale protetta delle Rocche Bianche, all'interno della quale in parte ricade il proposto impianto.

2.6.3 Il comune di Orco Feglino

Il comune di Orco Feglino è situato nell'entroterra di Finale Ligure, nell'alta valle del torrente Aquila, sul versante meridionale del monte Alto (956 m.). Il nome del comune deriva dalle uniche due frazioni: Orco e Feglino. La prima sorge sul crinale, in posizione panoramica; la seconda sorge nel fondovalle presso il torrente.
L'intero territorio comunale presenta un'estensione di 17,7kmq ed un'altimetrica compresa tra i 100 e i 1001m slm: si registra un'escursione altimetrica di 901m che, rapportata alle ridotte estensioni areali, genera un dinamismo morfologico molto espressivo. Rispetto alla città di Savona Orco Feglino si colloca ad una distanza di 32Km. I comuni con i quali confina sono: Calice Ligure, Finale Ligure, Mallare, Quiliano, Vezzi Portio. Stando ai dati ISTAT relativi al censimento del 2001, la popolazione di residenti ammonta a 814 abitanti. Il comune è raggiungibile grazie al proprio casello autostradale sull'Autostrada A10.
Il Paese nato dall'unione di due borghi nel 1869;. compreso nella marca aleramica, passò da Bonifacio del Vasto ai del Carretto e poi agli Spagnoli fino al XVII secolo, quando fu acquistato dalla Repubblica di Genova. La parrocchia di San Lorenzo, ristrutturata in stile Barocco nel XIX secolo, conserva la parte inferiore del campanile tardogotica. Nel paese le case rurali sono disposte a schiera intorno alla chiesa; le coperture a terrazzo d'alcune abitazioni sono un elemento mediterraneo piuttosto diffuso nel Finalese, il tutto sovrastato dal santuario di Santa Maria Ausiliatrice. Nella vicina frazione di Orco è situata la chiesa di San Lorenzino, un edificio dei secoli XII/XIV (affreschi 400' e 500' nell'interno) con campanile trecentesco a due ordine di bifore. Dal suo sagrato si gode di un suggestivo panorama sulla Val Cornei solitaria ed incontaminata.
L'intero territorio risulta coperto da bosco, con prevalenza di faggi soprattutto sulla parte alta. Li dove il bosco si interrompe, si individuano uliveti e vigneti terrazzati con antichi muri in pietra a secco. Dal punto di vista idrografico, si individuano alcuni torrenti e rivi che attraversano il territorio comunale drenando le acque verso il litorale ligure all'altezza di Finale Ligure. Tra i vari si elencano, il Torrente Aquila, il Rio Frasce, il Rio Giarutte, torrente

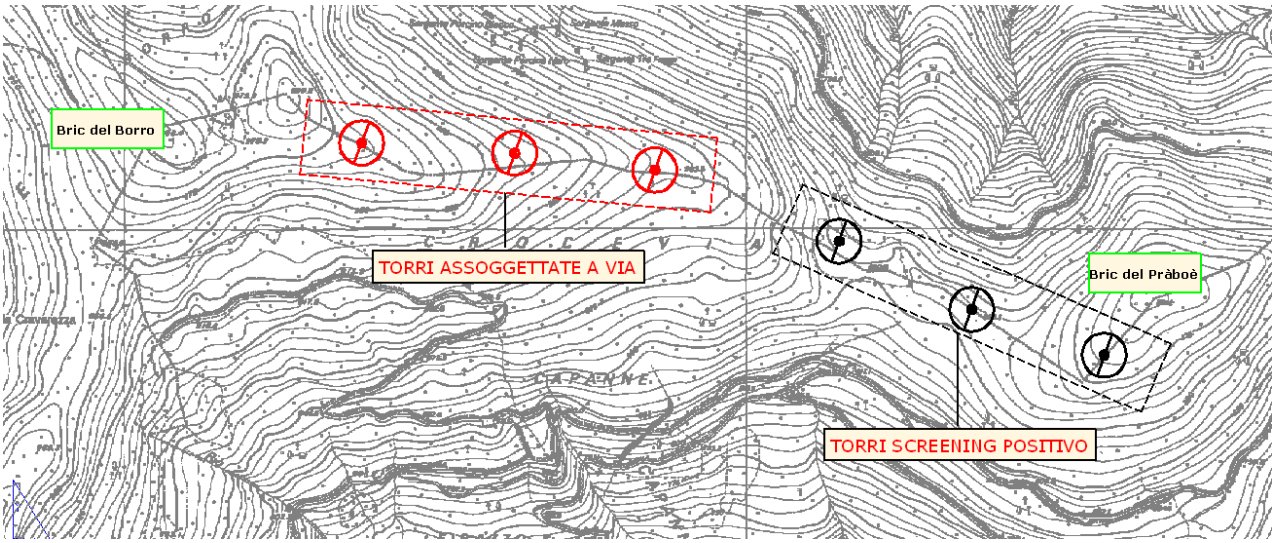
Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Sciusa, Rio Cornel, Rio Barelli. Dal punto di vista ambientale sul territorio di Orco Feglino non sono perimetrate aree sic, zps, oasi di protezione. Il confine Nord, che sancisce il limite con il comune di Mallare, definisce in parte il perimetro dell'area provinciale protetta "Rocche Bianche"; nella parte più a sud il territorio in parte ricade nell'area provinciale protetta Finalese.

L'economia locale si basa principalmente sull'agricoltura. Tra i suoi principali prodotti la frutta - specie le pesche e le albicocche - gli ortaggi, i legumi e uva. Sul territorio sono attive alcune piccole industrie estrattive e della lavorazione del legname.

2.6.4 Il sito d'impianto

Il sito d'impianto è ubicato in località "Bric del Borro - Bric Prà Boè", sull'altopiano che definisce il confine tra i comuni di Orco Feglino (a sud) e Mallare (a nord) ad una quota altimetrica compresa tra gli 855m s.l.m e gli 985 m s.l.m. Nel dettaglio le opere assoggettate a VIA, oggetto del presente studio, interessano la porzione occidentale del crinale in esame.



La linea di crinale si raccorda a quella di "Pian dei Corsi" e di "Monte Alto" creando una geometria "sinusoidale". Lungo tale linea, all'altezza di Piano dei Corsi, attualmente si configura un piccolo impianto eolico di 3 aerogeneratori. Lungo la stessa linea di crinale, spingendosi verso il Melogno sono in esercizio altri due impianti, uno ricadente sul comune di Rialto, l'altro in località Madonna delle Nevi.

Rispetto ai centri di Mallare ed Orco Feglino, il sito si colloca, rispettivamente, ad una distanza di circa 3,5Km e di 5Km. Il sito è raggiungibile a mezzo di viabilità esistente. Le caratteristiche stradali sono tali da permettere il trasporto delle turbine previa realizzazione di interventi puntuali di adeguamento in corrispondenza di alcuni tornanti. Si precisa che gli interventi di adeguamento hanno già superato la valutazione ambientale in quanto funzionali al trasporto delle turbine eoliche approvate allo screening (riferimento elaborato 6.1).

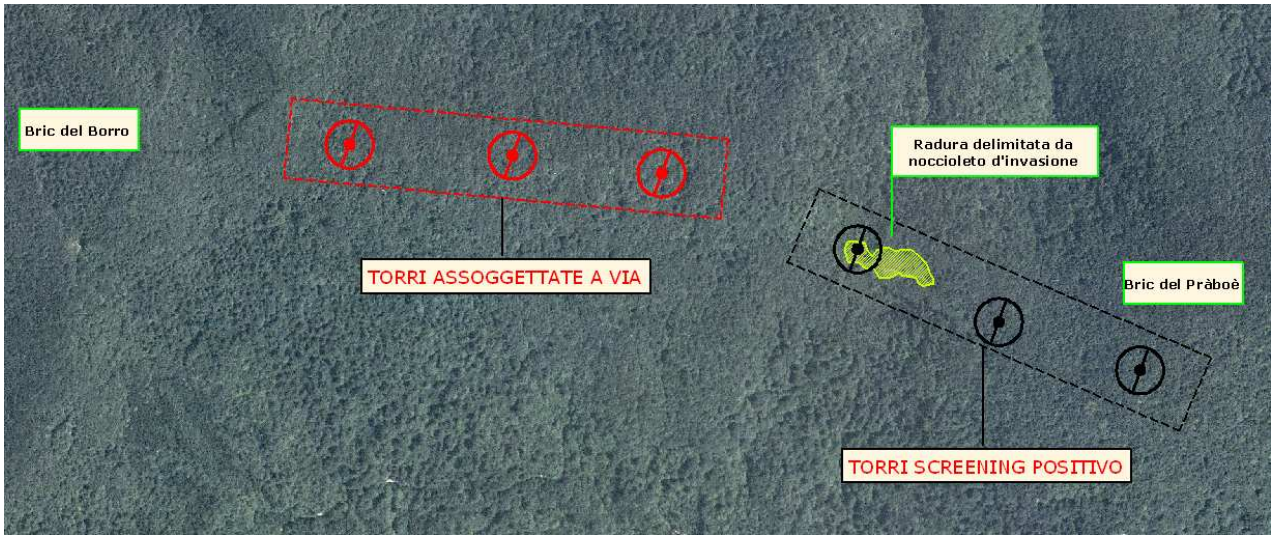
Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

L'area dal punto di vista morfologico sui colloca su un altopiano di sella affiancato da dolci alture, e dalle due porzioni di versante sottostanti e contrapposte con esposizione nord (Comune di Mallare) e sud (Comune di Orco Feglino).

Dal punto di vista della copertura vegetale, a circa metà strada tra il Bric del Borro e il Bric Praboè, si individua un'ampia radura (880 m. s.l.m.) a prato, un tempo destinata al pascolo, occupata da erica, rovo, alcuni esemplari isolati di pino silvestre, e circondata da un bosco di noccioleto d'invasione.

In corrispondenza del versante sul Comune di Mallare il noccioleto è sostituito da ceduo misto di faggio e castagno di circa 30 anni, soggetto a taglio di conversione intorno alla fine degli Anni '80, come indicato dal piano di assestamento. Procedendo in direzione della *Colla di S. Giacomo* si riduce la presenza del castagno a seguito della prevalenza del faggio e qualche sporadico esemplare di pino silvestre, accompagnati da sottobosco molto ridotto (felce, calluna, rovo). Nell'ultimo decennio degli anni Novanta sono stati altresì realizzati rinfoltimenti di faggio. La porzione dell'area posta sul versante di Orco Feglino è occupata invece da ceduo composto di faggio, con sporadica presenza di castagno, abete bianco e pino nero, in fase di conversione all'alto-fusto con sottobosco molto povero costituito da isolata presenza di felce. La vocazione dell'area è prettamente selvicolturale e produttiva, collegata alle utilizzazioni forestali dei boschi comunali e dei prodotti del sottobosco.

La posizione delle torri assoggettate a VIA ricade sulla porzione di crinale ricoperta da bosco. L'installazione delle stesse verrà effettuata su aree pressoché pianeggianti ove la presenza di alberi risulta più rada.



A seguito delle caratteristiche geomorfologiche dell'area, non si registrano fenomeni di dissesto idrogeologico in corso: l'area presenta versanti stabili non soggetti a frane o piccoli smottamenti, neppure in porzioni del territorio in cui la copertura non è particolarmente densa.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Dal punto di vista naturale, l'area d'impianto non rientrano in aree naturali protette, aree sic, zps. La linea di crinale sancisce il limite dell'area provinciale protetta "Rocche Bianche" che si estende territorialmente verso Nord e verso Nord-Est; l'installazione degli aerogeneratori interesserà marginalmente tale ambito. L'area è soggetta al regime di tutela paesaggistica per la presenza di bosco (lett. g dell'art.142 del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii), e ricade nell'ambito del "C*omplesso paesistico del Melogno e della dorsale alpino appenninica nel savonese",* caratterizzato da sentieri antichi e da splendide cornici vegetali (decreto ministeriale 24 aprile 1985).

A seguire si riportano alcune riprese panoramiche dell'area d'intervento.

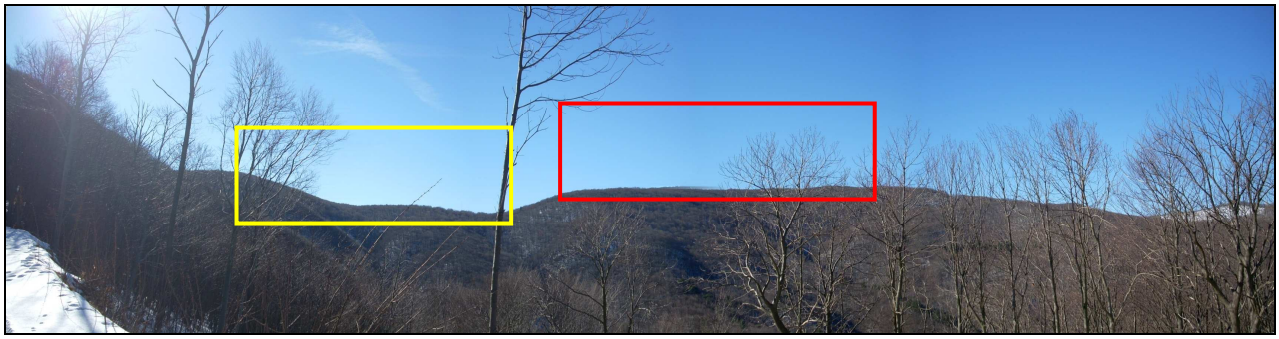


Figura 4: Il sito di "Bric del Borro – Bric Prà Boè" dalla strada di accesso dal Comune di Mallare (in rosso la posizione di crinale interessata dalle torri assoggettate a VIA, in giallo la porzione di crinale approvate allo screening)





Figure 5 - 6: Il sito di "Bric del Borro" (fig.5) e il sito di "Bric Prà Boè" (fig. 6) visti dalla radura

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

2.7 Indicazione dei limiti operativi, spaziali e temporali dell'attività e del ripristino ambientale

Le operazioni di cantiere si limiteranno sulle aree strettamente necessarie alla realizzazione dell'intervento.

La turbina scelta per il progetto in esame presenta diametro rotorico pari a 71m: la distanza tra le turbine deve essere almeno pari a tre volte D, ovvero pari ad almeno 213m. Le aree di cantiere per ciascuna turbina possono essere riconducibili ad un'area rettangolare di lato 100m, necessaria per la sistemazione della piazzola di montaggio; il montaggio delle pale nel mozzo che vengono assemblate a terra e successivamente montate in blocco sulla navicella già sistemata sulla torre; le operazioni di manovra dei mezzi di trasporto e delle gru di montaggio. Dovrà essere altresì garantito un corridoio di transito all'interno della quale realizzare gli interventi di nuova viabilità e gli adeguamenti dei tratti di viabilità esistente. Tale corridoio deve essere almeno pari a 5m, salvo ampliamenti localizzati nei punti ove è necessario garantire maggiore area spazzata.

Le operazioni di cantiere sull'area d'impianto interesseranno i soli comuni di Mallare ed Orco Feglino.

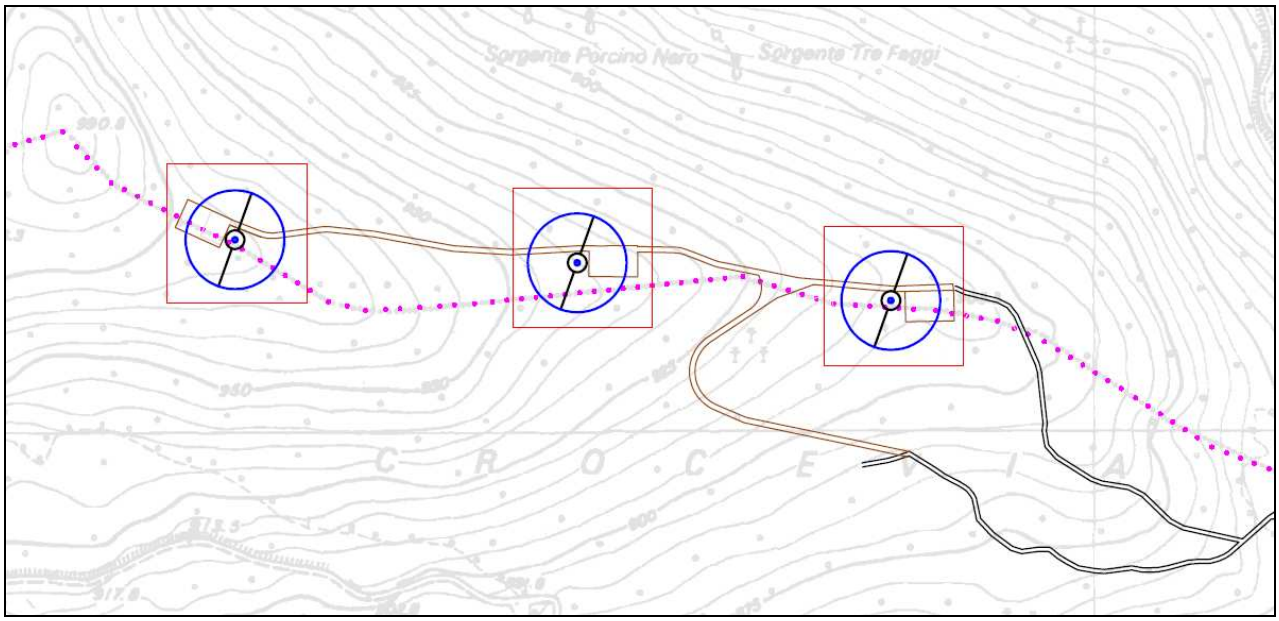


Figura 7: Planimetria descrittiva dell'area di progetto con evidenziate le aree di cantiere necessarie al montaggio degli aerogeneratori. In marrone le strade di cantiere, in nero le strade esistenti da adeguare.

La realizzazione del cavidotto prevedrà occupazione momentanea delle strade lungo le quali lo stesso verrà realizzato, o di aree adiacenti per l'eventuale accantonamento momentaneo di materiale. Il percorso seguirà in gran parte piste in terra (strade vicinali), e solo sul tratto

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

finale interesserà strade asfaltate. Le strade percorse attraversano il comune di Orco Feglino (marginalmente), i comuni di Mallare e di Altare. Parte del cavidotto attraverserà il centro di Altare fino al punto di consegna, previsto sul medesimo comune.

I limiti temporali per le operazioni di cantiere e di ripristino sono illustrate sul cronoprogramma dei lavori. E' stimata una durata complessiva delle operazioni compresa tra gli 8 e 10 mesi, variabile in funzione delle condizioni metereologi che.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

2.8 Documentazione dell'applicazione della migliore tecnologia disponibile

E' noto come l'eolico sia, tra le fonti rinnovabili, una delle opzioni più concrete per la produzione di elettricità e quindi una reale opportunità di diversificazione delle fonti di approvvigionamento.

La produzione di energia da fonte eolica, a differenza della produzione da altre fonti rinnovabili non tradizionali, ha raggiunto una maturità tecnologica che la rende come la più facilmente utilizzabile e rappresentativa nella integrazione delle fonti tradizionali, garantisce costi di produzione contenuti e impatto ambientale ridotto rispetto alle altre tecnologie, non prevede grandi opere per il suo impianto (così non si può dire per le centrali idroelettriche o per quelle fotovoltaiche a parità di MW installati), non rilascia emissioni inquinanti sia di tipo gassoso (a differenza delle centrali a biomassa o a biogas), sia di tipo liquido e alla fine del ciclo di produzione le istallazioni possono essere facilmente rimosse, riportando il sito allo stato precedente alla costruzione dell'impianto. Allo stesso tempo, la produzione di energia da fonte eolica non comporta la produzione di rifiuti solidi, inducendo problematiche legate allo smaltimento degli stessi.

Le uniche risorse naturali utilizzate per la produzione di energia eolica sono il suolo e il vento. Vantaggioso è il rapporto tra potenza installata ed occupazione di suolo. Circa il 99% delle aree occupate da impianti di produzione di energia eolica è disponibile per gli usi precedenti alla realizzazione delle strutture. Le fondazioni delle torri delle turbine occupano mediamente un diametro di circa 14 metri, sono completamente interrabili e consentono l'utilizzazione agricola o il ripristino della copertura arborea precedente (come si prevede nel caso in esame) fino quasi alla base della torre. Un confronto tra la richiesta di suolo per alcune tipologie di impianto di produzione energetica mostra i seguenti valori espressi in mq/GWh per 30 anni:

Eolico	**800 – 1335**
Solare fotovoltaico	**3237**
Solare termico	**3561**
Combustibile fossile (carbone)	**3642**

Considerando che la maggior parte delle aree di cantiere, al termine dei lavori vengono rinaturalizzate e ripristinate, l'occupazione di suolo a regime per una centrale eolica risulta limitata rispetto ai dati in tabella.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Per quanto attiene la risorsa eolica, si ribadiscono le potenzialità del sito in esame che si caratterizza per un regime di vento costante con velocità media superiore ai 6m/s a circa 70m di altitudine.

Stando alle caratteristiche del sito in esame e della tecnologia impiegata, tenendo contro del fatto che le occupazioni effettive di suolo si presentano relativamente esigue garantendo il ripristino dello stato ante operam delle aree di cantiere, e tenendo conto del fatto che le caratteristiche bionaturalistiche del sito rilevate non risultano particolarmente critiche sotto il profilo conservazionistico, gli impatti attesi si limitano essenzialmente a quello visivo, tra l'altro limitato per effetto dell'orografia locale che rende il sito poco visibile dalla maggior parte dei punti "sensibili". Di contro è fondamentale sottolineare come la produzione di energia eolica, che frutta le sole potenzialità del sito senza necessità di ulteriori apporti, non comporti produzione di residui solidi, liquidi e gassosi, offrendo un contributo alla riduzione delle emissioni in atmosfera ed in particolare della CO2.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3. QUADRO PROGRAMMATICO

3.1 La VIA in Europa, in Italia e in Liguria

La Direttiva 85/337, adottata all'unanimità dagli Stati membri della Comunità Economica Europea nel 1985 ed entrata in vigore nel 1988, costituisce il primo strumento comunitario per indirizzare specificatamente la natura e la portata della valutazione di impatto ambientale, il suo uso e le ragioni della partecipazione al processo decisionale. Essa ha costituito il modello per lo sviluppo dei successivi strumenti legali.

Con la successiva Direttiva 97/11, approvata nel 1997 per essere poi trasposta agli Stati membri prima del 19.03.1999, l'Unione Europea ha riformato la Direttiva 85/337.

La nuova direttiva inserisce un nuovo allegato che contiene i criteri selezionati per i progetti non sottoposti obbligatoriamente a VIA denominando le caratteristiche e la localizzazione del progetto e le caratteristiche del potenziale impatto.

A livello nazionale, la legge 349/1986 ha incaricato il Ministero dell'Ambiente di valutare le proposte sulla attuazione della Direttiva comunitaria sull'impatto ambientale. Questa disposizione è stata regolamentata con la legge 377/1988 e il 27.12.1988 è stato approvato il Dpcm contenente disposizioni tecniche per condurre la valutazione di impatto ambientale con riferimento a tutte le categorie di progetto elencate nella legge 377/1988.

A ciò ha fatto seguito, a livello nazionale, il dpr 12.04.96 "Atto di indirizzo e coordinamento", che ha disposto che le Regioni adottino una legislazione armonica, in accordo con le linee guida nazionali e che regolamentino anche le procedure relative ai progetti minori, essenzialmente quelli elencati nell'allegato II della direttiva 85/377.

Il D.P.R. 12.4.96 è stato successivamente integrato e modificato dal D.P.C.M. del 03.09.99 "*Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22.02.94, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale*" e dal D.P.C.M. 01.09.2000. In particolare, il D.P.C.M. del 03.09.99 ha introdotto gli "impianti *industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento*" tra gli interventi previsti nell'allegato B del D.P.R. 12.4.96 ovvero tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA se ricadenti, anche parzialmente, in aree naturali protette o aventi caratteristiche, definite sulla base degli elementi indicati nell'allegato D, tali da richiederne l'attivazione benché esterni a tali ambiti.

Con l'entrata in vigore del "Codice dell'Ambiente" (DLgs n.152 del 3 aprile 2006), concernente disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti, il D.P.R. 12.4.96 e ss.mm.ii. è stato abrogato. Detto termine, già prorogato al 31 gennaio 2007 ai sensi dell'art. 52 del citato D.Lgs n. 152/2006, come modificato dal D.L. 173/2006,

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

convertito, con modifiche, in L. n.228/2006, è stato ulteriormente prorogato al 31 luglio 2007 dal D. L. n. 300/2006, convertito in L. n. 17/2007.

Il D.Lgs n.152/2006 è stato aggiornato e modificato prima dal D.Lgs n.284/2006 e poi recentemente dal DLgs 4/2008, entrato in vigore il 13 febbraio 2008, recante "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*". Con l'entrata in vigore del DLgs 4/2008, tra le altre modifiche, viene effettuata una precisa differenza tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA Statale e Regionale; vengono sostituiti gli allegati dal I a V della Parte II del DLgs 152/2006.

Successivamente è stata emanata la Legge n.99 del 23 luglio 2009, recante "*Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia*". La legge prevede l'assoggettamento di procedimento di verifica di VIA per gli impianti eolici di potenza superiore a 1MW (art. 27 – comma 43). La stessa legge assoggetta a procedura di VIA nazionale gli impianti eolici off-shore; precisa che il procedimento di VIA regionale degli impianti eolici nel cui procedimento è prevista la partecipazione obbligatoria del rappresentate del MIBAC si applica a quelli on-shore; stabilisce che, in via transitoria, le procedure di VIA relative agli impianti eolici off-shore avviate prima dell'entrata in vigore della stessa legge si concludono ai sensi delle norme che erano vigenti alla data del loro avvio, fatta salva la facoltà di chiedere l'applicazione della nuova disciplina (art. 42, comma 1, 2 3).

Ulteriori modifiche e disposizioni in materia di VIA sono state recentemente introdotte dal D.Lgs 128/2010 disposte a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.

In Liguria la VIA è disciplinata dalla legge regionale n. 38/98 e ss.mm.ii - "*Disciplina della valutazione di impatto ambientale*".

Le disposizione della legge si applicano a tutti i progetti di opere e di impianti ricompresi nei tre allegati alla stessa: il primo allegato descrive gli interventi sottoposti a VIA nazionale, il secondo quelli di VIA regionale e il terzo quelli soggetti a procedura di screening.

La procedura di VIA si applica anche ai progetti ricadenti nell'allegato 3 qualora:

- ricadono anche parzialmente all'interno di aree naturali protette, istituite ai sensi della legge 1991 n.394;
- ricadono all'interno di aree carsiche, come definite dalla legge regionale 3 aprile 1990 n.14 "*Norme per la tutela del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia*";
- la struttura competente in materia di VIA, a seguito dell'istruttoria di screening, ne abbia verificato la necessità in relazione alle caratteristiche del progetto stesso e della zona interessata.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Nel dettaglio, gli impianti eolici ricadono nell'allegato 3 della legge regionale n.38/98 e sono elencati al punto 3 dello stesso come "*impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento*".

In data 5 febbraio 2009, la proponente ha attivato presso l'ufficio ambiente della Regione Liguria la procedura di verifica/screening per la realizzazione di un impianto eolico in località Bric del Borro – Bric Prà Boe, lungo il crinale che sancisce il confine tra i comuni di Mallare (SV) ed Orco Feglino (SV). Il progetto presentato prevedeva la realizzazione di 8 aerogeneratori (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8) con le relative opere accessorie civili ed impiantistiche.
A seguito dell'istruttoria condotta dal responsabile del procedimento del Settore VIA, con la collaborazione delle altre strutture regionali interessate, è stato deliberato con DD n. 118 del 02.04.2009 che:

- non è necessario sottoporre a procedura di VIA parte del progetto, ovvero gli aerogeneratori indicati con A5, A6 e A7, a condizione che vengano rispettate alcune prescrizioni;
- l'aerogeneratore A8 è inammissibile in quanto ricade in un'area non idonea alla collocazione degli impianti eolici ai sensi della DCR n. 3/2009;
- la realizzazione degli ulteriori aerogeneratori A1, A2, A3 e A4 è subordinata all'assoggettamento del relativo progetto a VIA regionale.

Nel caso in esame, la procedura di VIA che si attiva, resasi necessaria a seguito degli esiti dell'istruttoria di screening, riguarda i soli aerogeneratori A2, A3 e A4 con le relative opere accessorie. Come anticipato nell'introduzione al presente studio e come si dettaglierà nel quadro progettuale, la proponente volontariamente ha stralciato dal progetto la torre A1, al fine di limitare gli impatti attesi legati ad alterazioni morfologiche e paesaggistiche, consumo di bosco, ed effetti sinergici con gli impianti eolici esistenti ed in iter sul territorio dei comuni limitrofi, oltre al fine di ottenere una connessione in MT. La Proponente ha altresì ridefinito, sulla base di ulteriori rilievi di dettaglio, la posizione delle Torri A2 e A3 e lo sviluppo del tramite viario di collegamento. Tali revisioni progettuali, pertanto, si configurano come misura di mitigazione degli impatti.
Gli esiti della procedura di screening e la definizione del layout d'impianto per il quale si richiede l'avvio del procedimento di VIA sono sintetizzati sull'elaborato grafico 1.2 allegato.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.2 La politica e la pianificazione energetica

3.2.1 La normativa di settore

3.2.1.1 Ambito internazionale

Il dibattito sulla riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra è divenuto negli ultimi anni il fulcro della tematica sui cambiamenti climatici. I gas serra prodotti dalle attività umane che si ritiene abbiano la capacità di alterare il clima sono sei. La stabilizzazione della concentrazione in atmosfera di tali gas, a livelli tali da prevenire pericolose interferenze antropogeniche sul sistema climatico, è l'obiettivo principale della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite (UNFCCC). Per raggiungere questo obiettivo, la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici stabilisce un percorso negoziale che segna le tappe della sua attuazione. La Convenzione è stata approvata durante la Conferenza sulla Terra di Rio de Janeiro, firmata nel 1992, ed è entrata in vigore nel 1994. Da allora le Conferenze delle Parti (COP) scandiscono, periodicamente, le tappe dell'iter negoziale della sua implementazione, con l'obiettivo di monitorarne l'attuazione.

A seguito della COP-3, tenutasi in Giappone nel 1997, è stato adottato il Protocollo di Kyoto, che diviene il primo strumento attuativo e complementare alla stessa Convenzione in quanto fissa obiettivi di riduzione delle emissioni per 39 Paesi industrializzati (i cosiddetti «Paesi dell'Allegato I»).

L'importanza del Protocollo di Kyoto risiede, principalmente, nell'aver individuato degli strumenti per la riduzione dei gas serra con una tempistica ben definita. Nello specifico, in relazione all'obiettivo di riduzione delle emissioni dei sei gas ad effetto serra (anidride carbonica – CO2 –, metano – CH4 –, protossido di azoto – N2O e tre gas fluorurati ovvero HFC, PFC, e SF6) del 5% in meno rispetto al livello del1990 nel periodo 2008-2012.

La successiva conferenza, COP-4 svoltasi a Buenos Aires nel 1998, ha visto l'adozione di un Piano di Azione che accelera l'iter negoziale della Convenzione, il percorso tuttavia stenta poiché necessita di una condivisione diffusa tra i paesi che devono ratificarlo e nel 2000 con la COP-6, tenutasi all'Aja, emergono dei contrasti principalmente tra le delegazioni dell'Unione Europea e degli Stati Uniti, che portano questi ultimi a non adottare il Protocollo e ad estraniarsi al processo negoziale.

Riprese positive del percorso negoziale della Convenzione si sono avute con l'accordo di Marrakech, conclusosi durante la COP-7 nel 2001, che definisce specificatamente il funzionamento dei meccanismi flessibili integrando obiettivi ambientali con valutazioni economiche all' sistema sanzionatorio per il mancato rispetto degli stessi obiettivi ed il Fondo Speciale per i Cambiamenti Climatici, creato nel 2003 a Milano durante la COP-9, per

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

supportare finanziariamente i Paesi in via di sviluppo nelle azioni di adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici.

Nel novembre 2004, con la ratifica della Russia, l'iter negoziale della Convenzione ha subito una svolta decisiva per la sua attuazione.

Nel febbraio 2005 il Protocollo di Kyoto è ufficialmente entrato in vigore poiché sono state raggiunte le condizioni fissate per la sua attuazione: l'adesione di non meno di 55 Parti della Convenzione le cui emissioni totali di gas serra rappresentino almeno il 55% della quantità totale emessa nel 1990.

Il successivo Meeting delle Parti (MOP) si è tenuto a Montreal nel 2005 e si è concluso con un accordo che puntava a ridefinire gli obiettivi vincolanti in vista nella scadenza, nel 2012, del Protocollo.

Le 157 delegazioni approvarono un piano di consolidamento del CDM, ovvero dei meccanismi di sviluppo pulito, che avrebbero consentito alle nazioni più sviluppate di eseguire progetti di riduzione delle emissioni nei Paesi in via di sviluppo.

La COP-12 tenuta nel 2006 a Nairobi è stata caratterizzata dall'ambizioso proposito di coinvolgere i Paesi africani nei progetti CDM, ma non è riuscita a stabilire ulteriori obiettivi di riduzione delle emissioni alla scadenza del Protocollo di Kyoto.

L'Unione Europea, da sempre regione leader nel processo negoziale, ha rilanciato il suo impegno su una politica climatica ed energetica integrata e sostenibile finalizzata a promuovere lo sviluppo sostenibile e combattere il cambiamento climatico. È in questo ambito che il Consiglio europeo nella riunione dell'8-9 marzo 2007 ha sottolineato l'importanza di raggiungere l'obiettivo strategico di limitare l'incremento della temperatura media della superficie della terra al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali. Nel caso di conclusione

di un accordo internazionale per il periodo post-Kyoto (2020), il Consiglio ha inoltre concordato

un obiettivo di riduzione delle emissioni del 30% rispetto alle emissioni del 1990.

Nelle more della conclusione di tale accordo l'Unione si è comunque unilateralmente impegnata a ridurre le proprie emissioni del 20% rispetto alle emissioni del 1990 entro il 2020. Il tutto in una prospettiva di riduzione delle emissioni dell'ordine del 60-80% al 2050.

Questo obiettivo si colloca in un quadro più ambizioso della nuova politica europea che punta a ridurre del 20% le emissioni di CO_2 rispetto al 1990 e risponde agli impegni assunti dal consiglio europeo di marzo 2007.

L'accordo del 20-20-20 era stato siglato per facilitare un accordo globale "Post-Kyoto" alla conferenza di Bali.

Alla luce delle conclusioni di Bali il "pacchetto" clima/energia accentua la posizione unilaterale dell'Europa che dovrà sostenere uno sforzo economico ed industriale consistente nel

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

raggiungimento del 20 per cento della produzione energetica da fonti rinnovabili, il miglioramento del 20 per cento dell'efficienza e un taglio del 20 per cento nelle emissioni di anidride carbonica. Traguardi da raggiungere tutti entro la data del 2020. Per quanto concerne l'Italia, dovrà tagliare il 13% di emissioni di C02 nei settori non inclusi nel sistema di scambio di emissioni (Ets) e dovrà aumentare del 17% i consumi energetici da fonti rinnovabili entro il 2020, rispetto ai livelli del 2005.

Nel Meeting delle Parti, la COP-13, di Bali le delegazioni, comprese quelle statunitense, cinese ed indiana, hanno stabilito una "Road Map" sul dopo-Kyoto. Nel documento finale viene riconosciuta la necessità di finanziare le nazioni i via di sviluppo per consentire loro di contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici. La "Road Map" prevede meccanismi che agevolano il trasferimento di tecnologie per lo sviluppo di energia pulita dai Paesi più ricchi a quelli emergenti e la concessione di aiuti per la protezione e la conservazione dei boschi e delle foreste nelle nazioni più povere. La conferenza ha assunto come punto di riferimento l'ultimo rapporto ONU sul cambiamento climatico. La Conferenza dell'ONU ha approvato un documento che serve ad avviare due anni di negoziati mondiali che porteranno al Summit sul clima del 2009, fissato a Copenaghen, per varare un nuovo accordo di riduzione dei gas serra per il dopo 2012, anno della scadenza del Protocollo di Kyoto. La criticità emersa durante l'approvazione di tale documento ha messo, da subito, in luce il maggior ostacolo al futuro del percorso negoziale della Convenzione che, per l'appunto, non potrà prescindere dall'adesione da parte degli Stati Uniti e dei Paesi emergenti.

A luglio 2008 i leader del G8 si sono riuniti a Hokkaido (Giappone) ed hanno adottato il testo dal titolo "la Dichiarazione dei leader del Summit G8 di Hokkaido Toyako" in cui si conferma l'autorevolezza dei risultati scientifici dell'IPCC e, l'impegno dei Paesi sviluppati a mantenere la leadership, attraverso il contributo di tutte le maggiori economie mondiali, nel contrasto al cambiamento climatico. La dichiarazione contiene un obiettivo, piuttosto generico, di riduzione delle emissioni di gas serra del 50% entro il 2050 e la necessità di definirne gli obiettivi intermedi attraverso i piani nazionali. La dichiarazione definisce l'esigenza di sviluppare l'efficienza energetica, attraverso l'utilizzo di esistenti e nuove tecnologie e riconosce il supporto a vari progetti di sequestro del carbonio e ad azioni per la riduzione della deforestazione e del degrado delle foreste nei Paesi in via di sviluppo. L'accordo sebbene contenga deboli e poco precisi impegni da parte dei leader, ha visto un positivo coinvolgimento degli Stati Uniti.

Il Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto è uno strumento giuridico internazionale i cui obblighi a carico degli Stati firmatari sono legati, come anticipato, ad obiettivi di riduzione dei gas serra e sono modulati attraverso una analisi dei costi-benefici.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Questa analisi si fonda su tre strumenti definiti dal Trattato come i "meccanismi flessibili", il principale dei quali è il commercio di quote di emissione, detto anche Emisssion Trading. Questo è uno strumento finalizzato a permettere lo scambio di crediti d'emissione tra paesi o società in relazione ai rispettivi obiettivi. Una società o una nazione che abbia conseguito una diminuzione delle proprie emissioni di gas serra superiori al proprio obiettivo potrà cedere tali "crediti" a un paese o una società che non sia stata in grado di abbattere sufficientemente le proprie.

I paesi potenziali offerenti di diritti di emissione sono in possesso di queste quote a seguito della chiusura di numerose grandi aziende energivore, tipiche delle ex-economie pianificate.

Aumentare l'efficienza di una vecchia centrale a carbone o convertirla a gas in questi paesi comporterebbe riduzioni di emissioni notevoli e poco costose.

Un vantaggio ulteriore del meccanismo verrebbe anche dal trasferimento di tecnologie e competenze innovative in questi paesi, attraverso i meccanismi di *Joint implementation*[1] (JT) e di *Clean Developement Mechanism*[2] (CDM) istituito dalla Direttiva UE 2003/87/CE.

Kyoto aspira a creare una nuova governance di ambiente e sviluppo, basata su obiettivi di riduzione misurabili a cui collegare premi di mercato per i più virtuosi e sanzioni economico-amministrative per gli inadempienti, come nei i paesi della UE.

Strumento di questa "governance" è il commercio globale di "certificati di riduzione delle emissioni" (CER). Il lato della "domanda" di questi certificati viene alimentato dalle autorità governative e dalle imprese private attraverso appositi fondi (per il nostro Paese l'Italian Carbon Fund) mentre quello dell'"offerta" dai progetti di riduzione delle emissioni, il cui iter di approvazione resta al momento decisamente lungo e tortuoso.

Il Protocollo, firmato nel dicembre 1997 a conclusione della terza sessione plenaria della Conferenza delle parti (COP3), contiene obiettivi legalmente vincolanti e decisioni sull'attuazione operativa di alcuni degli impegni della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (United Nation Framework Convention on Climate Change).

Il Protocollo impegna i paesi industrializzati e quelli a economia in transizione (i paesi dell'Est europeo) a ridurre complessivamente del 5,2 per cento le principali emissioni antropogeniche di gas serra entro il 2010 e, più precisamente, nel periodo compreso tra il 2008 e il 2012.

Il paniere di gas serra considerato nel Protocollo include sei gas: l'anidride carbonica, il metano, il protossido di azoto, i fluorocarburi idrati, i perfluorocarburi, l'esafloruro di zolfo. L'anno di riferimento per la riduzione delle emissioni dei primi tre gas è il 1990, mentre per i

[1] Partecipazione a programmi di riduzione delle emissioni in Paesi " in via di transizione" (paesi est europeo) che permettono l'acquisizione di "crediti" che valgono ai fini del raggiungimento degli obiettivi di abbattimento nel Paese (o nell'azienda) promotore.

[2] Meccanismo in base al quale i paesi industrializzati possono realizzare, nei paesi in via di sviluppo progetti che conseguano un beneficio ambientale in termini di emissioni di gas serra e trasferire tali benefici (crediti) sull'obbligo relativo al proprio paese.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

rimanenti tre (che sono gas lesivi dell'ozono stratosferico e che per altri aspetti rientrano in un altro protocollo, il Protocollo di Montreal) è il 1995.

La situazione circa gli adempimenti da parte dei maggiori Paesi UE aderenti, è molto differenziata, ad esempio, la Francia non ha obiettivi di riduzione grazie al suo 78% di energia prodotta dai reattori nucleari (che non emettono gas serra), la Germania ha quasi raggiunto il suo obiettivo (riduzione del 21%), ciò essenzialmente per la chiusura dei vecchi impianti energivori nella ex Germania Est ma anche grazie alle energie rinnovabili che hanno creato in questo paese 120000 posti di lavoro qualificati, la Gran Bretagna, in virtù della trasformazione di vecchie centrali a carbone con nuove centrali a gas, ha raggiunto l'obiettivo del trattato (12,5%).

Il nostro paese è lontano dagli obiettivi di riduzione previsti dal Protocollo, in particolare si era impegnato a contenere le emissioni di gas serra a 476 Mton entro il 2012 (il 6,5 % in meno rispetto al 1990) mentre oggi si trova con il maggiore scostamento in Europa rispetto agli obiettivi di riduzione; tutto ciò, per quanto riguarda le emissioni di CO2, è riportato nella tabella 2.

Conosciute le componenti strutturali della nostra produzione e consumo non sarà facile per l'Italia rispettare i suoi obiettivi.

Cruciale per determinare le azioni da compiere (e i loro costi) sarà l'assegnazione delle quote di emissioni ai singoli impianti di nuova costruzione (*anche eolici*) e ciò a causa degli effetti sul mercato dei diritti di emissioni e quindi sul costo finale dell'energia elettrica.

A seguito della Conferenza di Marrakech (novembre 2001) 40 Paesi hanno ratificato il Protocollo di Kyoto. Nel novembre 2003 i paesi aderenti erano saliti a 120. Ad ottobre 2004 anche la Russia, responsabile del 17,4% delle emissioni, ha ratificato l'accordo, facendo raggiungere il quorum per rendere il protocollo legalmente vincolante. Nell'agosto del 2005 159 paesi avevano ratificato l'accordo, con le notevoli e riduttive eccezioni di USA e Australia.

La scadenza del Protocollo di Kyoto è ormai alle porte e la maggior parte dei Paesi industrializzati che hanno aderito al protocollo stentano a raggiungere i obiettivi di riduzione programmati.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

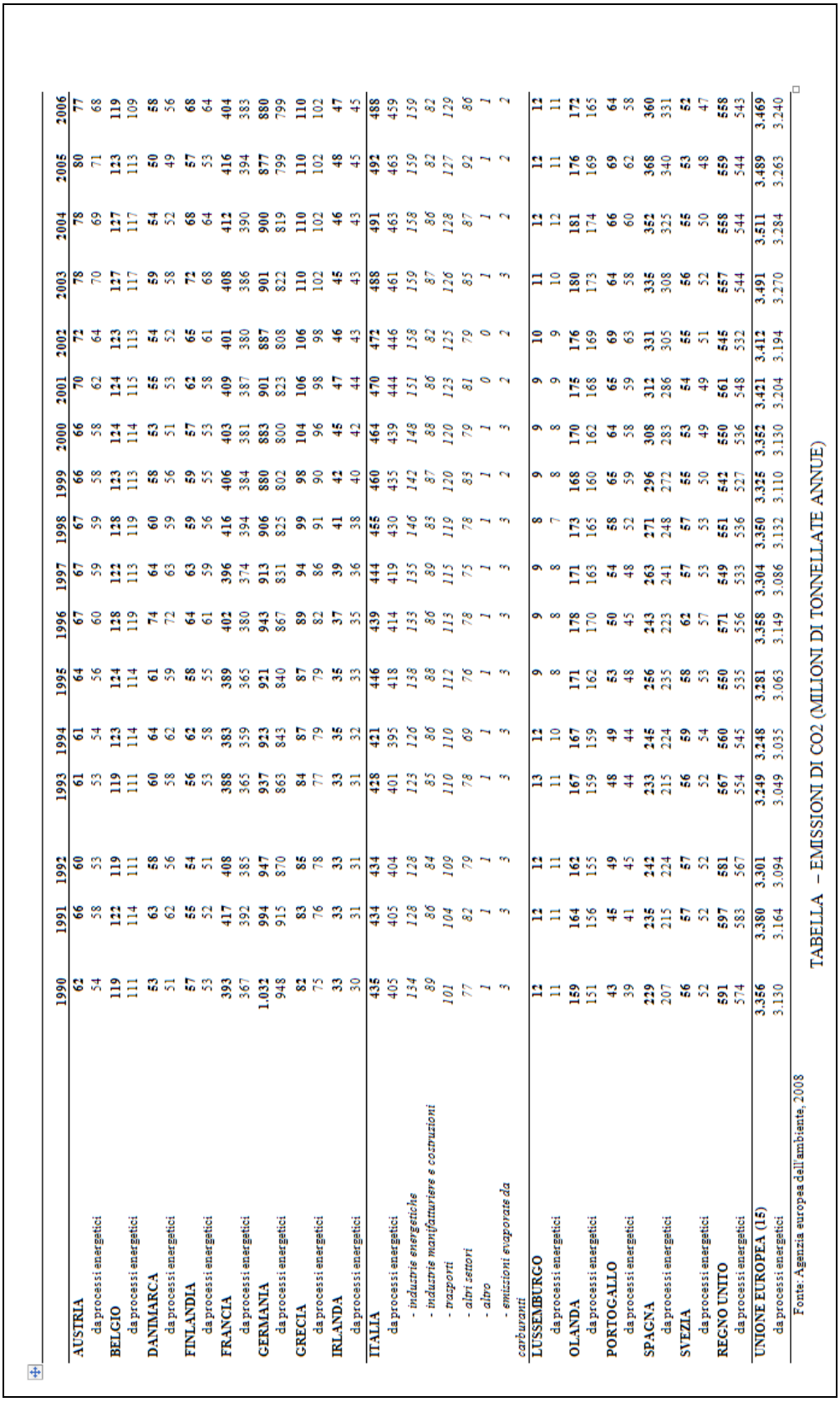


TABELLA – EMISSIONI DI CO2 (MILIONI DI TONNELLATE ANNUE)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
AUSTRIA	**62**	**66**	**60**	**61**	**61**	**64**	**67**	**67**	**67**	**66**	**66**	**70**	**72**	**78**	**78**	**80**	**77**
da processi energetici	54	58	53	53	54	56	60	59	59	58	58	62	64	70	69	71	68
BELGIO	**119**	**122**	**119**	**119**	**123**	**124**	**128**	**122**	**128**	**123**	**124**	**124**	**123**	**127**	**127**	**123**	**119**
da processi energetici	111	114	111	111	114	114	119	113	119	113	114	115	113	117	117	113	109
DANIMARCA	**53**	**63**	**58**	**60**	**64**	**61**	**74**	**64**	**60**	**58**	**53**	**55**	**54**	**59**	**54**	**50**	**58**
da processi energetici	51	62	56	58	62	59	72	63	59	56	51	53	52	58	52	49	56
FINLANDIA	**57**	**55**	**54**	**56**	**62**	**58**	**64**	**63**	**59**	**59**	**57**	**62**	**65**	**72**	**68**	**57**	**68**
da processi energetici	53	52	51	53	58	55	61	59	56	55	53	58	61	68	64	53	64
FRANCIA	**393**	**417**	**408**	**388**	**383**	**389**	**402**	**396**	**416**	**406**	**403**	**409**	**401**	**408**	**412**	**416**	**404**
da processi energetici	367	392	385	365	359	365	380	374	394	384	381	387	380	386	390	394	383
GERMANIA	**1.032**	**994**	**947**	**937**	**923**	**921**	**943**	**913**	**906**	**880**	**883**	**901**	**887**	**901**	**900**	**877**	**880**
da processi energetici	948	915	870	863	843	840	867	831	825	802	800	823	808	822	819	799	799
GRECIA	**82**	**83**	**85**	**84**	**87**	**87**	**89**	**94**	**99**	**98**	**104**	**106**	**106**	**110**	**110**	**110**	**110**
da processi energetici	75	76	78	77	79	79	82	86	91	90	96	98	98	102	102	102	102
IRLANDA	**33**	**33**	**33**	**33**	**35**	**35**	**37**	**39**	**41**	**42**	**45**	**47**	**46**	**45**	**46**	**48**	**47**
da processi energetici	30	31	31	31	32	33	35	36	38	40	42	44	43	43	43	45	45
ITALIA	**435**	**434**	**434**	**428**	**421**	**446**	**439**	**444**	**455**	**460**	**464**	**470**	**472**	**488**	**491**	**492**	**488**
da processi energetici	405	405	404	401	395	418	414	419	430	435	439	444	446	461	463	463	459
- industrie energetiche	*134*	*128*	*128*	*123*	*126*	*138*	*133*	*135*	*146*	*142*	*148*	*151*	*158*	*159*	*158*	*159*	*159*
- industrie manifatturiere e costruzioni	*89*	*86*	*84*	*85*	*86*	*88*	*86*	*89*	*83*	*87*	*88*	*86*	*82*	*87*	*86*	*82*	*82*
- trasporti	*101*	*104*	*109*	*110*	*110*	*112*	*113*	*115*	*119*	*120*	*120*	*123*	*125*	*126*	*128*	*127*	*129*
- altri settori	*77*	*82*	*79*	*78*	*69*	*76*	*78*	*75*	*78*	*83*	*79*	*81*	*79*	*85*	*87*	*92*	*86*
- altro	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*0*	*0*	*1*	*1*	*1*	*1*
- emissioni evaporate da carburanti	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*2*	*3*	*2*	*2*	*3*	*2*	*2*	*2*
LUSSEMBURGO	**12**	**12**	**12**	**13**	**12**	**9**	**9**	**9**	**8**	**9**	**9**	**9**	**10**	**11**	**12**	**12**	**12**
da processi energetici	11	11	11	11	10	8	8	8	7	8	8	9	9	10	12	11	11
OLANDA	**159**	**164**	**162**	**167**	**167**	**171**	**178**	**171**	**173**	**168**	**170**	**175**	**176**	**180**	**181**	**176**	**172**
da processi energetici	151	156	155	159	159	162	170	163	165	160	162	168	169	173	174	169	165
PORTOGALLO	**43**	**45**	**49**	**48**	**49**	**53**	**50**	**54**	**58**	**65**	**64**	**65**	**69**	**64**	**66**	**69**	**64**
da processi energetici	39	41	45	44	44	48	45	48	52	59	58	59	63	58	60	62	58
SPAGNA	**229**	**235**	**242**	**233**	**245**	**256**	**243**	**263**	**271**	**296**	**308**	**312**	**331**	**335**	**352**	**368**	**360**
da processi energetici	207	215	224	215	224	235	223	241	248	272	283	286	305	308	325	340	331
SVEZIA	**56**	**57**	**57**	**56**	**59**	**58**	**62**	**57**	**57**	**55**	**53**	**54**	**55**	**56**	**55**	**53**	**52**
da processi energetici	52	52	52	52	54	53	57	53	53	50	49	49	51	52	50	48	47
REGNO UNITO	**591**	**597**	**581**	**567**	**560**	**550**	**571**	**549**	**551**	**542**	**550**	**561**	**545**	**557**	**558**	**559**	**558**
da processi energetici	574	583	567	554	545	535	556	533	536	527	536	548	532	544	544	544	543
UNIONE EUROPEA (15)	**3.356**	**3.380**	**3.301**	**3.249**	**3.248**	**3.281**	**3.358**	**3.304**	**3.350**	**3.325**	**3.352**	**3.421**	**3.412**	**3.491**	**3.511**	**3.489**	**3.469**
da processi energetici	3.130	3.164	3.094	3.049	3.035	3.063	3.149	3.086	3.132	3.110	3.130	3.204	3.194	3.270	3.284	3.263	3.240

Fonte: Agenzia europea dell'ambiente, 2008

Figura 8: tabella emissioni di CO2

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.2.1.2 L'unione europea e le politiche energetiche

L'Unione Europea ha adottato una serie di atti a sostegno delle fonti rinnovabili tra cui si richiamano il Libro bianco del 1997 e soprattutto la direttiva 2001/77/CE per la promozione dell'elettricità da fonti rinnovabili. Con quest'ultima si stabilisce che i singoli stati membri devono individuare propri obiettivi di incremento della quota dei consumi interni lordi da soddisfare con le fonti rinnovabili; all'Italia viene assegnato l'obiettivo di copertura del consumo lordo al 2010 del 25%.

Facendo notare come le fonti energetiche rinnovabili siano ancora sfruttate in maniera disomogenea ed insufficiente nel nostro continente, la Commissione ribadisce l'obiettivo fissato dal precedente Libro Verde del 1996 in materia: raggiungere come obiettivo minimo il raddoppio, dal 6 al 12%, del contributo delle fonti rinnovabili al consumo interno lordo di energia entro il 2010.

Il raggiungimento di questo obiettivo richiede specifici risultati nei consumi di fonti energetiche rinnovabili per generazione elettrica. In questo comparto, la direttiva europea sulla promozione di elettricità da fonti rinnovabili (maggio 2000) fissa il tasso di penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili nel 2010, sulla quota totale dell'energia elettrica prodotta, al 22,1%. Ogni paese dovrà poi impegnarsi in misura diversa a raggiungere tale obiettivo comune (tabella 5).

Le suddette politiche trovano incentivi nell'applicazione di alcuni strumenti finanziari: c'è un'iniziativa ad hoc all'interno del 6° Programma Quadro Ricerca, mentre è del 23.04.2003 l'approvazione da parte del Parlamento europeo della risoluzione legislativa che adotta il programma pluriennale Energia Intelligente per l'Europa 2003-2006, che dispone finanziamenti specifici di 72 milioni di euro per la promozione delle fonti energetiche nuove e rinnovabili.

L'Unione si è comunque unilateralmente impegnata a ridurre le proprie emissioni del 20% rispetto alle emissioni del 1990 entro il 2020. Il tutto in una prospettiva di riduzione delle emissioni dell'ordine del 60-80% al 2050.

Questo obiettivo si colloca in un quadro più ambizioso della nuova politica europea che punta a ridurre del 20% le emissioni di CO_2 rispetto al 1990 e risponde agli impegni assunti dal consiglio europeo di marzo 2007.

Nel gennaio 2008, rispondendo all'invito del Consiglio Europeo, che nel marzo 2007 ha approvato la strategia su energia e cambiamenti climatici, la Commissione europea ha adottato un Pacchetto di proposte (c.d. Pacchetto Energia-Clima) che dara attuazione agli impegni assunti dal Consiglio in materia di lotta ai cambiamenti climatici e promozione delle energie rinnovabili. Le misure previste accresceranno significativamente il ricorso alle fonti

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

energetiche rinnovabili in tutti i paesi e imporranno ai governi obiettivi giuridicamente vincolanti. Grazie a una profonda riforma del sistema di scambio delle quote di emissione, che imporra un tetto massimo alle emissioni a livello comunitario, tutti i principali responsabili delle emissioni di CO2 saranno incoraggiati a sviluppare tecnologie produttive pulite. Il pacchetto legislativo si propone di consentire all'Unione europea di ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra e porta al 20% la quota di rinnovabili nel consumo energetico entro il 2020, secondo quanto deciso dai capi di Stato e di governo europei nel marzo 2007. La riduzione delle emissioni sara portata al 30% entro il 2020 quando sara stato concluso un nuovo accordo internazionale sui cambiamenti climatici.

Per l'Italia l'obiettivo da raggiungere nella quota di rinnovabili sul consumo energetico e stato fissato al 17% per il 2020

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Figura 9: Quota di elettricità prodotta da fonti rinnovabili sul totale, per Paese.

Valutazione dei progressi realizzati dagli Stati membri verso il raggiungimento dell'obiettivo per il 2010 (%)

	Anno di riferimento (1997 o 2000)	Tasso di penetrazione conseguito 2004/2005	Tasso di penetrazione normalizzato 2004/2005	Obiettivo per il 2010
Danimarca	8,7	23,1 (2005)	27,3 (2005)	29,0
Germania	4,5	10,4 (2005)	10,8 (2005)	12,5
Ungheria	0,7	4,4 (2005)	4,0(2005)	3,6
Finlandia	24,7	25,0 (2005)	25,4(2005)	31,5
Irlanda	3,6	6,1(2005)	8,0 (2005)	13,2
Lussemburgo	2,1	3,6 (2005)	4,0 (2005)	5,7
Spagna	19,9	17,2 (2005)	21,6 (2005)	29,4
Svezia	49,1	53,2 (2005)	52,0 (2005)	60,0
Paesi Bassi	3,5	6,9 (2005)	6,5 (2005)	9,0
Repubblica ceca	3,8	4,8 (2005)	4,0 (2005)	8
Lituania	3,3	3,7 (2004)	3,3 (2004)	7
Polonia	1,6	2,8 (2005)	3,2 (2005)	7,5
Slovenia	29,9	29,1 (2004)	29,4 (2004)	33,6
Regno Unito	1,7	4,1 (2005)	4,2 (2005)	10,0
Belgio	1,1	1,8 (2005)	1,9 (2005)	6,0
Grecia	8,6	9,1 (2005)	7,7 (2005)	20,1
Portogallo	38,5	14,8 (2005)	28,8 (2005)	39,0
Austria	70,0	54,9 (2005)	57,5 (2005)	78,1
Cipro	0,0	0,0 (2004)	0,0 (2004)	6
Estonia	0,2	0,7 (2004)	0,7 (2004)	5,1
Francia	15,0	11,0 (2005)	14,2 (2005)	21,0
Italia	16,0	15,3 (2005)	16,0 (2005)	25,0
Lettonia	42,4	47,1 (2004)	43,9 (2004)	49,3
Malta	0,0	0,0 (2004)	0,0 (2004)	5
Repubblica slovacca	17,9	15,4 (2005)	14,9 (2005)	31
EU-25	12,9	13,7 (2004)	14,5 (2004)	21,0

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Figura 10: produzione lorda e C.I.L. (Consumo interno lordo di energia elettrica) dell'UE15 nel 2008

TWh

	Produzione lorda da fonte rinnovabile				Produzione	Saldo	Consumo
	Idrica	Eolica	* Altre rinnovabili	Totale	LORDA	Estero	Int.Lordo
Austria	37,7	2,0	4,5	44,2	66,8	4,9	69,0
Belgio	0,4	0,6	3,4	4,4	84,4	10,6	93,7
Danimarca	0,0	6,9	3,5	10,4	36,4	1,5	37,9
Finlandia	17,1	0,3	9,0	26,3	77,1	12,8	89,9
Francia	63,8	5,7	4,5	74,0	574,5	-48,3	521,6
Germania	20,9	40,4	30,3	91,6	633,2	-20,1	606,6
Grecia	2,5	1,7	0,2	4,3	59,4	3,3	61,9
Irlanda	1,0	2,4	0,1	3,5	28,8	0,5	29,0
Italia	41,6	4,9	11,7	58,2	319,1	40,0	353,6
Lussemburgo	0,1	0,1	0,1	0,3	3,5	4,3	7,0
Paesi Bassi	0,1	4,3	5,1	9,5	107,7	15,7	123,4
Portogallo	6,8	5,7	2,1	14,6	45,8	9,4	54,8
Regno Unito	5,0	7,1	9,9	22,0	390,3	11,0	397,2
Spagna	23,3	31,5	5,7	60,5	309,1	-11,1	295,4
Svezia	68,8	2,0	9,5	80,3	149,6	-2,0	147,5
UE 15	289,2	115,5	99,6	504,3	2886,0	32,5	2.888,5

* Biomasse, geotermica, fotovoltaica, altre

Stime GSE su dati: IEA, Terna, Eurostat

TWh Produzione Rinnovabile (UE15 = 504,3)

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.2.1.3 Ambito nazionale

La situazione energetica

L'attuale assetto energetico italiano è in larga parte frutto della scelta referendaria del novembre 1987 che sancì l'abbandono della produzione di energia elettrica nucleare e di quanto stabilito nel piano energetico redatto nel 1975, mirante, tra l'altro, ad un incremento delle disponibilità derivanti dalla fonte nucleare pari a 20mila megawatt.

Pertanto, l'attuale approvvigionamento italiano risulta notevolmente diverso da quello dei partner europei; in particolare, esso presenta carenze oggettivamente riconosciute e riconducibili a molti fattori, tra i quali la dipendenza estera (per un totale di circa 45.000 GWh), la tipologia delle strutture e delle reti di trasporto sono quelli principali. Proprio negli ultimi mesi abbiamo vissuto la gravità della situazione energetica nel nostro paese, con l'aggravarsi delle tensioni con i fornitori esteri di gas (es. la Libia, tensioni Ucraina-Russia), il quale in Italia è utilizzato sia per gli usi domestici che per la produzione di energia, con la diminuzione delle forniture di gas (es. da parte della Russia) che fanno capo a una sempre maggiore richiesta delle nazioni a fronte di una risorsa che sta diventando sempre più limitata e, in ultimo, con l'impennata del prezzo del petrolio che all'inizio del 2010 si è avvicinato al prezzo record di 80 dollari al barile.

Sul fronte delle fonti energetiche rinnovabili, soltanto nella seconda metà del trascorso decennio, soprattutto a seguito degli indirizzi dell'UE in materia, nel Paese si è verificato un deciso sviluppo delle FER, segnatamente di quella eolica.

Particolari condizioni geoclimatiche di alcune aree centro-meridionali ed insulari hanno favorito la realizzazione di wind farm in alcuni casi di notevoli dimensioni. Tuttavia la difficile valutazione di impatto ambientale e un quadro normativo non completamente coerente ed esaustivo hanno creato negli ultimi anni una situazione di stallo.

I circa 4800 GWh prodotti nel 2008 dagli impianti eolici sommati a quelli prodotti dalle altre fonti rinnovabili, includendo tra questi anche quelli idroelettrici e quelli prodotti dalla combustione dei rifiuti (tabella successiva), per un totale di circa 59.000 GWh prodotti, seppur da considerare come una soglia intermedia, non corrispondono comunque agli obiettivi stabiliti dall'UE e recepiti dall'Italia. Infatti, l'Italia ha indicato, quale obiettivo realistico al 2010, una produzione interna lorda di elettricità da fonti rinnovabili pari a 76.000 GWh ed una percentuale di produzione da fonti rinnovabili del 22%.

Ad oggi c'è quindi un saldo negativo nella produzione da FER di circa 17.000 GWh.

Per quanto riguarda più strettamente la produzione di energia da fonte eolica, il Governo italiano con la delibera CIPE 137/98 e con il successivo Libro Bianco approvato dal CIPE con delibera 126/99, ha individuato gli obiettivi da raggiungere per ciascuna fonte rinnovabile; in particolare il documento prevede che la potenza eolica installata raggiunga entro il 2010 i

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

2500/3000 MW. La potenza in esercizio al 31 dicembre 2008 è pari a circa 3500 MW (fonte GSE) (rif. tabelle seguenti).

C'è da sottolineare che gli obiettivi stabiliti per l'eolico sono stati determinati quando la taglia media di riferimento per la potenza di una singola turbina era pari a circa 1 MW; ad oggi, considerando la stessa occupazione di suolo, con le moderne turbine tale obiettivo può essere realisticamente raddoppiato, arrivando a 5000/6000 MW.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Figura 11: quota % della produzione lorda degli impianti da fonte rinnovabile in Italia al 31 dicembre 2008.

GWh	Idrica	Eolica	Solare	Geotermica
Piemonte	5.654,3	-	11,3	-
Valle d'Aosta	2.845,6	-	0,1	-
Lombardia	10.504,6	-	20,3	-
Trentino Alto Adige	9.273,9	4,2	19,3	-
Veneto	4.162,1	-	10,6	-
Friuli Venezia Giulia	1.761,1	-	5,6	-
Liguria	227,8	17,1	1,3	-
Emilia Romagna	934,3	3,2	17,6	-
Toscana	715,1	36,0	13,3	5.520,3
Umbria	1.072,8	3,1	10,2	-
Marche	500,7	-	9,8	-
Lazio	898,0	13,1	9,3	-
Abruzzi	1.299,0	243,8	5,1	-
Molise	172,7	172,5	0,4	-
Campania	405,2	992,9	6,5	-
Puglia	-	1.316,9	23,7	-
Basilicata	207,6	283,8	1,9	-
Calabria	651,6	115,2	8,0	-
Sicilia	70,3	1.044,0	10,7	-
Sardegna	266,5	615,6	7,9	-
ITALIA	41.623,0	4.861,3	193,0	5.520,3

	* Rifiuti	Biomasse e Bioliquidi	Biogas	Totale
Piemonte	13,8	218,5	182,8	6.080,8
Valle d'Aosta	-	-	3,8	2.849,5
Lombardia	884,8	208,6	273,6	11.891,8
Trentino Alto Adige	11,5	20,8	13,7	9.343,4
Veneto	60,1	92,1	128,3	4.453,2
Friuli Venezia Giulia	49,8	106,1	7,6	1.930,1
Liguria	-	-	85,3	331,5
Emilia Romagna	219,7	372,6	294,4	1.841,8
Toscana	40,7	16,0	82,4	6.423,7
Umbria	-	105,3	33,7	1.225,1
Marche	7,0	-	50,4	567,8
Lazio	110,2	-	166,1	1.196,8
Abruzzi	-	-	34,9	1.582,8
Molise	34,9	89,9	4,7	475,0
Campania	1,1	0,1	70,9	1.476,7
Puglia	38,5	695,8	66,0	2.141,0
Basilicata	14,2	9,9		517,4
Calabria	36,5	742,5	10,5	1.564,3
Sicilia	-	-	75,5	1.200,5
Sardegna	33,5	132,4	14,8	1.070,6
ITALIA	1.556,2	2.810,7	1.599,5	58.164,0

* Quota Biodegradabile

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Figura 12: potenza lorda e numero degli impianti eolici in Italia nel 2007 e nel 2008

	2007		2008		
	MW	Impianti	MW	Impianti	Var (%) Potenza 2008/2007
Abruzzo	154,79	16	154,79	16	0,0
Basilicata	155,50	10	209,53	12	34,7
Calabria	138,60	5	191,29	7	38,0
Campania	458,50	39	652,52	47	42,3
Emilia Romagna	3,50	2	3,52	2	0,4
Friuli-Venezia Giulia	-	0	-	0	-
Lazio	9,00	4	9,00	4	-
Liguria	8,90	6	11,30	7	27,0
Lombardia	-	0	-	0	-
Marche	-	0	-	0	-
Molise	98,60	12	163,45	16	65,8
Piemonte	-	0	-	0	-
Puglia	639,90	47	861,66	58	34,7
Sardegna	383,30	22	453,28	25	18,3
Sicilia	630,90	31	794,62	39	26,0
Toscana	28,06	3	28,06	3	0,0
Trentino-Alto Adige	3,00	2	3,00	2	-
Umbria	1,50	1	1,50	1	-
Valle d'Aosta	-	0	-	0	-
Veneto	0,06	3	0,06	3	0,0
Totale	**2.714,11**	**203**	**3.537,58**	**242**	**30,3**

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Figura 13: produzione lorda di energia elettrica per fonte periodo 1997-2008 (dati in GWh). Fonte GRTN - TERNA.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Solidi	35.447	38.813	45.518	43.606	44.207	44.112	43.074
Gas naturale	99.414	117.301	129.772	149.259	158.079	172.646	172.697
Prodotti petroliferi	76.997	65.771	47.253	35.846	33.830	22.865	19.195
Altri	15.788	16.406	17.945	18.207	19.304	19.187	18.840
Totale termoelettrico (A)	**227.646**	**238.291**	**240.488**	**246.918**	**255.420**	**258.811**	**253.806**
Idroelettrico da pompaggi (B)	**7.743**	**7.603**	**7.164**	**6.860**	**6.431**	**5.666**	**5.604**
Idroelettrico (da apporti naturali)	39.519	36.674	42.744	36.067	36.994	32.815	41.623
Eolico	1.404	1.458	1.847	2.343	2.971	4.034	4.861
Fotovoltaico	4	5	4	4	2	39	193
Geotermico	4.662	5.341	5.437	5.325	5.527	5.569	5.520
Biomassa e rifiuti	3.423	4.493	5.637	6.155	6.745	6.954	7.523
Totale rinnovabili (C)	**49.012**	**47.971**	**55.669**	**49.893**	**52.239**	**49.411**	**59.720**
Totale (A+B+C)	**284.401**	**293.865**	**303.321**	**303.672**	**314.090**	**313.888**	**319.129**

	1997	1998	1999	2000	2001
Solidi	20.518	23.311	23.812	26.272	31.730
Gas naturale	60.649	70.213	86.217	97.608	95.906
Prodotti petroliferi	111.226	105.123	91.286	85.878	75.009
Altri	7.668	8.094	5.931	8.791	14.147
Totale termoelettrico (A)	**200.061**	**206.741**	**207.246**	**218.549**	**216.792**
Idroelettrico da pompaggi (B)	**4.953**	**6.151**	**6.419**	**6.695**	**7.115**
Idroelettrico (da apporti naturali)	41.600	41.214	45.358	44.205	46.810
Eolico	118	232	403	563	1.179
Fotovoltaico	6	6	6	6	5
Geotermico	3.905	4.214	4.403	4.705	4.506
Biomassa e rifiuti	820	1.229	1.822	1.906	2.587
Totale rinnovabili (C)	**46.449**	**46.894**	**51.992**	**51.386**	**55.087**
Totale (A+B+C)	**251.463**	**259.786**	**265.657**	**276.629**	**278.994**

"Prodotti petroliferi" comprende: olio combustibile, orimulsion, distillato leggeri, gasolio, coke di petrolio, b
"Altri" comprende: gas derivati, recuperi di calore ed espansione del gas compresso.

Fonte: elaborazione Autorità per l'energia elettrica e il gas su dati GRTN-TERNA

dicembre 2009

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Figura 14: Bilancio dell'energia elettrica dal 1997 al 2008 (GWh). Fonte: elaborazione Autorità per l'energia elettrica e il gas su dati GRTN-TERNA dicembre 2009

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
A) Produzione lorda	293.865,1	303.321,1	303.671,9	314.090,3	313.888,0	319.129,6
B) Consumi dei servizi ausiliari	13.681,8	13.298,5	13.064,0	12.864,3	12.589,0	12.065,0
C) Produzione netta (A-B)	280.183,2	290.022,6	290.607,9	301.226,0	301.299,0	307.064,6
D) Destinata ai pompaggi	10.492,4	10.300,3	9.319,4	8.751,9	7.653,6	7.617,7
E) Produzione destinata al consumo (C-D)	269.690,8	279.722,3	281.288,5	292.474,1	293.645,5	299.446,9
F) Ricevuta da fornitori esteri	51.485,9	46.425,7	50.264,0	46.595,5	48.930,8	43.432,5
G) Ceduta a clienti esteri	518,3	790,8	1.109,5	1.610,6	2.648,1	3.398,4
H) RICHIESTA (E+F-G)	**320.658,4**	**325.357,2**	**330.443,0**	**337.459,0**	**339.928,2**	**339.481,0**
I) Perdite di rete	20.869,8	20.867,6	20.626,2	19.925,7	20.975,7	20.443,7
L) CONSUMI (H-I)	**299.788,6**	**304.489,6**	**309.816,8**	**317.533,3**	**318.952,5**	**319.037,3**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
A) Produzione lorda	251.462,6	259.786,0	265.656,6	276.629,1	278.994,6	284.401,2
B) Consumi dei servizi ausiliari	12.174,0	12.843,0	12.920,0	13.336,4	13.029,3	13.618,5
C) Produzione netta (A-B)	239.288,0	246.943,0	252.736,7	263.292,7	265.965,3	270.782,7
D) Destinata ai pompaggi	6.728,0	8.358,0	8.903,0	9.129,5	9.511,0	10.653,6
E) Produzione destinata al consumo (C-D)	232.560,0	238.585,0	243.833,7	254.163,2	256.454,3	260.129,1
F) Ricevuta da fornitori esteri	39.827,0	41.633,0	42.538,0	44.831,0	48.926,6	51.519,1
G) Ceduta a clienti esteri	995,0	901,0	528,0	484,0	549,3	922,3
H) RICHIESTA (E+F-G)	**271.392,0**	**279.317,0**	**285.843,7**	**298.510,2**	**304.831,6**	**310.725,9**
I) Perdite di rete	17.718,0	18.508,0	18.559,5	19.190,7	19.339,5	19.766,4
L) CONSUMI (H-I)	**253.674,0**	**260.809,0**	**267.284,2**	**279.319,5**	**285.492,1**	**290.959,5**

Perdite 2008: stima AEEG.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

La normativa nel settore energetico

L'attuale assetto energetico italiano è in larga parte frutto della scelta referendaria del novembre 1987 che sancì l'abbandono della produzione di energia elettrica nucleare e di quanto stabilito nel piano energetico redatto nel 1975, mirante, tra l'altro, ad un incremento delle disponibilità derivanti dalla fonte nucleare pari a 20mila megawatt.

Pertanto, l'attuale approvvigionamento italiano risulta notevolmente diverso da quello dei partner europei; in particolare, esso presenta carenze oggettivamente riconosciute e riconducibili a molti fattori, tra i quali la dipendenza estera.

La legislazione italiana fa riferimento essenzialmente alla Legge 9/1991, alla Legge 10/1991, che disciplinano la pianificazione energetica a livello nazionale e regionale, e al Decreto legislativo 16 marzo 1999, n.79, noto come decreto Bersani.

In particolare il decreto Bersani, all'interno di una riforma complessiva del settore elettrico nazionale, si occupa della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili all'art.11. In questo articolo viene richiamata la necessità, anche con riferimento agli impegni internazionali previsti dal protocollo di Kyoto, di "incentivare l'uso delle energie rinnovabili, il risparmio energetico, la riduzione delle emissioni di anidride carbonica e l'utilizzo delle risorse energetiche nazionali".

A tal fine, ai produttori di energia elettrica viene fatto obbligo di immettere in rete, fin dal 2001, una quota di energia prodotta da fonti rinnovabili mediante impianti nuovi o ripotenziati in data successiva all'entrata in vigore del decreto stesso.

Il "Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra", approvato con la delibera CIPE del 19 dicembre 2002 e previsto nella legge di ratifica del protocollo di Kyoto (legge n° 120 del 01 giugno 2002, "Ratifica ed esecuzione del protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto il 11 dicembre 1997"), descrive le politiche e le misure assunte dall'Italia per il rispetto del protocollo, volte all'incentivazione delle fonti rinnovabili per la produzione di energia, e prevede la possibilità di fare ricorso ai meccanismi di flessibilità di Joint Implementation e Clean Development Mechanism.

A fine dicembre 2003 è stato emanato il Decreto Legislativo n. 387 in recepimento della direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (GU n. 25 del 31/01/2004).

Tale decreto introduce una semplificazione molto interessante delle procedure amministrative per la realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili. Infatti, è previsto che la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili sono soggetti ad una autorizzazione unica (svolta con le modalità di cui alla legge 241/90),

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

rilasciata dalla Regione o altro soggetto istituzionale da questa delegata: questa disposizione, oltre a essere coerente con il vigente quadro delle competenze, è coerente con la già richiamata natura diffusa delle fonti rinnovabili.

Il decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 in recepimento della direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricita, semplificando le procedure amministrative per la realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili, ribadisce che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti (art. 12 comma 1 del 387/2003).

La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, nonchè le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico (art. 12 comma 3 del 387/2003).

Il Decreto stabilisce che gli impianti a fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici (art 12, comma 7): ciò sia allo scopo di salvaguardare la destinazione d'uso dei terreni sui quali l'attivita di produzione di energia elettrica e quasi sempre compatibile con l'esercizio di attivita di agricole.

Recentemente sono state pubblicate nella G.U. del 18/09/2010 le Linee Guida nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricita da fonti rinnovabili.

Le linee guida disciplinano il procedimento per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili e comprendono le linee guida tecniche per gli impianti stessi. Le linee riguardano, dunque, l'Autorizzazione Unica per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, con particolare attenzione a quelli eolici, e hanno l'obiettivo di determinare modalità e criteri in modo che su tutto il territorio nazionale ci sia uno sviluppo preciso e regolato delle infrastrutture energetiche, conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico. Le Regioni hanno 90 giorni per adeguare le rispettive discipline in materia di fonti rinnovabili.

Sul fronte delle fonti energetiche rinnovabili, soltanto nella seconda meta del trascorso decennio, soprattutto a seguito degli indirizzi dell'UE in materia, nel Paese si e verificato un deciso sviluppo delle FER, segnatamente di quella eolica.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Particolari condizioni geoclimatiche di alcune aree centro-meridionali ed insulari hanno favorito la realizzazione di wind farm in alcuni casi di notevoli dimensioni.

Gli obblighi assunti dall'Italia

Gli impegni dell'Unione Europea e dell'Italia sono i seguenti:

- ottenere che il 22% dell'energia elettrica sia prodotta da FR entro il 2010 (impegno dell'Unione Europea);
- 25% dell'energia elettrica prodotta da FR entro il 2010 (impegno dell'Italia);
- riduzione del 6,5 % delle emissioni dei gas serra rispetto al 1990 (impegno dell'Italia su Kyoto).

Per poter ridurre le emissioni di gas serra un ruolo di primaria importanza è rappresentato dall'incremento delle energie rinnovabili ed in particolar modo dell'eolico.
Pertanto, al fine di conseguire gli impegni assunti in sede comunitaria, a fronte di oltre 3.500 MW installati nel 2008 (fonte GSE), l'Italia dovrà installare entro 2020 16.200 MW, passando da una producibilità di 6,1 TWh nel 2008 a 27,54 TWh nel 2020 (tabella e grafico seguente).

Figura 15: obblighi assunti dall'Italia

SCADENZE OBIETTIVI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI	Dati storici e previsionali dello sviluppo eolico in rapporto con gli obblighi assunti dall'Italia						Totale emissioni risparmiate da produzione energia eolica (in tonnellate)			
	ANNO	MW INSTALLATI TOTALE	MW INSTALLATI ANNO	RIFACIMENTI	PERCENT. DA FER SU CIL	CIL IN TWh*	CO_2	SO_2	NO_x	POLVERI
Dati storici TERNA su elaborazione ANEV	2001	690	141		17%	327	661.200	1.596	2.166	262
	2002	797	107		15%	336	817.800	1.974	2.679	324
	2003	913	116		14%	345	846.800	2.044	2.774	336
	2004	1.255	342		16%	349	1.067.200	2.576	3.496	423
	2005	1.718	463		14%	353	1.357.200	3.276	4.446	538
	2006	2.123	417		15%	357	2.030.000	4.900	6.650	805
	2007	2.726	633	30	15%	361	2.529.728	6.106	8.287	1.003
	2008	3.736	1.055	44	16%	359	3.538.000	8.540	11.590	1.403
Direttiva Comunitaria 2001/77/CE	2009	4.800	1.109	45	18%	363	4.510.080	10.660	14.467	1.751
	2010	5.900	1.140	40	21%	368	5.577.860	13.236	17.963	2.174
Protocollo di Kyoto	2011	7.000	1.140	40	22%	372	6.658.400	16.072	21.812	2.640
	2012	8.200	1.240	40	23%	376	7.847.400	18.942	25.707	3.112
Obiettivo Comunitario 20/20/20	2013	9.500	1.345	45	24%	380	9.146.600	22.078	29.963	3.627
	2014	10.800	1.375	75	25%	384	10.460.880	25.250	34.268	4.148
	2015	12.000	1.285	85	25%	388	11.692.800	28.224	38.304	4.637
	2016	13.100	1.300	200	26%	392	12.840.620	30.995	42.064	5.092
	2017	14.000	1.200	300	27%	396	13.722.800	33.124	44.954	5.442
	2018	14.850	1.125	275	27%	400	14.642.100	35.343	47.966	5.806
	2019	15.600	1.150	400	28%	404	15.381.600	37.128	50.388	6.100
	2020	16.200	1.200	600	29%	407	15.973.200	38.556	52.326	6.334

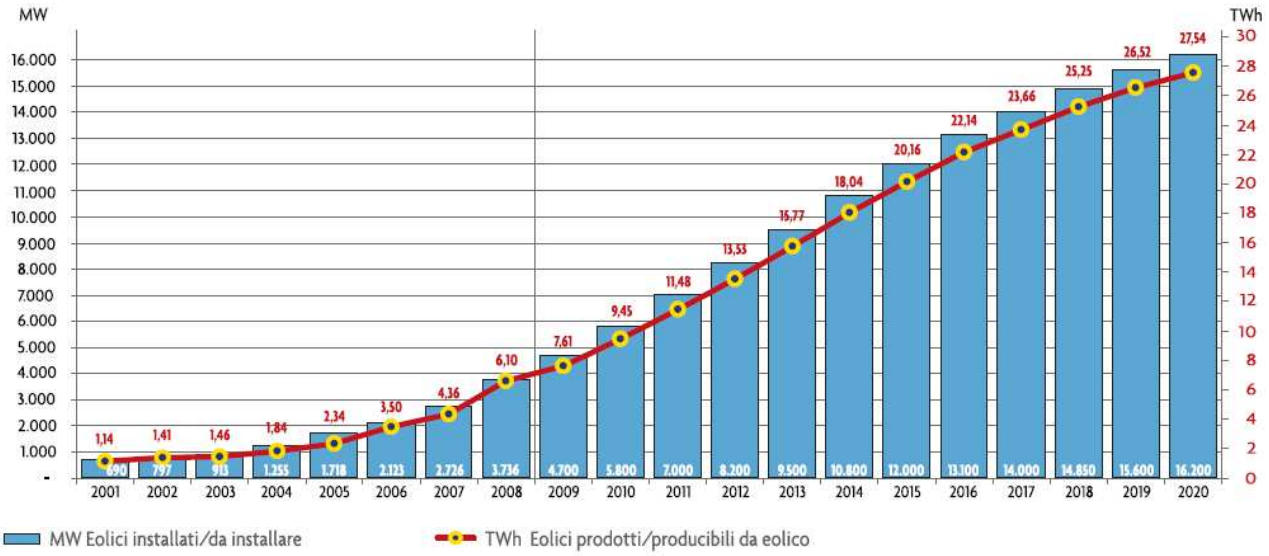
* Assumendo come percentuale di crescita del CIL l'1,2% all'anno per gli anni dal 2007 al 2010 e l'1 % dal 2011 al 2020

Legenda:
CIL = Consumo Interno Lordo
FER = Fonti di Energia Rinnovabile

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

TWh = Terawattora (unità di misura dell'energia elettrica pari a 1.000.000.000 kWh)
MW = Megawatt (unità di misura della potenza elettrica pari a 1.000 kW)
CO2 = Anidride carbonica
SO2 = Anidride solforosa
NOx = Ossidi di azoto

Grafico - PROSPETTIVE DI CRESCITA DELL'EOLICO SULLA BASE DEGLI IMPEGNI DELL'ITALIA IN SEDE COMUNITARIA (FINO AL 2008 DATI TERNA – ANEV; DAL 2009 AL 2020 ELABORAZIONE A CURA DI ANEV)



Il mercato dei certificati Verdi

Con la riforma del sistema elettrico anche il meccanismo della promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili è stato profondamente modificato, con l'introduzione dell'obbligo per i produttori e gli importatori di energia elettrica di immettere nella rete di trasmissione energia "verde", cioè prodotta da Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili (IAFR).

La normativa attuale ha assegnato al GRTN il compito di qualificare gli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili, una volta accertato il possesso dei requisiti previsti in base al decreto MICA 11/11/1999, al decreto MAP 18/3/2002 ed al decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 che fornisce precisazioni per la regolamentazione della produzione da fonti rinnovabili e del relativo sistema di promozione ed incentivazione con Certificati Verdi.

In particolare, possono ottenere la qualificazione IAFR gli impianti entrati in esercizio successivamente al 1°aprile 1999 a seguito di nuova costruzione, potenziamento, rifacimento totale o parziale, riattivazione e gli impianti che operano in co-combustione entrati in esercizio prima del 1° aprile 1999.

La qualificazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili è necessaria per poter riconoscere successivamente al produttore, a determinate condizioni, una quota di Certificati Verdi proporzionale all'energia prodotta. Ogni Certificato Verde – in base alla Legge n. 239 del 23 agosto 2004 (Legge Marzano) - corrisponde oggi a 50 MWh.

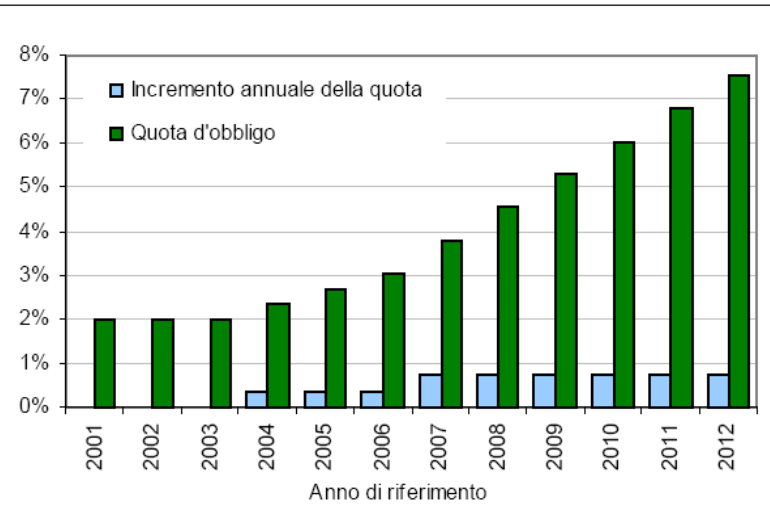
Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Il sistema di incentivazione della produzione di energia rinnovabile, introdotto dall'art.11 del decreto 79/99, prevede il superamento del vecchio criterio di incentivazione tariffaria noto come Cip6, per passare ad un meccanismo di mercato basato sui Certificati Verdi, titoli emessi dal GRTN che attestano la produzione di energia da fonti rinnovabili. La Legge n. 239/2004 ha ridotto a 50 MWh la taglia del "certificato verde", che in precedenza era pari a 100 MWh.

L'art. 11 del D.Lgs. 16/03/1999 n. 79 ha introdotto l'obbligo, a carico dei produttori e degli importatori di energia elettrica prodotta da fonti non rinnovabili, di immettere nel sistema elettrico nazionale, a decorrere dal 2002, una quota minima di elettricità prodotta da impianti alimentati a fonti rinnovabili entrati in esercizio dopo l'1/4/1999. La quota percentuale è calcolata sulla base delle produzioni e delle importazioni da fonti non rinnovabili dell'anno precedente, decurtate dell'elettricità prodotta in cogenerazione ai sensi della Delibera AEEG 42/02 e successive modifiche ed integrazioni, degli autoconsumi di centrale e delle esportazioni, con una franchigia di 100 GWh per ciascun operatore. Tale quota inizialmente era fissata nel 2%; il D.Lgs. 29/12/2003 n. 387 ha stabilito un progressivo incremento annuale di 0,35 punti percentuali nel triennio 2004– 2006. La Legge Finanziaria 2008 ha elevato l'incremento annuale a 0,75 punti percentuali per il periodo 2007-2012; successivi decreti ministeriali potranno stabilire ulteriori incrementi per gli anni successivi al 2012. Nella tabella seguente è illustrato l'incremento nel tempo della quota d'obbligo.

Figura 16: Incremento annuale della quota d'obbligo introdotta dal D.Lgs n.79/1999

Anno di riferimento	Quota d'obbligo	Anno di assolvimento
2001	2%	2002
2002	2%	2003
2003	2%	2004
2004	2,35%	2005
2005	2,70%	2006
2006	3,05%	2007
2007	3,80%	2008
2008	4,55%	2009
2009	5,30%	2010
2010	6,05%	2011
2011	6,80%	2012
2012	7,55%	2013



I soggetti sottoposti all'obbligo possono adempiervi immettendo in rete elettricità prodotta da fonti rinnovabili oppure acquistando da altri produttori titoli, chiamati certificati verdi (CV), comprovanti la produzione dell'equivalente quota. I certificati verdi sono lo strumento con il

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

quale tali soggetti devono dimostrare di avere adempiuto al proprio obbligo e quindi costituiscono l'incentivo alla produzione da fonte rinnovabile. Si crea infatti un mercato, in cui la domanda è data dai soggetti sottoposti all'obbligo e l'offerta è costituita dai produttori di elettricità con impianti aventi diritto ai certificati verdi.

L'articolo 27 della Legge 23/07/2009 n. 99, come modificato dalla Legge 20/11/2009 n. 166, ha stabilito il trasferimento dell'obbligo dai produttori e dagli importatori ai soggetti che conducono con Terna SpA uno o più contratti di dispacciamento. Tale trasferimento avverrà a decorrere dal 2012, per l'energia prelevata nel 2011. Successivi decreti ministeriali definiranno le modalità applicative.

I produttori di energia da fonti rinnovabili titolari di impianti qualificati IAFR possono richiedere al GSE l'emissione di certificati verdi "a consuntivo", in base all'energia effettivamente prodotta dall'impianto nell'anno precedente rispetto a quello di emissione, oppure "a preventivo", in base alla producibilità attesa dall'impianto risultante dai dati di qualificazione (solo nei primi due anni di esercizio) o dai dati storici di produzione già disponibili (negli anni successivi).

Prima della Legge Finanziaria 2008 il prezzo di offerta dei CV del GSE era calcolato come differenza tra l'onere di acquisto da parte del GSE dell'elettricità prodotta dagli impianti a fonti rinnovabili che godono di incentivo CIP6 ed i proventi derivanti dalla sua vendita. Nel periodo 2002 - 2007 il prezzo dei certificati verdi del GSE è passato dagli 84,18 €/MWh del 2002 ai 125,13 €/MWh del 2007, facendo registrare una crescita del 48,6%.

Figura 17: Andamento dei prezzi dei CV del GSE (senza IVA), prima della revisione della modalità di calcolo introdotta dalla Legge Finanziaria 2008

Anno	Costo medio ritiro energia Cip 6	Ricavo medio cessione energia Cip 6	Prezzo di offerta CV del GSE
	[€/MWh]	[€/MWh]	[€/MWh]
2002	134,39	50,21	84,18
2003	137,76	55,36	82,40
2004	148,41	51,03	97,39
2005	159,09	50,17	108,92
2006	180,29	55,01	125,28
2007	184,85	59,72	125,13

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

La Legge Finanziaria 2008 ha introdotto una nuova modalità di calcolo del prezzo di offerta dei CV del GSE: a partire dal 2008 essi sono collocati sul mercato ad un prezzo pari alla differenza tra un valore di riferimento fissato in 180 € / MWh ed il valore medio annuo del prezzo di cessione dell'energia elettrica definito dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas in attuazione dell'articolo 13 comma 3 del D.Lgs. n. 387/2003, registrato nell'anno precedente e comunicato dalla stessa Autorità entro il 31 gennaio di ogni anno.

L'applicazione di questa nuova modalità di calcolo ha dato luogo ad un valore di offerta dei CV del GSE pari a 112,88 €/MWh per l'anno 2008 e 88,66 €/MWh per l'anno 2009 (tabella seguente).

Figura 18: Andamento dei prezzi dei CV del GSE (senza IVA), prima della revisione della modalità di calcolo introdotta dalla Legge Finanziaria 2008

Anno	Valore di riferimento	Prezzo medio cessione energia anno precedente	Prezzo di offerta CV del GSE
	[€/MWh]	[€/MWh]	[€/MWh]
2008	180	67,12	112,88
2009		91,34	88,66

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.2.1.4 Ambito Regionale

La politica energetica della Liguria

La Regione Liguria ha in carico varie competenze in materia di energia che riguardano la regolamentazione del settore e la promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili, dell'efficienza e del risparmio energetico.

Per quanto riguarda il primo aspetto, compete alla Regione l'emanazione dei provvedimenti attuativi della legge regionale n.22/2007 "Norme in materia di energia", che riguardano in particolare i criteri per la localizzazione e l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti, le prestazioni minime di efficienza energetica degli edifici, i requisiti a cui sono soggetti gli impianti di illuminazione pubblica.

Attraverso il Piano energetico ambientale regionale (P.E.A.R.), la Regione fissa gli obiettivi strategici in materia di energia e i relativi indicatori di risultato.

Dal punto di vista della promozione delle fonti rinnovabili, del risparmio e dell'efficienza energetica, l'impegno regionale in buona parte consiste nell'erogazione di contributi per la realizzazione di interventi o per il finanziamento di studi, azioni di formazione e informazione dedicate a scuole e operatori del settore.

Un altro ulteriore filone di attività riguarda il supporto agli enti locali per l'implementazione di iniziative per la sostenibilità energetica; tali iniziative sono svolte prevalentemente tramite l'Agenzia regionale per l'energia della Liguria (A.R.E. Liguria).

Il Piano energetico ambientale regionale **(P.E.A.R.)** è lo strumento di attuazione della politica energetica regionale; definisce, nel rispetto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto e in accordo con la pianificazione regionale in materia di inquinamento atmosferico, gli obiettivi regionali di settore individuando le azioni necessarie per il loro raggiungimento

Il Piano vigente è stato approvato dal Consiglio regionale con la deliberazione n. 43 del 2 dicembre 2003. La legge regionale n.22/2007 in materia di energia stabilisce che il Piano venga aggiornato ogni cinque anni, assicurando il confronto con i soggetti istituzionali e gli operatori del settore.

Gli obiettivi di piano sono:

a) arrivare a produrre attraverso le fonti rinnovabili almeno il 7% dell'energia consumata in Liguria entro il 2010,
b) stabilizzare le emissioni di gas clima-alteranti ai livelli del 1990
c) incentivare il risparmio energetico.

Con riferimento alla lettera a), la Regione Liguria si proponeva di raggiungere l'obbiettivo attraverso un articolato programma di interventi finalizzati alla valorizzazione energetica delle biomasse di origine boschiva, all'utilizzo dell'energia solare per la domanda di energia termica

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

prevalentemente nel settore turistico e all'impiego delle altre risorse energetiche rinnovabili presenti in forma puntuale sul territorio regionale. Nel dettaglio, l'obbiettivo stabilito dal Piano per l'eolico al 2010 era di 8MWe.

L'energia Eolica in Liguria

Per sviluppare l'energia rinnovabile prodotta dal vento e nel contempo salvaguardare il patrimonio paesistico e naturalistico della Liguria, la Giunta Regionale si è dotata a partire dal 2002 di indirizzi volti a garantire il corretto inserimento nel territorio delle "fattorie" eoliche.

Trattasi della **D.G.R. n.966 del 5.09.2002** "*Criteri per l'elaborazione della relazione di verifica/screening ambientale per gli impianti eolici*" redatto ad integrazione delle "*Norme tecniche per la procedura di verifica/screening ambientale*" approvate con e ss.mm.ii.

Anche allo scopo di fornire chiarezza agli operatori del settore, sono stati fissati i criteri per l'individuazione di aree non idonee alla collocazione degli impianti eolici a causa delle emergenze di tipo paesistico e naturalistico in esse presenti, i requisiti progettuali minimi a garanzia della prestazione dell'intervento e i contenuti documentali da predisporre per le necessarie procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA).

E' stato, quindi, condotto un lavoro di analisi territoriale, svolto anche a carico di siti segnalati da operatori privati e da pubbliche amministrazioni, che ha individuato una serie di possibili collocazioni sul territorio ligure. Si tratta di macroaree che soddisfano le condizioni poste per il corretto inserimento ambientale, all'interno delle quali è comunque necessario procedere sia alla progettazione che alle verifiche di dettaglio.

Parallelamente è stata aggiornata la mappatura delle aree non idonee alla collocazione di impianti eolici di tipo industriale (anch'essa già disponibile dal 2002). Si tratta di aree tutelate da vincoli specifici, ad esempio di natura paesistica, caratterizzate dalla presenza di habitat o di specie animali di pregio.

Con **DGR n.551 del 23.05.2008** "*Norme tecniche art. 16 l.r. 38/98. Indirizzi per lo sfruttamento delle energie rinnovabili*", sono stati confermati ed integrati i requisiti progettuali della DGR n.966/2002.

Con la **Delibera del Consiglio Regionale n.3/2009** la Regione ha aggiornato gli obiettivi del Piano energetico ambientale regionale ligure (**PEARL**) per l'eolico: dagli 8 Megawatt di potenza installata individuati originalmente come obiettivo di sviluppo **si è passati a 120 MW**, con un incremento pari a 15 volte.

A maggio 2009 i Megawatt installati o in corso di installazione ammontavano a 25.7, dimostrando già il superamento dell'obiettivo originario posto nel 2003 (da raggiungere entro il 2013).

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

L'obiettivo quantificato in 120 MW contribuirà anche in modo sostanziale all'ulteriore incremento della **quota di produzione da fonti rinnovabili** rispetto al fabbisogno energetico regionale, originariamente fissata al 7% ed anch'esso già raggiunto.

Il nuovo obiettivo non tiene conto della potenza installabile sotto forma di sfruttamento distribuito del vento tramite micro-generatori, nonché di impianti in ambito urbanizzato e/o industriale (dighe foranee, ambiti portuali, aree di riconversione, aree industriali), e quindi in termini assoluti potranno essere raggiunti valori significativamente più alti.

Parte integrante della DCR n.3/09 sono gli allegati contenenti lo schema di sintesi dei **siti potenzialmente idonei all'installazione di impianti eolici** e la cartografia delle aree non idonee alla collocazione di impianti eolici.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.2.2 Il contributo dell'impianto eolico di progetto

La realizzazione dell'impianto eolico di progetto è in linea con gli obiettivi della programmazione energetica ambientale internazionale, nazionale, regionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili.

In particolare, nella scelta dell'area d'impianto e delle soluzioni progettuali adottate si è tenuto in debito conto delle prescrizioni riportate nella D.G.R. n.966 del 5.09.2002 e ss.mm.ii, come dettagliato nella relazione SIA02.

L'impianto proposto **non ricade all'interno delle "aree non idonee all'eolico" individuate dalla Regione Liguria ai sensi della DGR n.3 del 3_02_09** (riferimento elaborato 2.12). Piuttosto, **rientra tra le aree classificate come potenzialmente idonee** individuate dalla Regione Liguria con uno studio riportato in allegato alla DGR. n. d'ordine 36 seduta del 19/06/2008 avente ad oggetto "*Aggiornamento degli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale Ligure – PEARL – per l'energia eolica: individuazione dei siti potenziali all'installazione di impianti eolici*". L'area d'impianto ricade, infatti, nell'ambito codice 01_SV che interessa i Comuni di Rialto, Mallare ed Orco Feglino (rif. Elaborato 2.13).

La realizzazione dell'impianto eolico di progetto rispecchia gli obiettivi del del piano energetico rinnovabile che promuove, tra le altre cose, l'incentivo alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, favorendo la riduzione delle emissioni in atmosfera, in particolar modo di CO2.

A seguire si riporta un calcolo indicativo delle emissioni evitate in atmosfera conseguenti alla realizzazione dell'impianto di progetto.

La producibilità delle sole tre torri assoggettate a VIA risulta pari a 12391MWh/anno. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

In particolare, facendo riferimento al parco impianti Enel ed alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica nell'anno 2000, pari a 702 g/kWh di CO2, a 2.5 g/kWh di SO2, a 0.9 g/kWh di NO2, ed a 0.1 g/kWh di polveri, le mancate emissioni ammontano, su base annua, a:

- 8698,48 t/anno di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 30,98 t/anno di anidride solforosa;
- 11,15 t/anno di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 1,23 t/anno di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Considerando una vita economica dell'impianto pari a circa 20 anni, complessivamente si potranno stimare, in termini di emissioni evitate:

- 173969,64 t di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 619,55 t di anidride solforosa;
- 223,04 t di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 24,78 t di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione;

Attesa una producibilità di 24599,7MWh/anno dell'intera wind farm (tre torri VIA + tre torri screening), le emissioni evitate in atmosfera si prevedono pressoché raddoppiate.
Ad esempio, con riferimento alla CO2, si prevedono:

- 17268,98 t/anno;
- 345378,79 t dopo 20 anni.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.3 Normativa di riferimento territoriale, paesistica e ambientale

In questo paragrafo viene definito il rapporto dell'opera con la normativa ambientale, paesistica e territoriale vigente e vengono individuati gli eventuali vincoli presenti sulle aree di installazione degli aerogeneratori e delle relative opere accessorie.

Va precisato che il cavidotto MT seguirà il tracciato del cavidotto a servizio delle torri già approvate allo screening, e si allaccerà alla cabina già approvata per la quale si prevede in progetto l'ampliamento. Pertanto, sebbene la compatibilità urbanistica di tali opere è stata già verificata in fase di screening, tuttavia, per completezza, nei paragrafi a seguire verranno indicati gli eventuali ambiti di tutela interessati dalle stesse.

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono il Piano Regolatore Generale dei Comuni di Mallare, Orco Feglino, ed Altare, le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della regione Liguria e il Piano Territoriale di Coordinamento provinciale, le leggi in materia di inquinamento acustico e i piani di zonizzazione acustica dei comuni di Mallare ed Orco Feglino, le leggi in materia delle acque e dal rischio elettromagnetico, le leggi in materia di rifiuti.

Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento ai proposti Siti di importanza comunitaria individuati dal progetto Natura 2000 della Comunità Europea e ai parchi e riserve naturali presenti sul territorio regionale. Per l'assetto idrogeologico, si è consultato i Piani di Bacino entro cui ricade l'intervento.

3.3.1 Pianificazione Comunale

3.3.1.1 Piano Regolatore Generale di Orco Feglino

Il Comune di Orco Feglino ha approvato il suo PRG con DPGR n°63 del 23/04/02, oggetto di variante nel 2004. Secondo le perimetrazioni del Vigente PRG le opere di progetto ricadenti su comune di Orco Feglino ricadono in zona agricola di valore "*EB*" – *parti di territorio prevalentemente boscate*. Il cavidotto correrà in parte lungo una strada appartenente *all'asse portante del sistema paesistico ambientale – strada di alta cornice* (riferimento tav. 2.1.1).

Le NTA del PRG, per le zone **EB**, all'art. 26 prescrivono:

<<…Nella zona di cui al titolo non è consentita la nuova edificazione a fini residenziali.

Le destinazioni d'uso consentite sono le seguenti.

a) Attività di agriturismo.

b) Residenziale nei volumi esistenti anche in seguito ad intervento di recupero.

c) Conduzione agricola dei fondi.

…

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Sono solo consentiti interventi necessari ad una più ampia fruizione collettiva del territorio e un più efficace sfruttamento delle risorse produttive attraverso una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.

…>>

Valgono inoltre le prescrizioni di carattere paesaggistico previste dal PTCP della regione Liguria (rif. punto 13 dell'art.23 delle NTA del PRG di Orco Feglino).

In primo luogo preme sottolineare che il decreto legislativo n. 387/2003 definisce all'art. 12 comma 1 "*le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti … di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*". Al medesimo articolo, sancisce che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici (comma 7), in modo da non dover procedere a varianti al PRG nel caso di autorizzazioni alle istallazioni. L'intervento pertanto è da ritenersi compatibile con la destinazione urbanistica (zone agricola) delle aree in cui ricade.

Stando alle prescrizioni delle NTA del PRG del comune di Orco Feglio per le aree EB, si sottolinea che:

- l'impianto eolico non rappresenta un intervento di nuova edificazione a fini residenziali;
- l'intervento, comprendendo interventi di adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione di nuove piste a servizio dell'impianto, migliorerà sicuramente la fruizione del territorio;
- l'intervento permetterà di fruttare la risorsa eolica disponibile sull'area al fine di produrre energia elettrica.

Il passaggio del cavidotto sull'AV non altererà il pregio paesaggistico dell'asse viario, sia per la lunghezza contenuta del tratto interessato, sia per il fatto che il cavidotto sarà tutto interrato e a lavori ultimati si prevedrà il ripristino della sede stradale allo stato ante-operam.

Per quanto riguarda gli indirizzi di tutela paesaggistica – ambientale, desumibili dal PTCP, si rimanda al paragrafo dedicato.

Si sottolinea che, in caso di esisto di VIA positivo, prima del rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs 387/03, la proponente richiederà l'adozione della variante al PRG di Orco Feglino, in ossequio a quanto previsto dalla legge regionale 36/97.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.3.1.2 Piano Regolatore Generale di Mallare

Il Comune di Mallare ha adottato con DCC 31 del 14/09/1988 il PRG approvato, successivamente, con DPGR n. 215 del 14/9/1999.

Secondo le perimetrazioni del piano gli aerogeneratori ricadono in una zona classificata come "TA"-Tutela ambientale. Il tracciato del cavidotto attraversa zone "TA" - Tutela ambientale; zone "MA" – Mantenimento Ambientale; zona "CE" - Zone di compatibilità fra residenza e colture (riferimento tavola 2.1.2).

Le NTA del PRG di Mallare, all'art. 42 per le zone "**TA**", assimilabili alle zone E del D.I. 1444/1968, prescrivono:

<<…tali zone sono considerate quali zone agricole non insediabili; pertanto vi sono ammessi esclusivamente i seguenti interventi edilizi:

a) interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente come definiti all'Art. 31 della legge 457/1978, lettere a), b), c), d);

b) interventi di manutenzione dei sentieri esistenti e di apertura di nuovi sentieri attrezzati, come specificato ai commi 4 e 5;

c) manutenzione delle strade esistenti e apertura di nuove strade tagliafuoco e di servizio alle attività silvicole, nel rispetto delle disposizioni della legge forestale regionale, n. 22/1984 e successive modifiche e integrazioni, art. 25.

Il Prg prevede inoltre che in tali zone, …, vengano realizzate le opere e gli interventi necessari all'apertura dei seguenti percorsi didattico-naturalistici, soprattutto attraverso il recupero delle percorrenze storiche:

…

percorso dei "faggi monumentali" dalla Località Cadotto alla regione Benevento e da qui alla Colla di San Giacomo, alla confluenza con l'Alta Via dei Monti Liguri;

…>>.

Per le zone "**MA**", assimilabili alle zone E del D.I. 1444/1968, oltre ad indici di fabbricabilità, all'art. 41, le NTA prescrivono:

<<…E' ammessa … la realizzazione di strade tagliafuoco e di servizio temporaneo alle attività silvicole, nei modi consentiti dall'attuale legislazione e delle opere connesse.

Le zone MA sono assimilabili, ai sensi del DM 1444/1968, a zone E con prevalente finalità produttiva e di tutela ambientale; pertanto in esse è consentita l'attività agrituristica, anche con possibilità di accoglienza per il pernottamento degli ospiti.>>

Per le zone "**CE**", assimilabili alle zone C del D.I. 1444/1968, tra le varie cose, le NTA riportano all'art. 39:

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

<<…In relazione alle destinazioni indicate al precedente comma, in tali zone è consentita la costruzione dei seguenti manufatti… strade vicinali, tagliafuoco o di servizio alle attività silvicole, opere di contenimento e sistemazione dei suoli...>>

Stando alla prescrizioni del PRG, si rileva che gli aerogeneratori insistono su un'area di valore "TA" assimilabili alle zone E del DI 1444/1968 per cui, in ossequio a quanto previsto dal DLgs 387/03, tenendo conto di quanto già discusso nel paragrafo precedente, l'intervento è compatibile con la destinazione urbanistica della zona.
Inoltre, per le stesse aree, le NTA ammettono la realizzazione di nuove piste che possano essere utilizzate per le attività silvicole e migliorino la fruibilità dell'area e la manutenzione di quelle esistenti. Per cui anche gli interventi sulla viabilità rispondono alle prescrizioni di piano.
Lo stesso impianto insieme al sistema di viabilità sommitale potrà inserirsi in uno dei percorsi didattico-naturalistici previsti dal PRG, favorendo, in particolar modo, il recupero della percorrenza storica dei "faggi monumentali".
Il percorso del cavidotto attraversa zone "AT" e "MA", assimilabili alle zone agricole, compatibilmente con quanto previsto dal DLgs. 387/03, oltre ad una zona "CE". Per le zone "MA" è ammessa anche la realizzazioni di piste tagliafuoco e di servizio temporaneo alle attività silvicole, per le zone "CE" è ammesso anche la realizzazione di strade vicinali e opere di contenimento e sistemazione dei suoli". Il tracciato del cavidotto previsto in progetto, partendo dall'area d'impianto fino all'arrivo sulla strada Provinciale 5SV, segue il percorso di strade vicinali esistenti da tempo non percorse e in alcuni tratti, praticamente, abbandonate. La realizzazione del cavidotto sarà accompagnata da interventi di ripristino e sistemazioni delle strade vicinali attraversate favorendo da un lato il recupero di un percorso escursionistico da tempo abbandonato, dall'altro migliorando la fruibilità del bosco.

Si sottolinea che, in caso di esisto di VIA positivo, prima del rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs 387/03, la proponente richiederà l'adozione della variante al PRG di Mallare, in ossequio a quanto previsto dalla legge regionale 36/97.

3.3.1.3 Piano Regolatore Generale di Altare

Il comune di Altare, con delibera n°86 del 24 luglio 1989, ha adottato la Variante al PRG. Secondo le perimetrazioni del piano, il tracciato del cavidotto, attraversa zone di valore "E" percorrendo il tracciato di strade esistente, compatibilmente con quanto prescritto dal DLgs 387/03, e parte dell'area urbana, correndo interrato lungo il tracciato di strade esistenti (rif. Tav.2.1.3).
La cabina di consegna, della quale si prevede l'adeguamento, ricade in un area di valore "D1" (riferimento tav2.1.3 – 2.1.4).

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Il PRG di Altare individua all'art 32 delle NTA del PRG, le aree ST da destinarsi ad attività di servizio e a infrastrutture tecnologiche quali:

1. distributori di carburante e parcheggio autoveicoli;
2. depuratori fognari;
3. centrali telefoniche;
4. cabine ed altre costruzioni Enel
5. impianti per il prelevamento e la distribuzione dell'acqua

Lo stesso articolo prevede che le infrastrutture e gli impianti di cui ai numeri 3, 4 e 5 (e quindi anche le cabine elettriche), possono essere realizzate anche al di fuori delle aree ST e sono da ritenersi privi di cubatura.

Si precisa che l'ampliamento dimensionale della cabina è contenuto (da 9mx2.5m a 12.5mx3m) e per cui l'ingombro complessivo della cabina ricade sulla stessa particella catastale.

3.3.2 Patrimonio floristico e faunistico e aree protette

I principali riferimenti normativi sono:

- la legge n. 394 del 6 dicembre 1991 "Legge quadro sulle aree protette";
- legge regionale n. 15 del 22 febbraio 1995 "Riordino delle Aree Protette";
- piano provinciale delle aree protette e dei sistemi ambientali;
- il DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- il DM 3 aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali", individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, e successivi aggiornamenti;
- DMA 17 ottobre 2007 – "Criteri Minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)";
- D.G.R. 25/02/2000 n°270 "Individuazione delle Z.P.S. in Liguria";
- D.G.R. 646 del 08/06/2001: "Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSic) e Zone di Protezione Speciale (Zps) liguri. Applicazione della Valutazione di Incidenza";
- D.G.R. 643 del 21/06/2002 "Modifiche alla D.G.R. n. 646 dell'8.6.2001. ''Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSic) e Zone di Protezione Speciale (Zps) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409/Cee): applicazione della valutazione di incidenza";

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- DGR 8/2003 "Proposta di riperimetrazione in scala cartografica 1:10.000 dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri".
- Piano faunistico venatorio provinciale di Savona
- Programma IBA

3.3.2.1 Aree Naturali Protette e Aree Provinciali Protette

La **L.R. n.15 del 22 febbraio 1995**, in recepimento della Legge 394/01, individua le aree naturali protette sul territorio regionale. **L'intervento ricade all'esterno delle aree naturali protette**.

Con D.C.P. 5 del 23/2/2003 è stato approvato il piano provinciale delle aree protette. Secondo le perimetrazioni del Piano, **gli aerogeneratori di progetto e parte delle opere accessorie ricadono marginalmente lungo il perimetro dell'area provinciale protetta** "**Rocche Bianche – codice 13-VA-Rb**" (riferimento tavola 2.8). Le finalità perseguite per tale ambito sono:

- tutelare e valorizzare le risorse naturali, ambientali, paesaggistiche e storico culturali del territorio;
- promuovere, organizzare e sostenere attività di studio e ricerca, didattiche e scientifiche;
- garantire in particolare e secondo le disposizioni del DPR 8 settembre 1997, n.357, il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente per le specie e gli habitat presenti ed inseriti negli allegati delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;
- promuovere la fruizione dei beni ambientali in forma compatibile con la loro tutela.

In primo luogo preme sottolineare che l'impianto ricade solo parzialmente nell'area provinciale protetta, in quanto il perimetro dell'area provinciale coincide in parte con il confine comunale tra Mallare ed Orco Feglino, né interesserà la porzione della stessa classificata come SIC "Rocca dei Corvi – Mao – Mortou". L'intervento permetterà di valorizzare una delle principali risorse disponibili sull'area, quella eolica, oltre ad essere un sicuro elemento di promozione di attività didattiche e di studio. Il sistema di viabilità interna all'impianto favorirà la fruizione del bosco. Circa la conservazione delle specie, dalle indagini su chirotteri e avifauna, non sono state rilevate particolari criticità ostative all'installazione degli aerogeneratori di progetto.

3.3.2.2 Rete Natura 2000

Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 che l'Unione Europea sta portando avanti per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri" al quale si applica il trattato U.E.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

La rete ecologica Natura 2000 è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie, specie di particolare valore biologico e a rischio di estinzione. La Direttiva Comunitaria 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (cosiddetta "Direttiva Habitat"), disciplina le procedure per la costituzione di tale rete.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357. Entro il 2004, l'Italia, come gli altri Stati membri, si impegnava a designare le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che avrebbero costituito la Rete Natura 2000, individuandole tra i proposti Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) la cui importanza sia stata riconosciuta e validata dalla Commissione e dagli stessi Stati membri mediante l'inserimento in un elenco definitivo. Fanno già parte della rete ecologica Natura 2000 le Zone di Protezione Speciale (ZPS), designate dagli Stati membri ai sensi della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici (cosiddetta "Direttiva Uccelli"). In attesa della designazione delle ZSC, gli Stati membri (e quindi in Italia anche le Regioni) avevano l'obbligo di "mantenere in un soddisfacente grado di conservazione" gli habitat e le specie presenti in tutti i pSIC.

In considerazione di questi aspetti e della necessità di rendere pubblico l'elenco delle Zone di protezione speciale e dei Siti di importanza comunitaria, individuati e proposti dalle regioni e dalle provincie autonome di Trento e Bolzano nell'ambito del citato progetto Bioitaly e trasmessi alla Commissione europea dal Ministero dell'ambiente, per permetterne la conoscenza, la valorizzazione e la tutela ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, il Ministro dell'Ambiente emano il DM 3 aprile 2000, periodicamente aggiornato con deliberazione della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. L'ultima deliberazione risale al 24.7.2003 e costituisce la "Approvazione del 5° aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette", pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 04.09.2003. L'Elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, che rispondono ad alcuni criteri ed è periodicamente aggiornato a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nel contempo, in attesa di specifiche norme di salvaguardia per gli ambiti della Rete Natura 2000, la Direttiva prevedeva che "piani, programmi e progetti", non connessi e necessari alla tutela del sito ma che incidono sulla tutela di habitat e specie del pSIC, siano sottoposti a specifica valutazione di tale incidenza. In Italia la procedura di valutazione di incidenza è regolata dal DPR 12 marzo 2003, n. 120 che ha modificato ed integrato il DPR n.357/97. L'obbligo degli Stati membri a non vanificare il lavoro per il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva è stato sancito più volte dalle sentenze della Corte di Giustizia dell'Unione Europea.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Con il DMA del 17 ottobre 2007, sono stati introdotti i criteri minimi per la conservazione delle ZPS. Tale decreto, alla lettera l dell'articolo 5, vieta la "*realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito e' stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw*".

La regione Liguria con D.G.R. 25/02/2000 n°270 ha provveduto all'Individuazione delle Z.P.S. sul proprio territorio. Con D.G.R. 646 del 08/06/2001, come modificata dalla successiva DGR n.643 del 21/06/2002, ha adottato le misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSic) e Zone di Protezione Speciale (Zps) liguri. Con successiva DGR 8/2003 ha avanzato una proposta di riperimetrazione in scala cartografica 1:10.000 dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri.

L'intervento ricade all'esterno della perimetrazione delle aree SIC e ZPS (rif. tavola 2.3).

3.3.2.3 Piano Faunistico Venatorio

Gli aerogeneratori di progetto ricadono all'interno della ZRC Chioggia del Piano Faunistico Venatorio (riferimento tavola 2.4). Le ZRC sono delle porzioni di territorio destinate alla produzione di uccelli e mammiferi di specie stanziali, al loro irradiamento sul territorio circostante ed eventualmente alla cattura finalizzata ad interventi di ripopolamento in tempi e modalità tecnicamente corretti. Le zone di ripopolamento e cattura sono collocate in genere lungo la delimitazione delle ATC e alle esigenze di incremento delle specie cacciabili. Le ZRC hanno la stessa durata di validità del piano faunistico provinciale, salvo rinnovo. Rispetto agli altri ambiti individuati dal PFV (oasi, riserve, valichi montani) il pregio naturalistico delle ZRC è da ritenersi marginale tanto è vero che all'interno della stessa ZRC Ghioggia attualmente si configura l'impianto eolico di Pian de Corsi.

3.3.2.4 Programma IBA

Nel 1981 BirdLife International, il network mondiale di associazioni per la protezione della natura di cui la LIPU è partner per l'Italia, ha lanciato un grande progetto internazionale: il progetto IBA. "IBA" sta per Important Bird Areas, ossia Aree Importanti per gli Uccelli e identifica le aree prioritarie che ospitano un numero cospicuo di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino. Proteggerle significa garantire la sopravvivenza di queste

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

specie. A tutt'oggi, le IBA individuate in tutto il mondo sono circa 10mila. In Italia le IBA sono 172, per una superficie di territorio che complessivamente raggiunge i 5 milioni di ettari.

L'impianto di progetto ricade all'esterno della perimetrazione delle aree IBA.

3.3.3 Patrimonio culturale, ambientale e paesaggio

I principali riferimenti, a livello nazionale e regionale, sono:

- il D. Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Liguria

3.3.3.1 Il Codice dei Beni culturali

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato recensente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008 e dal Dlgs 63/2008.

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori di progetto è soggetta al regime di tutela paesaggistica per la presenza di bosco (lett. g dell'art.142 del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii), e ricade nell'ambito del "*Complesso paesistico del Melogno e della dorsale alpino appenninica nel savonese",* caratterizzato da sentieri antichi e da splendide cornici vegetali (decreto ministeriale 24 aprile 1985) (rif. Elaborato 2.10).

Il cavidotto MT si sviluppa su strada esistente e segue lo stesso tracciato del cavidotto già approvato allo screening. Lo stesso cavidotto, in parte, ricade nella fascia di tutela dei corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche; attraversa in 7 punti il torrente Consevola in corrispondenza di attraversamenti esistenti lungo la strada Vicinale Le Tagliate; attraversa in un punto il Rio Fossato lungo la strada provinciale Altare-Mallare. Sull'elaborato 2.9 è inquadrato il progetto rispetto ai rii soggetti a tutela paesaggistica, mentre sugli elaborati 5.1.4.1-5.1.4.4 e 5.1.5.1-5.1.5.5 vengono individuate le interferenze del cavidotto con le acque demaniali, mentre sull'elaborato 5.1.6 vengono illustrate le modalità di superamento delle stesse. Si precisa che già in sede di autorizzazione unica delle torri approvate allo screening sono state proposte soluzioni progettuali di superamento delle interferenze idonee ad accogliere anche il cavo a servizio delle torri assoggettate a VIA. La cabina di consegna, data dalla cabina autorizzata allo screening per la quale è previsto l'adeguamento, ricade nella fascia di tutela dei corsi d'acqua.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Dato l'interessamento di ambiti soggetti a tutela paesaggistica, l'impianto è assoggettato ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del Dlg.42/2004 e ss.mm.ii. necessaria alla realizzazione dell'intervento.

3.3.3.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico è uno strumento preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

Gli obiettivi che il PTCP persegue riguardano:

- la qualità del paesaggio, patrimonio di cui occorre arrestare il dissipamento e che può essere integrato con nuove ricchezze
- l'accessibilità al territorio e la fruizione delle sue risorse per scopi ricreativi e culturali, con particolare riferimento alla possibilità di accesso al mare
- la conservazione nel tempo di quelle testimonianze del passato che rendono possibile riconoscere ed interpretare l'evoluzione storica del territorio
- la preservazione di quelle situazioni nelle quali si manifestano fenomeni naturali di particolare interesse scientifico o didattico, considerando l'eredità della terra patrimonio della nostra civiltà
- la ricerca di condizioni di crescente stabilità degli ecosistemi, a compensazione dei fattori di fragilità determinati dall'urbanizzazione e dallo sfruttamento produttivo delle risorse
- l'oculata amministrazione di alcune fondamentali risorse non riproducibili come gli acquiferi, gli arenili, i giacimenti di minerali utili, le piante fertili, ecc..

Il PTCP esplica la sua tutela suddividendo le componenti in tre assetti:

- Assetto Insediativo;
- Assetto Vegetazionale;
- Assetto Geomorfologico.

ASSETTO INSEDIATIVO

Secondo le perimetrazioni di Piano relative all'Assetto Insediativo si rileva che (riferimento tav. 2.7.3):

- l'area d'impianto ricade in una Area Non Insediata - Regime normativo di MANTENIMENTO (**ANI-MA**);
- il cavidotto attraversa aree (**ANI-MA**); aree di Insediamenti Sparsi Regime normativo di MODIFICABILITA di tipo B (**IS-MO-B**); Insediamenti Sparsi - Regime normativo di MANTENIMENTO (**IS-MA**);

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- la cabina di consegna (*ampliamento della cabina di consegna prevista a servizio delle torri già autorizzate allo screening e, ad oggi, in iter di 387*) ricade in un'area (**IS-MA**).
- l'intervento non interferisce con Manufatti Emergenti e Sistemi di Manufatti Emergenti (**ME e SME**).

Per le aree **ANI-MA**, all'articolo 52 delle NTA, il PTCP prescrive:

1. Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto dei territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva dei territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.
3. Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, ne costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi.
4. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle NORME Di ATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE costituenti l'allegato B alla I.r. 9 aprile 1985 n. 16.

Per le aree **IS-MO-B**, all'articolo 50 delle NTA, il PTCP prescrive:

1. Tale regime si applica nei casi in cui il carattere sparso dell'insediamento, sia in ragione dei valori intrinseci in esso presenti, sia in relazione con l'assetto piú complessivo dei territorio, non costituisce un valore meritevole di tutela.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di non contrastare tendenze evolutive che possano dare luogo ad un assetto piú strutturato della zona, compatibile con una sua corretta configurazione paesistica e funzionale ad una piú efficiente gestione delle risorse.
3. Sono pertanto consentiti quegli interventi che, sulla base di uno Studio Organico d'Insieme, determinano l'evoluzione verso un insediamento a carattere diffuso.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Per le aree **IS-MA**, all'articolo 49 delle NTA, il PTCP prescrive:

1. Tale regime si applica nei casi in cui si riconosce l'esistenza di un equilibrato rapporto tra l'insediamento e l'ambiente naturale o agricolo e nei quali si ritiene peraltro compatibile con la tutela dei valori paesistico-ambientaii, o addirittura funzionale ad essa, un incremento della consistenza insediativa o della dotazione di attrezzature ed impianti, sempreché questo non ecceda i limiti di un insediamento sparso.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere le caratteristiche insediative della zona, con particolare riguardo ad eventuali ricorrenze significative nella tipologia e nella ubicazione degli edifici rispetto alla morfologia del terreno.
3. Sono pertanto consentiti quegli interventi di nuova edificazione e sugli edifici esistenti, nonché di adeguamento della dotazione di infrastrutture,attrezzature e impianti che il territorio consente nel rispetto delle forme insediative attuali e sempre che non implichino né richiedano la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologica omogeneamente diffusa.

Il proposto impianto ricade in aree di valore **ANI_MA** all'interno delle quali sono ammessi interventi che non comportino significative trasformazioni al contesto paesaggistico ma che allo stesso tempo permettano una più ampia fruizione collettiva dei territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive. In conformità alle prescrizioni di piano, il layout d'impianto è stato definito in modo tale da assecondare per quanto possibile la naturale configurazione del sito, cercando di non apportare sostanziali modifiche al contesto paesaggistico. L'orditura assegnata all'impianto, seguendo la naturale linea di crinale, si raccorda, inoltre, a quella dell'impianto eolico esistente di "Pian de Corsi" continuando una linea progettuale già accennata. Il tutto nel rispetto dei criteri del massimo rendimento degli aerogeneratori al fine di un efficace sfruttamento della risorsa eolica disponibile. Lo stesso sistema di viabilità, concepito in modo da servire l'impianto, sarà realizzato con materiale drenante non finito riprendendo la stessa tipologica delle strade esistenti limitrofe a quelle d'impianto. Tale sistema oltre a servire l'impianto permetterà anche una maggiore fruibilità del territorio.

La realizzazione del cavidotto interrato lungo il tracciato di strade esistenti non comporterà significative modifiche al contesto paesaggistico né comprometterà il raggiungimento degli obbiettivi che il PTCP prevede per le zone **ANI-MA**, **IS-MO-B** e **IS-MA**. Piuttosto, la realizzazione del cavidotto, permetterà il ripristino delle strade vicinali attraversate ormai dismesse ed abbandonate favorendo da un lato il recupero di un percorso escursionistico da tempo abbandonato, dall'altro migliorando la fruibilità del bosco.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

L'ampliamento della cabina ricade in un'area di Valore **IS-MA**. In tale area sono consentiti "*…interventi…che il territorio consente nel rispetto delle forme insediative attuali e sempre che non implichino né richiedano la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologica omogeneamente diffusa*". La cabina verrà realizzata in adiacenza ad una cabina Enel esistente (sul retro della stessa rispetto alla strada) sulla stessa particella catastale. Non rappresenterà, pertanto, un nuovo elemento costruttivo. La realizzazione della stessa, inoltre, non implica né richiederà la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologica omogeneamente diffusa. Alla cabina infatti arriverà il cavidotto d'impianto e dalla stessa, a mezzo un cavo interrato MT, verrà effettuato il collegamento alla cabina primaria Enel esistente (stazione di trasformazione).

Ricadendo in un'area classificata come ANI-MA, **l'impianto è soggetto a rilascio di provvedimento di deroga al PTCP come da L.r. 16/2008**.

ASSETTO VEGETAZIONALE

Secondo le perimetrazioni di Piano relative all'Assetto Vegetazionale si rileva che (riferimento tav. 2.7.2):

- l'area d'impianto ricade a cavallo di un'area boscata di angiosperme e di angiosperme mesofile sottoposte a tutela di consolidamento (**BA-CO**) e (**BAM-CO**);
- il cavidotto attraversa aree (**BA-CO**) e (**BAM-CO**) e aree di colture su insediamenti sparsi di serre sottoposti a tutela di mantenimento (**COL-ISS-MA**);
- la cabina di consegna (*ampliamento della cabina di consegna prevista a servizio delle torri già autorizzate allo screening e, ad oggi, in iter di 387*) ricade in aree (**COL-ISS-MA**);

Per le aree con regime di conservazione **CO**, all'articolo 72 delle NTA, il PTCP prescrive:

1. Tale regime si applica nelle parti del territorio parzialmente o totalmente boscate, nelle quali le condizioni dello strato arboreo, pur essendo accettabili sotto il profilo delle essenze dominanti, siano invece nel complesso insoddisfacenti per quanto riguarda la percentuale d'esemplari d'alto fusto ed il vigore vegetativo o nelle quali l'estensione della superficie boscata sia insufficiente in rapporto alle esigenze di presidio idrogeologico.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di favorire l'incremento della superficie boscata e/o di migliorare il livello qualitativo sotto i profili delle funzioni ecologiche, della produttività e della fruibilità ricreativa.
3. Sono pertanto consentiti quegli interventi, anche preordinati allo sfruttamento economico, che abbiano comunque l'effetto di garantire la graduale evoluzione, nello spazio e/o nel tempo, del bosco verso un assetto rispondente agli obiettivi

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

sopra indicati, fermo restando il rispetto delle specifiche indicazioni contenute nella cartografia dei Piano per quanto riguarda le essenze.

4. Le modalità di esecuzione degli interventi di cui al comma precedente saranno più dettagliatamente definite in sede di approvazione dei "Regolamento per le prescrizioni di massima e di polizia forestale" previsto dall'art. 43 della legge regionale 16.4.1984 n° 22, ferma restando comunque l'osservanza delle disposizioni dei presente articolo anche nelle more di tale approvazione.

Per le aree con regime di mantenimento **MA delle praterie**, all'articolo 75 delle NTA, il PTCP prescrive:

1. Tale regime si applica nelle parti del territorio utilizzate o utilizzabili come pascolo che presentano una soddisfacente percentuale di specie buone foraggiere e la cui localizzazione risulta idonea in rapporto all'esigenza sia di garantire la protezione idrogeologica dei versanti sia di assicurare una adeguata produzione.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di conservare nel tempo la risorsa mantenendone il livello qualitativo e la funzione paesistico-ambientale.
3. Sono pertanto consentiti esclusivamente gli interventi volti al mantenimento e al miglioramento della cotica erbosa, preservando l'area dall'avanzata delle specie legnose e dalla diffusione delle erbe rifiutate dal bestiame, mediante l'adozione di tecniche ecologicamente corrette.

Il proposto impianto ricade in aree boscate **BA-CO** e **BAM-CO**. Per la realizzazione dell'impianto e delle piste di collegamento degli aerogeneratori saranno inevitabilmente previsti degli interventi di taglio e disboscamento localizzati necessari all'esecuzione dei lavori. A lavori ultimati si provvederà al ripristino delle aree non necessarie alla gestione dell'impianto prevedendo il naturale rimboschimento delle aree restituite. Verranno mantenute sgombre solo le piste di impianto e le piccole piazzole alla base delle torri. Tuttavia, si prevedranno interventi di compensazione al taglio degli alberi come riportato nella relazione dei ripristini allegata.

Si ribadisce, infine, che l'intervento per come concepito, con il suo sistema di viabilità, favorirà la fruibilità ricreativa dei luoghi, incrementando anche lo sviluppo turistico locale.

Il cavidotto interesserà le stesse aree in cui ricade l'impianto oltre ad attraversare ambiti classificati come **COL-ISS-MA**. Seguendo il tracciato di strade esistenti, la realizzazione del cavidotto non interferirà con il regime di tutela e gli obiettivi di mantenimento degli ambiti attraversati.

L'ampliamento della cabina ricada in un'area individuata come **COL-ISS-MA**. L'ingombro complessivo sarà minimo sottraendo solo un'area marginale agli ambiti per i quali si prevede il raggiungimento degli obbiettivi di cui al punto 2 dell'art.75.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

ASSETTO GEOMORFOLOGICO

Secondo le perimetrazioni di Piano relative all'Assetto Geomorfologico si rileva che (riferimento tav. 2.7.1):

- l'area d'impianto ricade in un ambito sottoposto a regime di tutela di Mantenimento (**MA**);
- il cavidotto attraversa aree a regime di tutela di Mantenimento (**MA**) e a regime di Modificabilità di Tipo B (**MO-B**);
- la cabina ricade (*ampliamento della cabina di consegna prevista a servizio delle torri già autorizzate allo screening e, ad oggi, in iter di 387*) in aree (**MO-B**);

Per le aree con regime di mantenimento **MA**, all'articolo 64 delle NTA, il PTCP prescrive:

1. Tale regime si applica nelle parti dei territorio nelle quali sono presenti elementi geomorfologici e/o idrogeologici con specifici valori ambientali o che contribuiscono in misura significativa a definire la configurazione paesistico-ambientale dei contesto.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di confermare la situazione in atto per quanto attiene la specificità dei valori ambientali e le potenzialità di fruizione, salvaguardando nel contempo i rapporti d'ambito.
3. Sono pertanto consentiti quegli interventi che rispettino l'integrità degli elementi geomorfologici e idrogeologici aventi specifico valore ambientale e non compromettano la complessiva configurazione paesistico-ambientale dei contesto in quanto determinata da componenti idro-geo-morfologiche.

Per le aree con regime di modificabilità di tipo B **MO-B**, all'articolo 67 delle NTA, il PTCP prescrive:

1. Tale regime si applica in tutte le parti dei territorio non assoggettate ai regimi normativi di cui ai restanti articoli della presente Sezione.
2. Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

Il proposto impianto ricade in aree con regime di mantenimento **MA**. In ossequio alle prescrizioni di piano, l'impianto sarà realizzato nel pieno rispetto dell'assetto geomorfologico del sito assecondando la naturale conformazione del sito d'intervento contenendo, per quanto possibile, i movimenti di terra (scavi e riporti). Lo stesso impianto e il sistema di viabilità non interferiranno sul sistema idrogeologico, in quanto gli interventi non altereranno il normale deflusso delle acque superficiali e profonde.

Il cavidotto sarà realizzato interrato e seguirà il tracciato di piste e strade esistenti senza alterare le caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche delle aree attraversate.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

In progetto non è prevista la realizzazione di una nuova cabina di consegna bensì l'ampliamento della cabina prevista a servizio degli aerogeneratori approvati allo screening. La cabina avrà un ingombro complessivo limitato e sarà realizzata nel rispetto delle caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del sito; non interferirà con le componenti ambientali in quanto si inserirà in un'area industriale, in adiacenza ad una cabina Enel.

3.3.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

La provincia di Savona ha adottato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC/p) con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.42 del 28 luglio 2005.

Il PTC è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia, svolge funzioni di indirizzo e di coordinamento dei Piani comunali e consente di realizzare nuovi progetti ed interventi in collaborazione tra la Provincia, i Comuni, i soggetti pubblici e privati.

Il PTC considera la realtà territoriale e ambientale, le dinamiche e le opportunità sociali ed economiche e propone obiettivi strategici condivisi, progetta nuovi e migliori scenari di organizzazione del territorio sotto il profilo funzionale, della qualità urbana e ambientale, dello sviluppo sostenibile.

Gli Obiettivi strategici saranno realizzati attraverso i Progetti integrati con il concorso degli enti locali e degli operatori economici. Il piano propone 5 piani integrati.

L'intervento proposto è in linea con uno degli obbiettivi previsti dal Piano. Infatti, nell'ambito del "*Progetto Integrato per l'innovazione rurale, il patrimonio culturale, l'accoglienza e la fruizione, la nuova imprenditorialità. I sistemi ambientali e le nuove aree protette provinciali. La produzione di energia da biomasse*", il piano incentiva la riduzione delle emissioni di CO2 in atmosfera attraverso l'uso delle fonti energetiche rinnovabili. La progettazione dei suddetti impianti deve essere conforme agli obiettivi di cui alla DGR n.966 del 05.09.2002, nel rispetto degli obiettivi di tutela delle aree provinciali protette.

L'area d'impianto ricade a cavallo tra il paesaggio delle Bormide di Pallare e Mallare e il paesaggio del Segno Quiliano.

In particolare, per il Paesaggio delle Bormide di Pallare e Mallare, il Piano prevede la promozione degli impianti per la produzione degli impianti eolici. Per il paesaggio di Ventaglio del Segno di Quiliano, incentiva il miglioramento della viabilità locale, dei percorsi ciclabi9li e dei sentieri (rif. tav. 2.5)

La realizzazione dell'intervento in esame darà un contributo significativo alla riduzione delle emissioni in atmosfera di CO2, attraverso l'utilizzo della risorsa eolica.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.3.6 PAI

L'area d'impianto ricade lungo il limite dello spartiacque tirrenico che delimita da un lato, verro il mare, i bacini idrografici della provincia di Savona scolanti nel Mar Tirreno, dall'altra parte, verso l'entro terra, l'area del bacino idrografico del fiume PO.

In particolar modo l'area d'impianto ricade a cavallo tra i bacini del Fiume Pora e del Fiume PO, mentre il cavidotto, ad eccezione di una prima tratta che ricade all'interno del bacino del fiume Pora, si sviluppa interamente all'interno del bacino del fiume PO ove ricade anche la cabina di consegna (riferimento tavola 2..6).

In particolare, secondo le perimetrazione dei Piano di Bacino del fiume Pora, gli aerogeneratori ricadono in aree a "suscettibilità bassa" (PG1), le opere civili accessorie ed il cavidotto, ricadono in parte, anche in aree a "suscettibilità media" (PG2). Dall'analisi delle carte del PAI del fiume PO si rileva che, parte del cavidotto ricade in aree a "pericolo elevato di esondazione". La cabina di consegna data dalla cabina a servizio delle torri approvate allos screening, della quale in progetto è previsto il solo ampliamento dimensionale, è esterna agli ambiti del PAI.

Considerazioni a riguardo sono esplicitate nei paragrafi successivi.

3.3.6.1 Piano di Bacino del Fiume Pora

Il bacino idrografico del Torrente Pora appartiene all'ambito regionale n.10 Pora individuato dall'Autorità di Bacino di Rilievo Regionale ai sensi ex L.R. n.9/1993 ed è situato nel territorio amministrativo dei Comuni di Finale Ligure, Orco Feglino, Rialto e Calice Ligure.

La superficie del bacino è di circa 58 km2, è di forma in prima approssimazione triangolare, con sbocco diretto sul Mar Ligure interamente compreso nella fascia costiera del Comune di Finale Ligure. L'altezza massima nel bacino è di ca. 1125 metri s.l.m..

La normativa di riferimento per la tutela del rischio idrogeologico fa capo alla "Normativa di Piano" generale valida per i bacini scolanti nel Mar Tirreno (art. 1 della Normativa di Piano).

Il piano in base alla pericolosità idrogeologica individua all'art. 12 della relazione di piano:

- **Fasce di** Inondabilità (Aree AIN);
  - Fascia A – pericolosità idraulica molto elevata (Pi3);
  - Fascia B – pericolosità idraulica media (Pi2);
  - Fascia C – pericolosità idraulica bassa (Pi1);
  - Aree storicamente inondate non indagate;
- **Aree a diversa suscettività al dissesto di versante (Aree SDV);**
  - suscettività al dissesto molto elevata – frana attiva (Pg4);
  - suscettività al dissesto elevata (Pg3);
  - suscettività al dissesto media (Pg2);
  - suscettività al dissesto bassa (Pg1);

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- suscettività al dissesto molto bassa (Pg0)

Ad ogni livello di pericolosità è associato anche un livello di Rischio (R).

In particolare, si definiscono aree a suscettibilità al dissesto media (Pg2) quelle aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo, dalla cui valutazione combinata risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella relativa alle aree Pg3 e Pg4.
Si definiscono aree a suscettibilità al dissesto media (Pg1) quelle aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo caratterizzati da una bassa incidenza sulla instabilità, dalla cui valutazione risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella delle aree Pg2.

Al punto 10 dell'art.16 della relazione di piano viene prescritto quanto segue:
<<Nelle aree a suscettività al dissesto media (Pg2), bassa (Pg1) e molto bassa (Pg0) si demanda ai Comuni, nell'ambito della normativa geologica di attuazione degli strumenti urbanistici o in occasione dell'approvazione sotto il profilo urbanistico edilizio di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali, la definizione della disciplina specifica di dette aree, attraverso indagini specifiche, che tengano conto del relativo grado di suscettività al dissesto. Tali indagini devono essere volte a definire gli elementi che determinano il livello di pericolosità, ad individuare le modalità tecnico esecutive dell'intervento, nonché ad attestare che gli stessi non aggravino le condizioni di stabilità del versante.>>

La fattibilità dell'intervento dal punto di vista geologico è stata verificata attraverso la redazione di un opportuno studio con indagini in sito. Per le specifiche si rimanda alla relazione geologica allegata. Si specifica che la relazione geologica allegata al progetto è quella presentata in fase di istruttoria di screening, ed è riferita agli 8 aerogeneratori. Le considerazioni desumibile dalla stessa riguardano nel dettaglio il progetto in esame.

3.3.6.2 Piano di Bacino del Fiume Po

Il Piano di assetto idrogeologico del bacino de fiume PO, adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001, è entrato in vigore a seguito della sua pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001.
Il Piano rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45,

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- il Piano stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF,
- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato- PS 267,
- in taluni casi precisandoli e adeguandoli al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino.

L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po chiuso all'incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un atto di pianificazione separato (il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino ha adottato, con Deliberazione n. 26 del 12 dicembre 2001, un Progetto di piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Delta -PAI Delta-.

I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

La parte normativa regolamenta le condizioni di uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le situazioni a rischio e detta disposizioni per la programmazione dell'attuazione del Piano stesso. L'apparato normativo del Piano è rappresentato dalle Norme di attuazione, che contengono indirizzi e prescrizioni e dalle Direttive di piano.

All'art.9 delle NTA del PAI vengono classificate le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici:

- **frane**
  - Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata),
  - Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata),
  - Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata),
- **esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua**
  - Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,
  - Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,
  - Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata,
- **trasporto di massa sui conoidi**
  - Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata),
  - Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata),
  - Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa (pericolosità media o moderata)
- **valanghe:**

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata,
- Vm, aree di pericolosità media o moderata.

Al comma 5 del medesimo articolo, le NTA stabiliscono le prescrizioni per le zone Ee quanto segue:

<<Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ee sono esclusivamente consentiti:

1. *gli interventi di demolizione senza ricostruzione;*
2. *gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;*
3. *gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;*
4. *gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;*
5. *i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;*
6. *gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
7. *le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;*
8. *la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;*
9. *l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acquereflue;*
10. *l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale*

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.>>

Il D.Lgs 387/2003 classifica "*le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti…di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*". La scelta del tracciato del cavidotto è stata effettuata a seguito di un'attenta analisi territoriale, in modo tale da seguire il percorso più breve che preveda la posa dello stesso interamente su strada esistente senza dover ricorrere alla realizzazione di nuove piste. Inoltre, il tracciato del cavidotto esterno, per quanto riguarda il tratto su strada asfaltata, è stato verificato in fase di sopralluogo congiunto con i tecnici Enel al fine di evitare interferenze con altri sottoservizi ENEL. Inoltre, correndo interrato lungo strade esistenti, la realizzazione del cavidotto non altererà il regime idraulico generale delle aree ne eviterà la realizzazione di eventuali interventi di difesa idraulica.

3.3.7 Vincolo idrogeologico e tutela delle acque

3.3.7.1 Vincolo Idrogeologico

Il Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani", tuttora in vigore, sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di dissodamenti, modificazioni colturali ed esercizio di pascoli possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Detto vincolo è rivolto a preservare l'ambiente fisico, evitando che irrazionali interventi possano innescare fenomeni erosivi, segnatamente nelle aree collinari e montane, tali da compromettere la stabilità del territorio. La normativa in parola non esclude, peraltro, la possibilità di utilizzazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, che devono in ogni modo rimanere integre e fruibili nel rispetto dei valori paesaggistici dell'ambiente.

L'impianto, ad eccezione del tratto terminale del cavidotto esterno e della cabina di consegna (ampliamento della cabina già approvata allo screening), **ricade all'intero delle aree soggette a vincolo idrogeologico.** (rif. tav. 2.11). La proponente si impegnerà ad effettuare richiesta di svincolo all'ufficio competente per la realizzazione delle opere ricadente nelle aree vincolate.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.3.7.2 Tutela delle acque

La normativa nazionale in tutela delle acque superficiali e profonde fa capo al D.Lgs 152/99 disposto in recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

Il D.Lgs 152/99 definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee, perseguendo come obiettivi:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Il D.Lgs 152/99 demanda alle Regioni a statuto ordinario di regolamentare la materia disciplinata dallo stesso decreto nel rispetto delle disposizioni in esso contenute che, per la loro natura riformatrice, costituiscono principi fondamentali della legislazione statale ai sensi dell'articolo 117, primo comma, della Costituzione. Alle Regioni a statuto speciale e le Province autonome di Trento e di Bolzano viene chiesto di adeguare la propria legislazione nel rispetto di quanto previsto dai rispettivi statuti e dalle relative norme di attuazione.

Il decreto D.Lgs 152/99 è stato integrato e modificato dal successivo D.Lgs 258 del 18_08_2000 e quindi dal D.Lgs 152/06.

Il progetto in esame non rilascia scari idrici per cui non si prevedono forme di contaminazione.

3.3.8 Normativa di riferimento in materia di rifiuti

I riferimenti normativi applicabili sono il D.Lgs n. 22/97 e successive modifiche e/o integrazioni per quanto riguarda i rifiuti in genere e, in particolare, il D.Lgs n. 95/92 relativo agli aspetti di gestione degli oli minerali usati.

In particolare la manutenzione del moltiplicatore di giri e della centralina idraulica di comando, comporta la sostituzione, con cadenza all'incirca quinquennale, degli oli lubrificanti esausti ed il loro conseguente smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente (conferimento al Consorzio Oli Usati). Presso l'impianto non sarà inoltre realizzato alcuno stoccaggio di oli minerali vergini da utilizzare per il ricambio né, tanto meno, di quelli esausti.

Altri componenti soggetti a periodica sostituzione sono le "batterie tampone" presenti all'interno degli aerogeneratori e nella cabina di centrale. All'atto della loro sostituzione le

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

batterie verranno conferite, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito.

Durante l'esecuzioni dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

3.3.9 Vincolo sismico

Il territorio dei Comuni di Mallare ed Orco Feglino ricadono nella zona con pericolosità sismica bassa, (sotto-zona 3B), individuata secondo la Classificazione sismica indicata nell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274/03, aggiornata con la Deliberazione di G.R. della Liguria n. 1308 del 24.10.2008. Secondo questi parametri verranno progettate le opere di fondazione delle torri di progetto.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.4 Normativa di riferimento per la tutela e la salvaguardia della salute pubblica

3.4.1 Inquinamento elettromagnetico

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radiobase, ponti radio).

Il 14 febbraio 2001 è stata approvata dalla Camera dei deputati la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01). In generale il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- Effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti;
- Effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

E' importante dunque distinguere il significato dei termini utilizzati nelle leggi (riportiamo nella tabella 1 le definizioni inserite nella legge quadro).

Tabella 1: Definizioni di limiti di esposizione, di valori di attenzione e di obiettivi di qualità secondo la legge quadro.

Limiti di esposizione	Valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti.
Valori di attenzione	Valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo.
Obiettivi di qualità	Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.08.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (ELF) e a frequenza industriale (50 Hz);
- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella 2, confrontati con la normativa europea.

Tabella 2: Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B (μT)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limite d'esposizione Limite d'attenzione Obiettivo di qualità	100 10 3	5.000
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5.000

Il valore di attenzione di 10 μT si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità di 3 μT si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μT per lunghe esposizioni e di 1000 μT per brevi esposizioni.

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, il direttore generale per la salvaguardia ambientale vista la legge 22 febbraio 2001, n. 36 e, in particolare, l'art. 4, comma 1, lettera h) che prevede, tra le funzioni dello Stato, la

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti; visto il D.P.C.M. 8 luglio 2003, in base al quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare deve approvare la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto, definita dall'APAT, sentite le ARPA; ha approvato, con Decreto 29 Maggio 2008, "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Tale metodologia, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. I riferimenti contenuti in tale articolo implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità: "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio". (Art. 4)

La disciplina regionale è data dalla Legge Regionale 20 dicembre 1999 n. 41 e ss.mm.ii., che integra la 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", con l'inserimento del capo VI bis - tutela dall'inquinamento elettromagnetico.

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

- le linee di distribuzione in MT (impianto di utenza) per il collegamento degli aerogeneratori con i quadri in MT della cabina di consegna;
- le cabine di trasformazione MT/BT degli aerogeneratori e i quadri MT della cabina di consegna;
- le linee di vettoriamento in MT (impianto di rete) per il collegamento dei quadri in MT della cabina di consegna con il punto di consegna in MT all'interno della C.P. di Altare (SV).

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione "DPA" in accordo al D.M. del 29/05/2008. Dalle analisi, i cui risultati sono riassunti nei grafici e tabelle riportati nei paragrafi della relazione specialistica (Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico), si è desunto quanto segue:

- per i cavidotti di distribuzione interna al parco (impianto di utenza) la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ±2 m rispetto all'asse del cavidotto; si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia ecc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- per i cavidotti di vettoriamento esterni al parco (impianto di rete) la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ±2 m rispetto all'asse del cavidotto;
- per la cabina di consegna, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in 5 m dal muro perimetrale della cabina.

I valori di campo elettrico risultano rispettare i valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno della cabine MT. Si precisa che nelle valutazioni si è tenuto conto anche dei tre aerogeneratori e relativo collegamento elettrico già approvati allo screening.

Tutte le aree summenzionate delimitate dalla Dpa rientreranno all'interno di aree da asservire all'impianto, all'interno delle quali non si riscontra la presenza di persone per più di 4 ore giornaliere. Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative al parco eolico di Mallare in provincia di Savona non costituisce pericolo per la salute pubblica.

3.4.2 Inquinamento acustico

La legge n.349 dell'8 luglio 1986, all'art. 2, comma 14, prevedeva che il Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, proponesse al Presidente del Consiglio dei Ministri la fissazione dei limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e i limiti massimi di esposizione relativi ad inquinamenti di natura chimica, fisica, biologica e delle emissioni sonore relativamente all'ambiente esterno e abitativo di cui all'art. 4 della legge 23 dicembre 1978, n. 833

In recepimento di tale articolo, il **DPCM 01/03/91** ha stabilito i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, demandando ai comuni il compito di adottare la zonizzazione acustica. Nelle more di approvazione dei piani di zonizzazione acustica da parte dei comuni, il DPCM 01/03/91 ha stabilito all'art. 6 i valori di pressione acustica da rispettare (tab. 3):

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Tabella 3: Limiti di accettabilità provvisori di cui all'art. 6 del DPCM 1/3/91 (L_{eq}A in dB(A))

Zonizzazione	**Limite diurno**	**Limite notturno**
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68) ([3])	65	55
Zona B (DM 1444/68) ([1])	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

La legge quadro n. 447 del 1995 definisce l'inquinamento acustico come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno. All'art. 4, tale legge stabilisce che le Regioni debbano provvedere, tramite leggi, alla definizione dei criteri in base ai quali i Comuni possano provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio.
I valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno dipendono dalla classificazione acustica del territorio che è di competenza dei comuni e che prevede l'istituzione di 6 zone, da quelle particolarmente protette (parchi, scuole, aree di interesse urbanistico) fino a quelle esclusivamente industriali, con livelli di rumore ammessi via via crescenti; tali limiti sono riportati nel **DPCM del 14/11/1997**.

Il **DPCM 14/11/97** indica i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno, riportati nella tabella 4. Con l'entrata in vigore di tale Decreto, i limiti stabiliti dal DPCM 01/03/1991, vengono sostituiti da quelli riportati nella tabella a seguire; restano in vigore i limiti stabiliti all'art. 6 del DPCM 01/03/1991.

[3] Zone di cui all'art. 2 del DM 2 aprile 1968 - **Zone territoriali omogenee**. Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:

- le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Tabella 4: valori limite del DPCM 14/11/97 (LeqA in dB(A))

	Emissione		**Immissione**		**Qualità**	
Classi di destinazione d'uso del territorio	**diurno (06.00-22.00)**	**notturno (22.00-06.00)**	**diurno (06.00-22.00)**	**notturno (22.00-06.00)**	**diurno (06.00-22.00)**	**notturno (22.00-06.00)**
I aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
III aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
IV aree ad intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
V aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
VI aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
Valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

A scala regionale, la Regione Liguria ha emanato in materia di tutela da inquinamento acustico la **L.r. n.31 del 4 luglio 1994**. Al comma a) dell'art 5 della legge la zonizzazione acustica viene prevista tra le competenze del comune. L'art.6 detta dei criteri precisando che la zonizzazione acustica deve essere effettuata nel rispetto dell'allegato "A" della legge, il quale a sua volta è analogo alla tabella 1 del DPCM. I criteri previsti sono i seguenti:

a) divieto di prevedere la contiguità di aree i cui limiti di esposizione al rumore si discostano in misura superio re a 5 dB. La norma si applica, previo accordo, anche nel caso di aree contigue appartenenti a comuni limitrofi
b) delimitazione dei confini in modo che le immissioni sonore provenienti dalla zona in cui sia consentito un più elevate livello di rumore non impediscono il rispetto dei limiti della zona a minore livello di rumore

Con delibera di **Giunta Regionale n. 1977/95**, sono stati definiti i parametri in base ai quali basare la zonizzazione acustica.

La legge L.r. n.31/94 è stata abrogata successivamente dalla legge **L.R. n.12 del 20 marzo 1998** recante "***Disposizioni in materia di inquinamento acustico***", emanata in recepimento della Legge Quadro 447 del 1995.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

La legge definisce le competenze della regione e degli enti locali in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico. La giunta regionale definisce i criteri in base ai quali i comuni devono redigere i piani di zonizzazione acustica; alle provincie il compito di approvare tali piani. La stessa legge definisce anche le disposizioni a tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico derivante da attività pubbliche o private.
In recepimento di quanto disposto all'articolo 2, comma 2, lettera a), della L.R. , la Giunta Regionale ha emanato la **D.G.R. n.1585 - 23 dicembre 1999** - "*Definizione dei criteri per la classificazione acustica e per la predisposizione e adozione dei piano comunali di risanamento acustico - Soppressione art.17 e 18 delle disposizioni approvate con DGR 1977 del 16.6.1995*", indicando i criteri per la redazione dei piani di zonizzazione acustica comunali, fatto salve le classificazioni acustiche già approvate all'entrata in vigore della stessa.

L'intervento ricade lungo la linea di confine tra i comuni di Mallare ed Orco Feglino. Attualmente entrambi i comuni hanno adottato il piano di zonizzazione acustica. In particolare, il piano di zonizzazione acustica del comune di Mallare è stato approvato con Deliberazione della Giunta Provinciale n. ordine 19 di prot. 5412 del 23 gennaio 2001. Quello di Orco Feglino è stato approvato con Delibera n.214 del 10/09/02. A seguito dell'approvazione delle torri A5, A6 e A7 allo screening, la proponente FEN ha proposto una variante alle due zonizzazioni acustiche vigenti, adottata dal comune di Mallare con Deliberazione del consiglio comunale n. 32 del 07/10/10, e dal comune di Orco Feglino con Deliberazione del consiglio comunale n.11 del 02/08/10. I piani di zonizzazione acustica, come da variante adottata dai comuni di Mallare ed Orco Fegliono, sono rappresentati sull'elaborato 2.2.

Secondo le perimetrazioni di Piano, l'area ricade in aree di "**Classe I – aree particolarmente protette**", per le quali valgono i limiti di pressione acustica di 50dB(A) diurni – 40dB(A) notturni (riferimento elaborati 2.2.1 e 2.2.2).
In prossimità dell'area di impianto non ricadono recettori sensibili o abitazioni, per cui non è stata effettuata una verifica alle emissioni acustiche in corrispondenza delle stesse. Tuttavia, stando alle emissioni acustiche della turbina prevista in progetto, al fine di rendere l'intervento compatibile con i vigenti piani di zonizzazione acustica, in caso di rilascio di AU ai sensi del DLgs 387/03, la proponente sottoporrà i vigenti piani di azzonamento acustico alla proposta di variante indicata negli allegati alla relazione di impatto acustico.

3.4.3 Sicurezza del volo a bassa quota

Poiché gli aerogeneratori si caratterizzano per "elementi" con significativo sviluppo verticale, possono costituite un pericolo per la sicurezza dei voli a bassa quota. Sono frequenti, infatti, i

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

casi in cui veicoli ed elicotteri debbano portarsi a quote relativamente basse per poter effettuare la normale attività operativa ed addestrativa.

Per la sicurezza dei voli a bassa quota, è necessario che le opere progettate siano:

- rese visibili agli equipaggi di volo mediante l'apposizione di una particolare segnaletica;
- rappresentate sulle carte aeronautiche utilizzate dagli equipaggi di volo per i voli a bassa quota.

Lo Stato Maggiore della Difesa ha approvato la circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000, recante "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea".

La circolare suddivide gli ostacoli in verticali e lineari, stabilendo a seconda dei casi la tipologia di segnalazione (cromatica e/o luminosa) da prevedere, a seconda di se gli stessi ricadono all'intero o all'esterno del centro urbano.

Vengono, altresì, individuati i casi in cui diventa necessari la rappresentazione cartografica degli ostacoli per aggiornare le carte aeronautiche del territorio nazionale.

Con riferimento riportato nella circolare richiamata, al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota, l'aerogeneratore A02 sarà munito di segnalazione luminosa e cromatica, mentre gli altri saranno muniti di sola segnalazione cromatica (riferimento elaborati sezione 8).

Relativamente alla rappresentazione cartografica degli ostacoli, si provvederà ad inviare al C.I.G.A. – Aeroporto di Pratica di Mare, quanto necessario per permettere la loro rappresentazione cartografica.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

3.5. Conclusioni

Il progetto in esame si presenta coerente con la pianificazione energetica, ambientale e territoriale ai livelli comunitario, nazionale, regionale e comunale; la realizzazione del parco eolico proposto appare coerente con il principio di sviluppo sostenibile e di conservazione delle risorse naturali.

La legge dello Stato 10/1991 (Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia), al comma 4 dell'art.1 afferma che: l'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 (fonti rinnovabili di energia o assimilate) è considerata di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche. La progettazione dell'intervento come discusso nella "Relazione di Conformità al Regolamento regionale", è stata effettuata nel rispetto delle prescrizioni della normativa regionale, seguendo criteri di sostenibilità dell'intervento.

L'impianto non rientra all'interno di aree vietate ai sensi del PEARL; piuttosto ricade all'interno di un sito classificato come "potenzialmente idoneo per lo sfruttamento dell'energia eolica" individuato ai sensi della DGR n. 36 del 19/06/08.

L'impianto si pone in deroga al vigente PTCP in quanto ricade all'interno di una zona ANI-MA (rif. L.R. n.16/2008), nonché in variante alla strumentazione urbanistica comunale dei Comuni di Mallare ed Orco Feglino, in quanto:

- Per il Comune di Mallare (PRG oggetto a revisione) ricade in zona TA (tutela ambientale) regolata dall'art. 42 delle rispettive Norme e in parte in zona MA (Mantenimento Ambientale) regolata dall'art. 41 delle Norme;
- Per il Comune di Orco Feglino (PRG vigente e in vigore) ricade in zona EB (Agricola Boscata) normata dall'art. 26 delle relative Norme di attuazione.

Dal punto di vista ambientale l'intervento è all'esterno di ambiti di particolare tutela (aree naturali protette, SIC, ZPS, IBA); ricade, invece, marginalmente nell'area Provinciale Protetta "Rocche Bianche – codice 13-VA-Rb". Per quanto riguarda la conservazione delle specie, dalle indagini su chirotteri e avifauna, non sono state rilevate particolari criticità ostative all'installazione degli aerogeneratori di progetto.

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori di progetto è soggetta al regime di tutela paesaggistica per la presenza di bosco e ricade nell'ambito del "C*omplesso paesistico del Melogno e della dorsale alpino appenninica nel savonese".* Il cavidotto MT e la cabina di

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

consegna ricadono in parte nella fascia di tutela dei corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche. L'intervento è soggetto a rilascio di autorizzazione paesaggistica ai sensi del DLgs 42/2004 ss.mm.ii.

Dalle cartografie del Piano di Bacino del fiume Pora e dalle carte del PAI del fiume PO, non si rilevano particolari criticità sotto il profilo idrogeologico sulle aree. Solo parte del cavidotto ricade in aree a "pericolo elevato di esondazione", mantenendosi interrato sul tracciato di strade esistenti. L'impianto ricade all'intero di aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 30 dicembre 1923, n.3267. (rif. tav. 2.11). La proponente si impegnerà ad effettuare richiesta di svincolo all'ufficio competente per la realizzazione delle opere ricadente nelle aree vincolate.

Sono rispettati i limiti normativi in termini di emissioni elettromagnetiche. Di contro, l'intervento comporta una variante ai piani di zonizzazione acustica vigenti. La proposta è illustrata sull'elaborato grafico IN.SIA03a.

Per la sicurezza del volo a bassa quota, sono state adottate sugli aerogeneratori opportune segnalazioni cromatiche e luminose in ossequio a quanto prescritto dalla circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000, recante "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea" (riferimento elaborati sezione 8).

Infine, la gestione dei rifiuti e degli oli minerali usati si seguiranno le disposizioni del D.Lgs n. 22/97 e del D.Lgs n. 95/92. Durante l'esecuzioni dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

In definitiva, si può concludere che **l'impianto eolico non è in contrasto con la normativa vigente.** In caso di esito di VIA positivo la proponente attiverà i procedimenti di deroga al PTCP e di Variante alla strumentazione comunale vigente (PRG e zonizzazione acustica).

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4. QUADRO PROGETTUALE

4.1 Criteri progettuali generali d'inserimento

La proposta progettuale in esame rappresenta la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali ed ingegneri che, collaborando in stretto contatto tra di loro, hanno individuato tra le possibili alternative quella che meglio compensi aspetti di carattere tecnico ed ambientale-paesaggistico. Questo nella consapevolezza che l'installazione di aerogeneratori, secondo criteri di massima ottimizzazione, può apportare elementi qualificanti del paesaggio in cui gli stessi si inseriscono.

In linea generale, la soluzione progettuale, descritta nel dettaglio nei paragrafi a seguire, intende individuare 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 fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

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 orografiche 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, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati), a visioni in movimento (strade); il raccordo del layout di progetto con il disegno di altri impianti eolici esistenti;
- 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 (interventi di rimodellazione dei terreni, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture;
- le forme e i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.). Uno degli aspetti che può contribuire all'inserimento dell'intervento nel territorio. Al fine di passare da

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

una percezione odierna di un paesaggio agrario e poco accessibile ad una nuova immagine del territorio con le nuove strutture eoliche integrate nel paesaggio;

- le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture), degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste), eventuali illuminazioni delle aree e delle strutture per la loro valorizzazione nel paesaggio;

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

- rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- massimo riutilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionali;
- utilizzo di turbine con caratteristiche non dissimili da quelle degli aerogeneratori degli impianti eolici esistenti;
- 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.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legate alla natura stessa del fenomeno ventoso e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia eolica. E' possibile allora strutturare un impianto eolico riappropriandosi di un concetto più vasto di energia associata al vento, utilizzando le tracce topografiche, gli antichi percorsi, esaltando gli elementi paesaggistici, facendo emergere le caratteristiche percettive (visive e sonore) prodotte dagli stessi aerogeneratori. L'asse tecnologico e infrastrutturale dell'impianto eolico, ubicato nei punti con migliori condizioni anemometriche e geotecniche, incrociandosi con le altre trame, diventa occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.2 Sintesi delle scelte progettuali

4.2.1 Scelta della tipologia di aerogeneratore

La macchina di progetto è quella già proposta in fase di screening ambientale. Di seguito si riportano le considerazioni che ne hanno determinato la scelta.

Al fine di evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva, dannoso sia per il paesaggio che per l'avifauna, è stata preferita l'installazione di turbine di grande taglia rispetto a quelle di potenza inferiore. In tal modo è stato possibile prevedere un numero inferiore di turbine con potenza complessiva installata maggiore, ottimizzando la taglia dell'intervento (numero turbine e potenza) con le dimensioni del sito d'impianto ed evitando un eccessivo sovraffollamento.

Compatibilmente con le caratteristiche anemologiche del sito di impianto (sito di classe II), è stata scelta una macchina del tipo Enercon E-70 con potenza nominale pari a 2,3MW la quale, rispetto alle altre macchine attualmente disponibili sul mercato ed installabili in classe II (tipo Enercon E82, Repower MM92, Vestas V90, Repower MM104, ecc.), presenta dimensioni rotoriche inferiori.

Mettendo a confronto una macchina di tipo E-70 da 2.3 MW con una macchina della stessa costruttrice ma di taglia inferiore E-53 da 0,8 MW si possono effettuare le seguenti considerazioni.

- Le macchine E-53 come tutte le macchine di piccola taglia raggiungono velocità di rotazione maggiore rispetto alle macchine di taglia superiore. La E-53 lavora su un range di velocità di 12-29 giri al minuto, rispetto alla E-70 che lavora su un range di 6-21,5 giri al minuto. Studi condotti hanno evidenziato che macchine con velocità di rotazione maggiore sono più impattanti dal punto di vista visivo, oltre ad essere meno percepibili/evitabili dall'avifauna con maggiore rischio di collisione (figura 19).

ENERCON ENERGY FOR THE WORLD — ENERCON — WEC Characteristics E-53 — Page 1 of 2

CARATTERISTICHE DEL CONVERTITORE DI ENERGIA EOLICA

E-53

Rotore	
Tipo	E-53-1
Diametro del rotore	52,9 m
Area descritta	2198 m²
Regolazione potenza	Pitch
Velocità	Variabile 12-29 rpm
Velocità del vento di avvio	2,5 m/s
Velocità del vento di fermo	28-34 m/s
velocità del vento al limite della resistenza	57 m/s

ENERCON ENERGY FOR THE WORLD — ENERCON — WEC Characteristics E-70 E4 — page 1 of 2

WIND ENERGY CONVERTER CHARACTERISTICS

E-70 E4

Rotor	
Type	E-70 E4
Rotor diameter	71 m
Swept area	3959 m²
Power regulation	Pitch
RPM	Variable 6-21,5 rpm
Cut in wind	2,3 m/s
Cut out wind	28-34 m/s (ENERCON Storm control)
Nominal output at	12,5 m/s
Survival wind speed	70 m/s (according to IEC)

Figura 19: confronto specifiche tecniche macchina E-53 e una macchina E-70

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- La macchina E-53 presenta un rotore di diametro 53 m che viene installato su una torre alta 73,25 m: l'altezza massima è di 99,70 m. La torre E-70 un rotore di diametro pari a 71 m che viene installato su una torre alta 64 m: l'altezza massima in tal caso è di 99,50m. Pertanto le due macchine presentano stessa altezza complessiva e risultano equivalenti dal punto di vista dell'impatto visivo (figura 20).

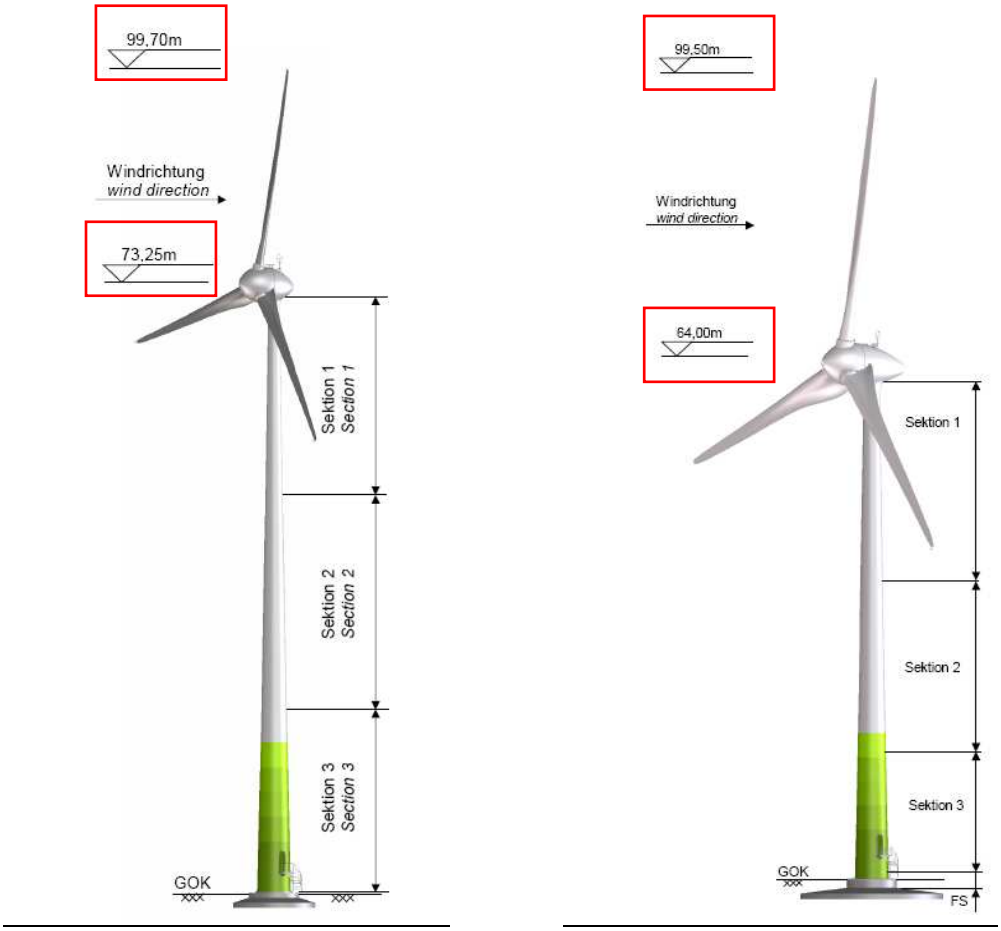


Figura 20: confronto dimensionale tra una macchina E-53 a sinistra e una E-70 a destra

- Per il montaggio della torre E-53 come da specifiche tecniche Enercon è necessaria la realizzazione di una piazzola di montaggio di dimensioni 20x34 m e di una piazzola di stoccaggio pari a 15x34 m, ovvero di una superficie piana complessiva di 1190mq. Le strade di cantiere devono avere larghezza pari a 4 m. Per il montaggio della turbina E-70, sempre da specifiche Enercon, è necessaria una piazzola di montaggio di dimensioni 35x22 m, non è necessaria in tal caso la piazzola aggiuntiva di stoccaggio. La superficie areale da disporre è pertanto di 770mq. Anche in tal caso la viabilità di cantiere dovrà avere una larghezza di 4 m. Gli ingombri relativi alla fase di cantiere per una macchina E-70 sono inferiori a quelli di una macchina E-53 (figura 21).

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

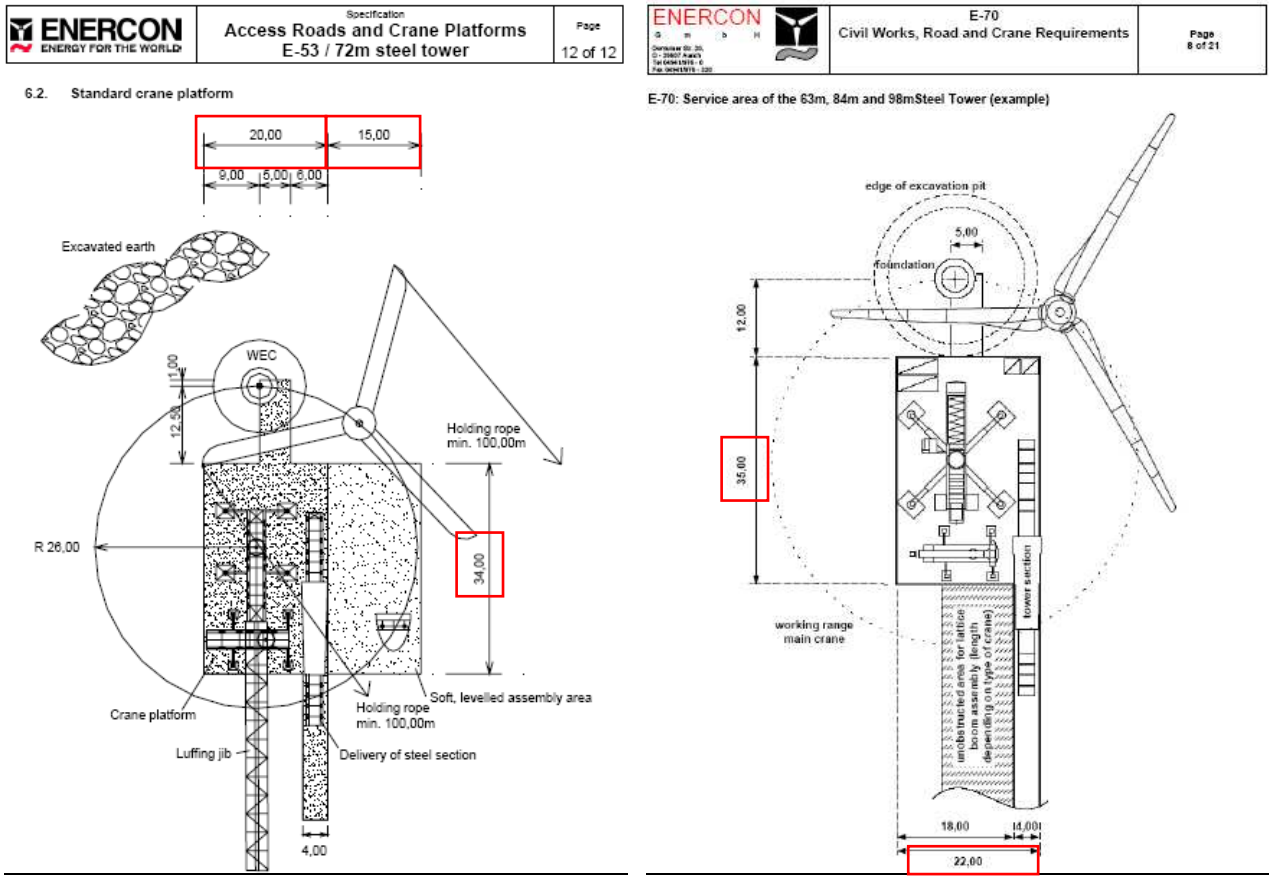


Figura 21: confronto tra le specifiche tecniche delle piazzola di cantiere per una macchina E-53 e una macchina E-70

- L'installazione delle turbine richiede il rispetto di un interasse pari ad almeno 3D nella direzione ortogonale a quella vento (159 m per le E-53, 213 m per le E70). Vale a dire che la potenza installata con una turbina E-70 da 2.3 MW è pressoché equivalente alla potenza installata di 3 turbine E53 da 0,8 MW con l'impegno di 318 m di linea di crinale disposto ortogonalmente alla direzione del vento. Nel caso in esame la potenza raggiunta con l'installazione di 3 turbine E-70 da 2.3 MW sarebbe stata equiparata dall'installazione di 9 macchine E-53 da 0,8 MW (figura 22).

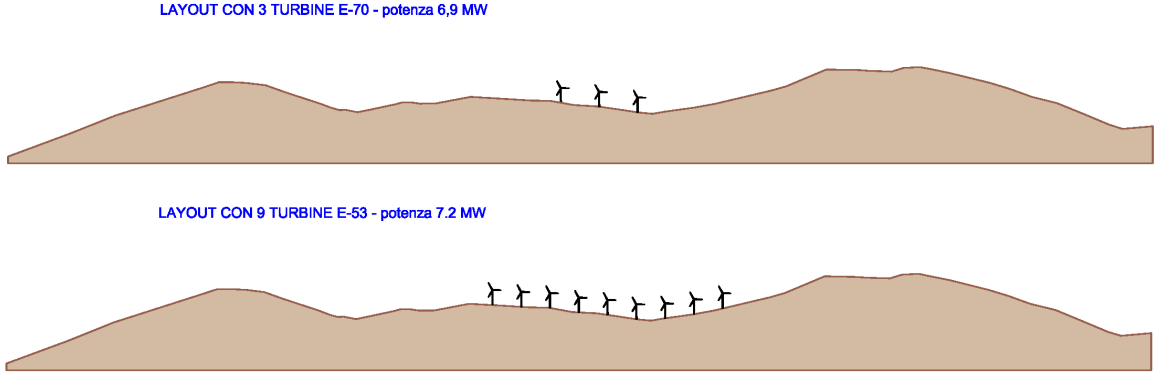


Figura 22: due impianti con stessa potenza installata, il primo con macchine E70, il secondo con macchine E-53

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

La scelta della macchina Enercon E-70 è stata supportata anche dalla necessità di installare macchine a minore impatto. L'aerogeneratore Enercon E70 (macchina tripala su torre tubolare), come tutti i modelli di nuova generazione, presenta, infatti, caratteristiche formali e di funzionamento che meglio si prestano al corretto inserimento paesaggistico dell'opera. Sebbene le torri a traliccio hanno una trasparenza piuttosto accentuata e sono poco visibili dalla media e lunga distanza, la differenza tra la struttura delle pale realizzate con un unico pezzo e il traliccio genera un certo contrasto percettivo dalla distanza ravvicinata. Differentemente, le torri tubolari, benché più visibili, garantiscono una certa omogeneità di forma, rendendole superiori dal punto di vista dello stile architettonico. Fondamentali sono anche le caratteristiche dimensionali e funzionali del rotore. Il movimento di una macchina mono pala o bipala genera un moto poco armonico e molto più veloce inducendo un significativo fastidio percettivo. Il rotore tripala delle macchine di grande taglia garantisce un movimento lento e cadenzato, molto più riposante per l'occhio umano, offendo una configurazione più equilibrata dell'impianto sotto il profilo geometrico.

La tipologia della macchina prevista, infine, non differisce in maniera significativa dalle turbine già installate lungo la linea di crinale sottesa tra Pian dei Corsi e Madonna delle Nevi. I punti di osservazione dai quali gli impianti (esistenti e di progetto) sono simultaneamente visibili, si collocano a distanze tali da renderne poco apprezzabili le differenze dimensionali.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.2.2 Scelta del numero degli aerogeneratori

Il progetto originario, presentato in fase di screening ambientale, prevedeva di installare sulle aree oggetto del presente studio (porzione orientale del crinale Bric del Borro – Bric Prà Boè) 4 aerogeneratori (A1-A2-A3-A4).

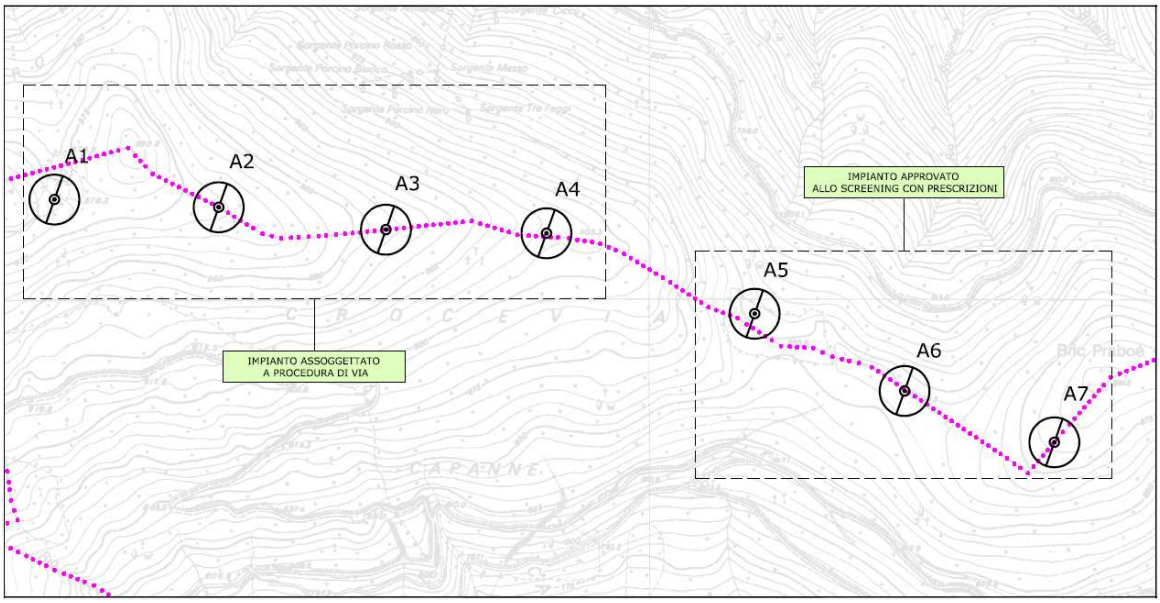


Figura 23: torri assoggettate al VIA (porzione orientale del crinale)e torri approvate allo screening

A seguito dell'istruttoria di screening, su indicazione del settore Valutazione Ambientale del Dipartimento Ambiente della Regione Liguria (D.D. n.118 del 02.04.2009) che sottolineava l'esigenza di limitare le dimensioni dell'impianto, la proponente ha valutato la possibilità di ridurre il numero degli aerogeneratori.

Tale scelta è stata condotta al fine di ridurre l'impatto ambientale e paesaggistico dell'intervento con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- ridurre gli interventi di nuova viabilità;
- limitare le alterazioni morfologiche e il consumo di bosco in fase di cantiere;
- ridurre gli effetti sinergici con gli impianti eolici di Pian dei Corsi, Rialto e Madonna delle Nevi, in particolar modo gli impatti sull'avifauna e sul paesaggio;
- ottenere una connessione in MT, al fine di evitare la realizzazione di una sottostazione di trasformazione AT/MT sicuramente più impegnativa sotto il profilo ambientale ed economico

La proponente, comparando tali aspetti con la fattibilità economica dell'intervento, ha scelto di eliminare dal progetto un aerogeneratore. La scelta è ricaduta sulla torre A1 per i seguenti motivi.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- Sulla base di ulteriori rilievi topografici è stato constatato che le posizioni delle turbine A2, A3 e A4, salvo piccoli spostamenti risultano valide, mentre la posizione della torre A1 è critica in quanto la sua realizzazione determinerebbe maggiori movimenti di terra (scavi e riporti) per la sistemazione della piazzola di montaggio.
- L'eliminazione della torre A1 riduce gli interventi di nuova viabilità. Infatti, trattandosi della torre più estrema del campo, per raggiungere la sua posizione risulterebbe necessaria la realizzazione di un ulteriore tratto viario di 250m, aggiuntivo rispetto a quelli necessari per il collegamento interno tra le turbine A2-A3-A4.
- Conseguentemente, con l'eliminazione delle torre A1, si riducono le alterazioni morfologiche e gli interventi di disboscamento localizzati. Infatti, per l'installazione della turbina e per la realizzazione della relativa piazzola e pista di accesso, sarebbe necessario il taglio di una superficie di circa 0,5 ha di bosco.
- L'eliminazione della turbina A1 aumenta l'interdistanza tra l'impianto di progetto e il campo eolico esistente di Pian Dei Corsi. Infatti, da progetto originario, la distanza tra i due campi risultava pari a 1340m, con l'eliminazione dell'aerogeneratore A1, l'interdistanza è aumentata a 1470m.
- In ultimo, l'eliminazione dell'aerogeneratore A1 non determina un'interruzione all'intero del layout complessivo che, in tal modo, potrà mantenersi organizzato su gruppi omogenei di turbine, in ossequio anche a quanto prescritto alla lettera i) dell'art. 3.2 dell'Allegato 4 delle linea guida nazionali per il procedimento di cui all'art.12 del DLgs 387/2003

4.2.3 Definizione del layout di progetto

La disposizione delle macchine sul terreno dipende sia da fattori legati alla natura del sito (orografia, esistenza o meno delle strade, piste, sentieri) sia da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori.

Per quanto riguarda il primo aspetto, a seguito di rilievi di dettaglio, sono state individuate le posizioni più idonee dal punto di vista orografico al fine di limitare le alterazioni morfologiche e, quindi, garantire per quanto possibile il ripristino dello stato dei luoghi.

Per quanto concerne il secondo aspetto, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che si generano fra le macchine eoliche, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., le macchine sono state posizionate ad una mutua distanza minima di 3D in direzione perpendicolare al vento dominante, essendo D il diametro del cerchio descritto dalle pale nella loro rotazione (nel caso in esame D=71m). Tale distanza è stata garantita anche rispetto alle torri approvate allo screening. Tenendo conto di entrambi gli aspetti è stato definito il layout d'impianto, di seguito schematizzato.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

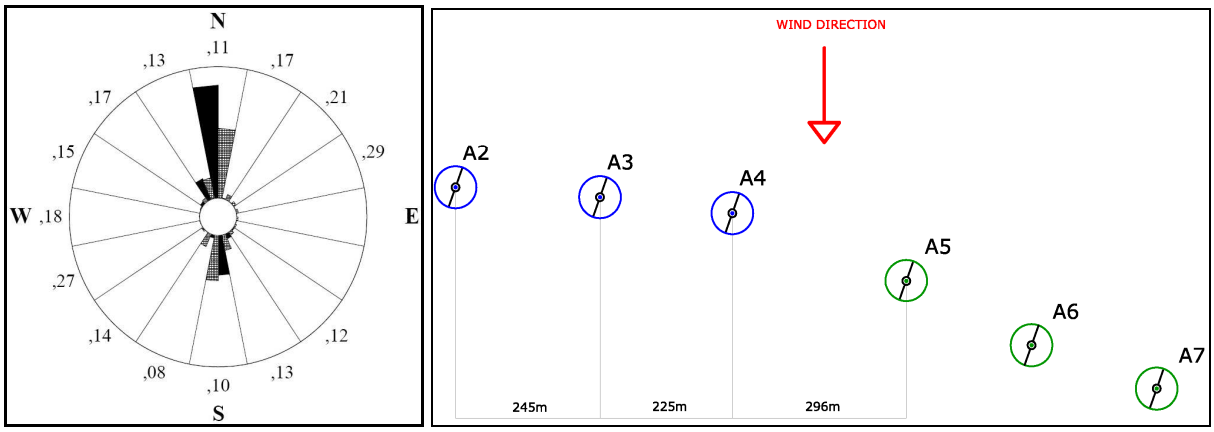


Figura 24: Wind rose e layout d'impianto con indicazione della distanza tra le torri valutata nella direzione ortogonale a quella prevalente del vento

Nell'immagine a seguire si riporta il layout d'impianto oggetto del presente progetto.

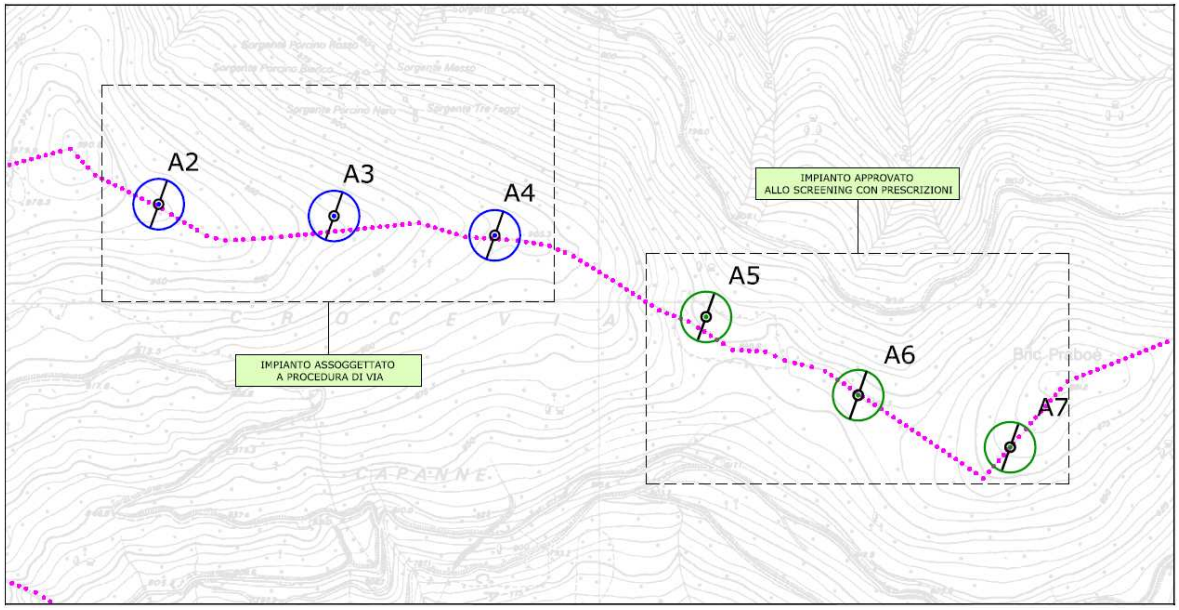


Figura 25: layout definitivo: in blu le torri di progetto, per le quali si richiede l'avvio delle procedura di VIA; in verde quella approvate allo screening

Nella definizione del layout è stato ricercato anche un criterio insediativo tale da creare una certa continuità progettuale con gli impianti eolici esistenti sul territorio dei comuni limitrofi.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

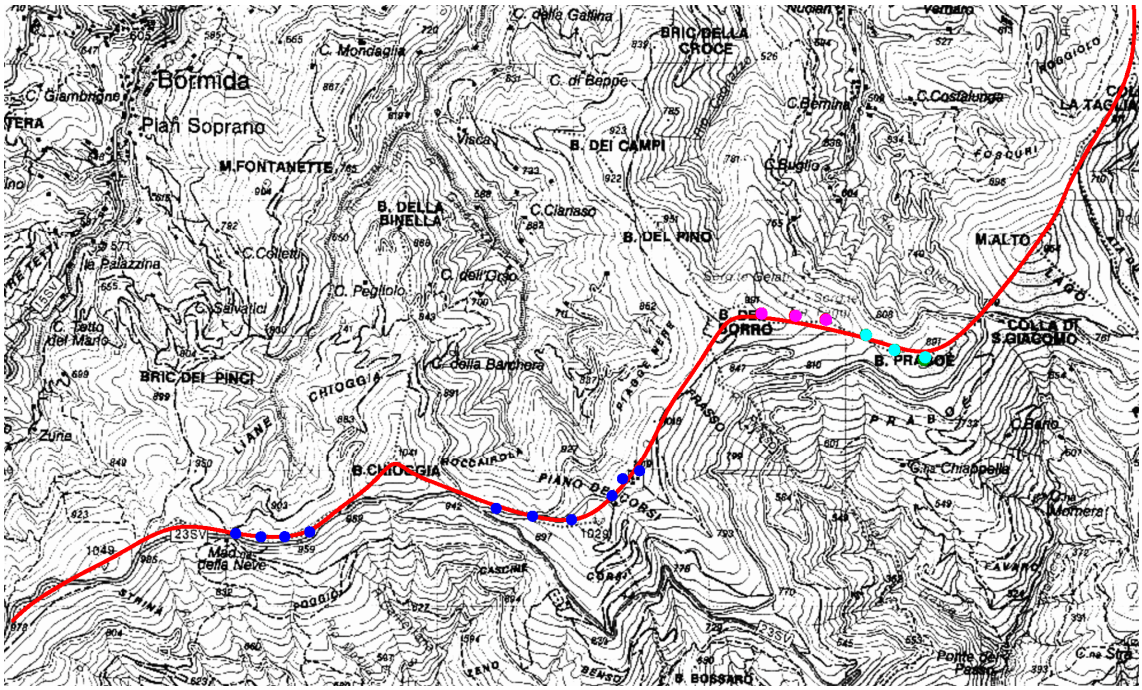


Figura 26: l'inserimento dell'impianto eolico di progetto (in magenta le torri assoggettate a VIA – in ciano le turbine approvate allo screening).

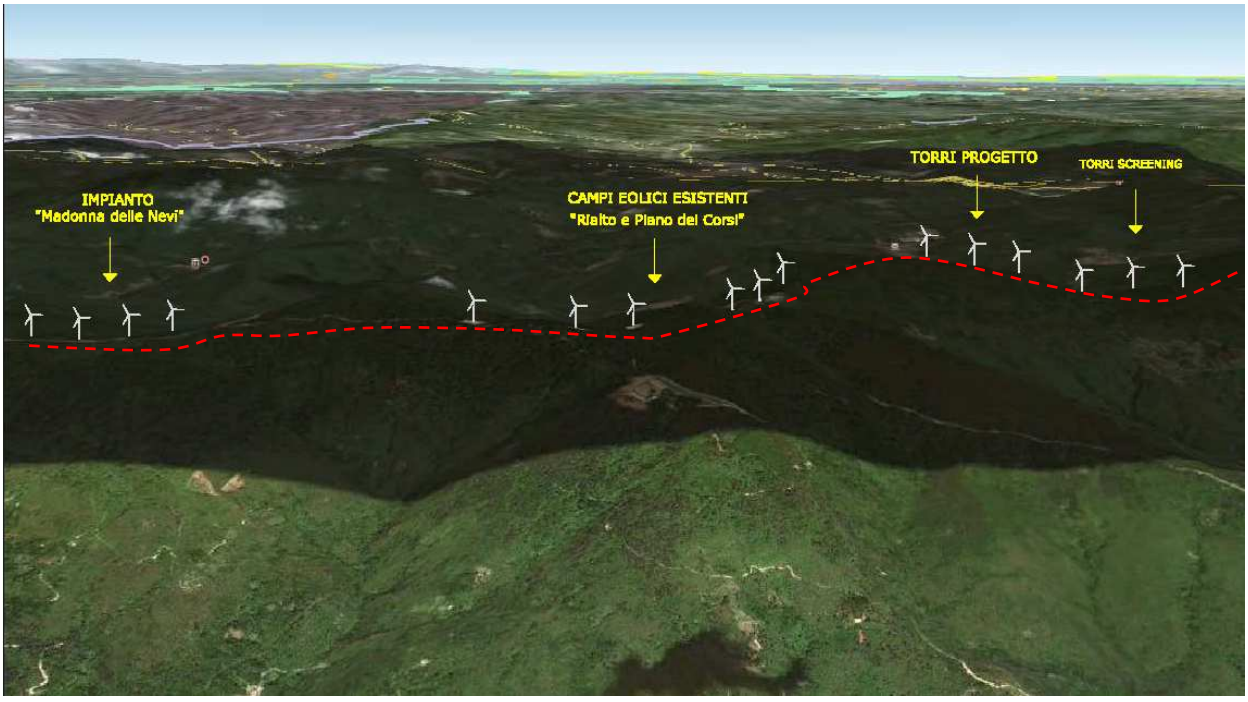


Figura 27: l'orografia dei luoghi e l'inserimento del progetto

4.2.5 Definizione della viabilità interna

La viabilità interna all'impianto individua l'insieme dei tacciati viari che permettono il collegamento tra le turbine all'interno del campo. Nel caso in esame si è reso necessario definire una soluzione di collegamento che permetta di raggiungere la posizione delle turbine

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

partendo dalla viabilità esistente di accesso al campo. Gli interventi di adeguamento della strada di accesso al campo sono stati già presentati in fase di Screening Ambientale superandone la valutazione ambientale. Pertanto gli stessi non sono oggetto del presente progetto. Come evidente dall'immagine a seguire, la strada di accesso permette di raggiungere direttamente la posizione della stazione anemometrica, collocata sulla radura baricentrica al crinale d'impianto. Dalla radura si sviluppano verso levante due piste esistenti: una che risale il crinale raggiungendo direttamente la posizione della torre A4, un'altra (strada vicinale Crocevia) che si sviluppa alla base del crinale stesso.

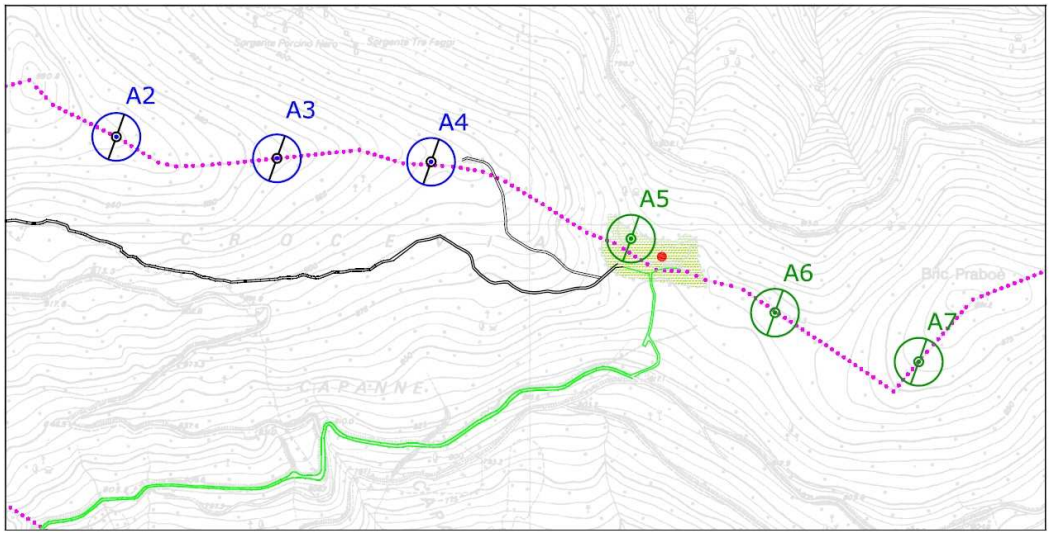


Figura 28: in verde il tratto finale della viabilità di accesso (tratto dell'Alta Via dei Monti Liguri e strada vicinale Prà Boè). Il cerchietto in rosso rappresenta la posizione dell'anemometro ubicato sulla radura. In nero le piste esistenti sul sito d'impianto. In verde sono indicate le torri approvate allo screening, in blu le torri di progetto.

Partendo dalla stazione anemometrica sono state studiate diverse soluzioni per raggiungere la posizione delle torri di progetto (aerogeneratori A2 – A3 – A4).

SOLUZIONE A. In fase di screening ambientale, per raggiungere la parte alta del crinale fu ipotizzato di adeguare un tratto della strada vicinale Crocevia che corre alla base del crinale (lungh. 330m); di realizzare una rampa di collegamento che risalendo il versante raggiungeva la piazzola della torre A2 (lungh. 510 m); di realizzare quindi un tramite di viabilità sommitale di collegamento tra le torri (lungh. 450 m). Per la gestione, fu previsto di rimuovere la rampa di accesso di collegamento tra la strada Crocevia e la piazzola A2, e di mantenere la pista esistente di collegamento diretto alla torre A4, previo adeguamento della stessa. I movimenti di terra relativi alla nuova viabilità sono complessivamente:

- scavo: 8214,20
- riporto: 760,02

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

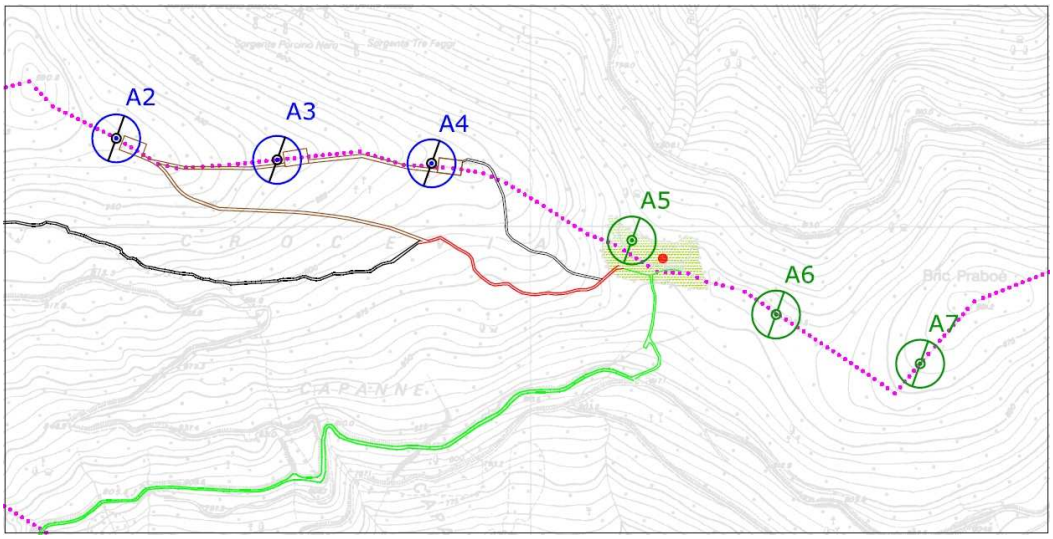


Figura 29: SOLUZIONE SCREENING: in verde il tratto finale della viabilità di accesso; in rosso il tratto di strada Crocevia da adeguare; in marrone la nuova viabilità.

SOLUZIONE B. Successivamente per l'avvio della procedura di VIA, al fine di limitare gli interventi di nuova viabilità come prescritto anche in fase di istruttoria di screening, sulla base di ulteriori rilievi di dettaglio, è stata valutata la possibilità di raggiungere la parte alta del crinale adeguando la pista esistente che dalla radura si raccorda direttamente alla posizione della torre A4. Dal rilievo topografico è stata rilevata una pendenza del tratto che in taluni punti supera il 30%, rendendo improponibile il transito degli automezzi in fase di cantiere. Un eventuale adeguamento della livelletta, comporterebbe significativi movimenti di terra e conseguenti alterazioni morfologiche non recuperabili in sede di ripristino ambientale post cantiere. Pertanto tale soluzione è stata ritenuta non perseguibile.

Quindi, ferma restante la necessità di dover realizzare una nuova rampa per raggiungere la parta alta del crinale, sulla base di rilievi di dettaglio, sono state sviluppate ulteriori 4 ipotesi da mettere a confronto con quella già proposta in fase di screening al fine di scegliere la soluzione meno impattante. Sulla base degli stessi rilievi sono state ridefinite la posizione delle torri, delle piazzole, e del tramite di viabilità sommitale di collegamento tra le turbine. Tutte le ipotesi di seguito descritte, prevedono di dismettere al termine lavori la rampa di collegamento tra la strada Crocevia e la parte alta del crinale, mantenendo per la sola manutenzione dell'impianto la pista esistente di collegamento diretto alla torre A4.

SOLUZIONE C. La soluzione prevede di raggiungere la parte alta del crinale attraverso l'adeguamento di un tratto della strada vicinale Crocevia che corre alla base del crinale (lungh. 267m); una rampa di collegamento che raggiunge la posizione della torre A3 (lungh. 484m); un tramite di viabilità sommitale di collegamento tra le torri (lungh. 527m). I movimenti di terra relativi alla nuova viabilità sono complessivamente:

- scavo: 7372.81

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- riporto:734.12

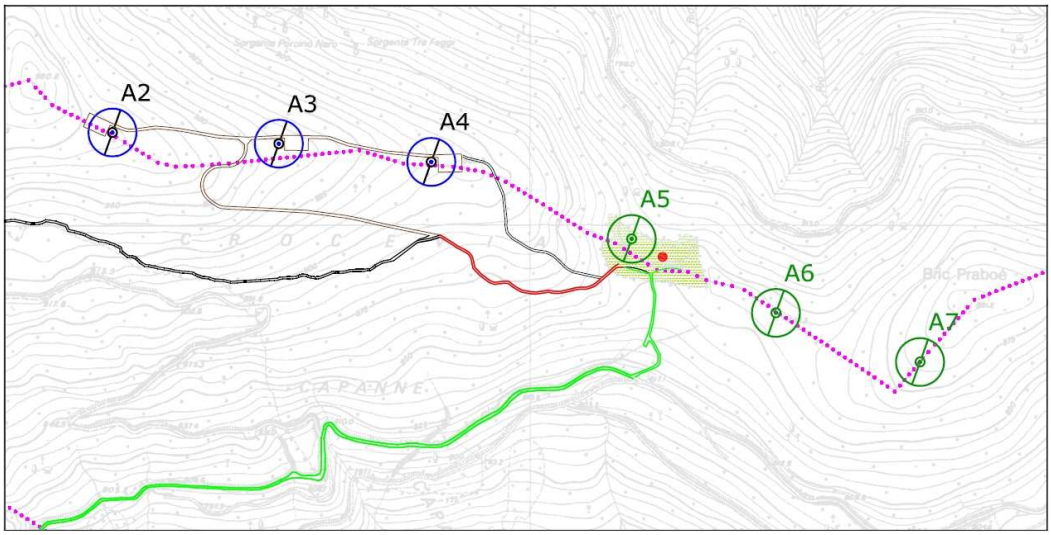


Figura 30: SOLUZIONE C: in verde il tratto finale della viabilità di accesso; in rosso il tratto di strada Crocevia da adeguare; in marrone la nuova viabilità.

SOLUZIONE D. Rispetto alla soluzione C, la nuova soluzione prevede una rampa di collegamento (lungh. 290) che raggiunge la parte alta del crinale in posizione baricentrica tra le torri A3 e A4. I movimenti di terra relativi alla nuova viabilità sono complessivamente:

- scavo: 4944.84
- riporto: 389.06

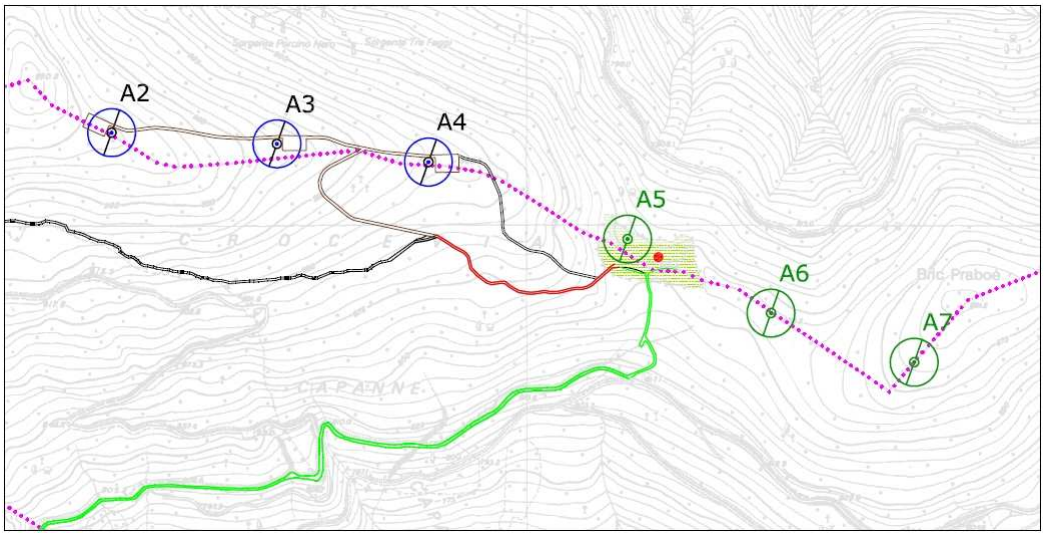


Figura 31: SOLUZIONE D: in verde il tratto finale della viabilità di accesso; in rosso il tratto di strada Crocevia da adeguare; in marrone la nuova viabilità.

SOLUZIONE E. E' stato, infine, valutato un ulteriore tracciato per la rampa di collegamento leggermente differente da quello previsto nella soluzione E. La lunghezza del

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

nuovo tratto è di 280m. I movimenti di terra relativi alla nuova viabilità sono complessivamente:

- scavo: 4884.32
- riporto: 348.3

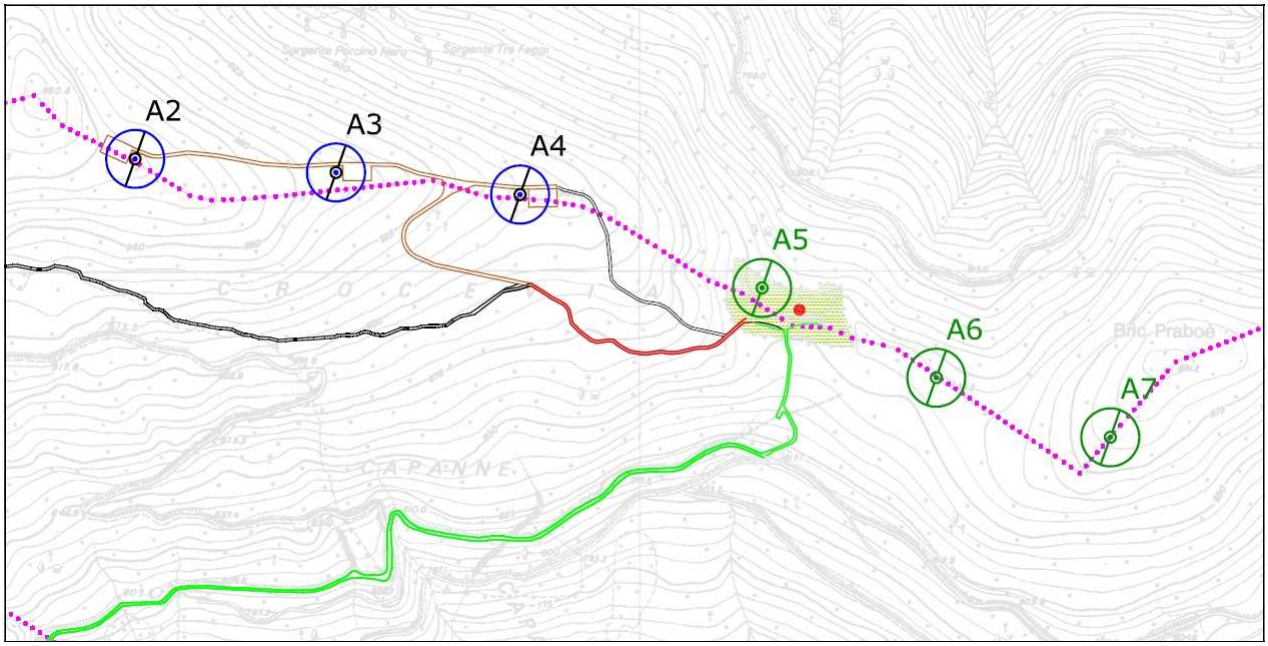


Figura 32: SOLUZIONE F: in verde il tratto finale della viabilità di accesso; in rosso il tratto di strada Crocevia da adeguare; in marrone la nuova viabilità.

La tabella seguire mette a confronto le diverse soluzioni progettuali.

	VIABILITA'		
	Lunghezza tratti nuova viabilità	Totali mc scavo	Totali mc riporto
SOLUZIONE A	960	8214,20	760,02
SOLUZIONE B	non perseguibile		
SOLUZIONE C	1011	7372,81	734,12
SOLUZIONE D	817	4944.84	389.06
SOLUZIONE E	807	4884,32	384,3

Mettendo a confronto le diverse alternative, è stata scelta come soluzione di progetto la soluzione E, in quanto rispetto alle altre garantisce l'esecuzione dei lavori contenendo la lunghezza complessiva della nuova viabilità e i movimenti di terra, e, di conseguenza, gli impatti ambientali e paesaggistici.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.2.6 Opere di allaccio alla rete

Lo schema di allacciamento alla rete, per l'impianto ad 8 macchine presentato allo screening, prevedeva che la centrale eolica fosse collegata in antenna a 132 kV con la C.P. di Altare (SV) di Enel mediante la realizzazione di un nuovo stallo AT presso la C.P., breve raccordo AT, nuovo impianto di consegna da ubicare in prossimità della stessa. La proponente aveva individuato una posizione per la sottostazione in area esondabile. Successivamente, per le torri approvate allo screening (A5–A6–A7), in ottemperanza alle prescrizioni dell'ufficio ambiente, è stato presentato uno schema di allaccio in MT attraverso la realizzazione di una cabina di consegna fuori aree esondabili da collegare in antenna con la cabina primaria AT/MT "ALTARE". Tale schema ha superato la valutazione di screening.

Per le torri di progetto (aerogeneratori A2–A3–A4), per le quali resterebbe valida la soluzione di allaccio in alta tensione, la proponente ha effettuato un'ulteriore richiesta di allaccio in MT, ottenendo da Enel Distribuzione una nuova soluzione di allaccio (codice di rintracciabilità T0206485 e successive comunicazioni) che prevede di collegare le torri alla cabina MT già approvata allo screening, previo adeguamento nelle dimensioni della stessa.

In tal modo, la realizzazione delle torri di progetto non comporterà la realizzazione di una nuova cabina elettrica. Inoltre, il cavidotto di progetto seguendo lo stesso tracciato di quello già autorizzato allo screening, potrà essere realizzato posando entrambi i cavi all'interno dello stesso scavo, limitando le operazioni di cantiere e gli impatti paesaggistici ed ambientali. Si precisa, infine, che per il superamento delle interferenze ed in particolar modo delle acque pubbliche e demaniali, già in sede di autorizzazione unica delle torri approvate allo screening sono state proposte soluzioni progettuali idonee ad accogliere anche il cavo a servizio delle torri assoggettate a VIA.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.2.7 Inserimento architettonico cabina di consegna

Per quanto riguarda, infine, la cabina di consegna, si precisa che in progetto è previsto l'ampliamento di quella già autorizzata allo screening (ampliamento previsto da 9 m x 2.5 m a 12.5 m x 3m). Al fine di favorire l'inserimento architettonico della cabina, quest'ultima verrà realizzata con caratteristiche simili a quelle della cabina elettrica esistente, presente sulla stessa particella. Altri dettagli sono riportati sull'elaborato grafico 3.5.



Figura 33: cabina esistente e stato dei luoghi



Figura 34: inserimento cabina (progetto screening)

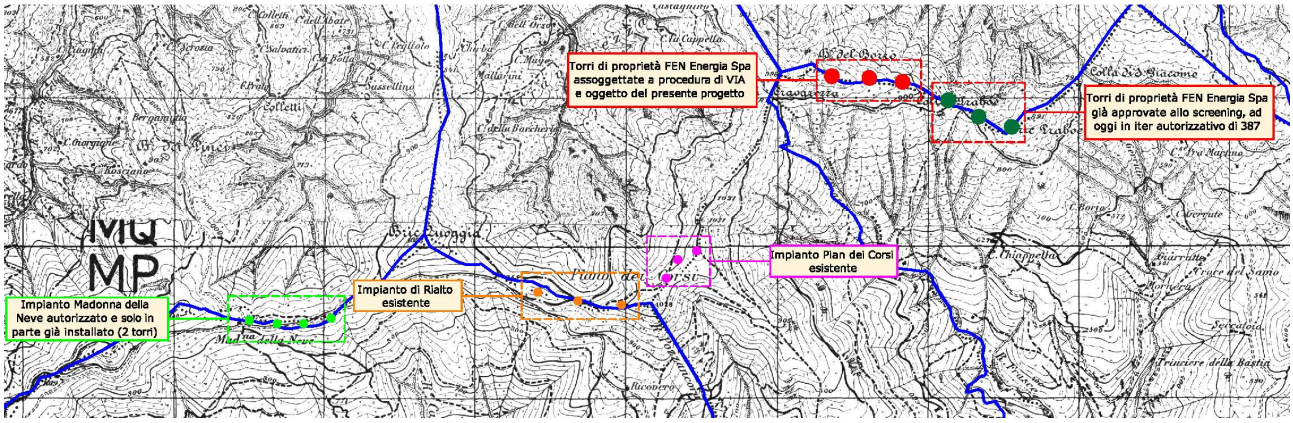


Figura 35: inserimento cabina (adeguamento per progetto VIA)

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.3 Descrizione generale del progetto

L'intervento che si propone riguarda l'installazione di tre aerogeneratori (A2–A3–A4) lungo la linea di crinale sottesa tra il Bric del Borro e il Bric Prà Boè, a confine tra i comuni di Mallare ed Orco Feglino. Sulla stessa area, come richiamato nella premessa, la proponente ha ottenuto l'esito di screening favorevole per tre aerogeneratori, ad oggi in iter di autorizzazione unica presso la provincia di Savona. La linea di crinale, interessata dall'intervento, si raccorda con quella di Pian dei Corsi e di Madonna delle Nevi, lungo la quale sono in esercizio tre impianti eolici a dimostrazione della particolare vocazione eolica dell'area. Rispetto alla torre di progetto più vicina, l'impianto di Pian dei Corsi si colloca a circa 1,4Km. Rispetto al comune di Mallare, l'intervento si colloca a circa 3,5Km in linea d'aria; dal centro urbano di Orco Feglino dista circa 5Km.



Gli aerogeneratori di progetto avranno altezza al mozzo pari a 64m, diametro del rotore pari a 71m e potenza unitaria pari a 2,3MW. Le caratteristiche geometriche sono assimilabili a quelle degli aerogeneratori degli impianti eolici esistenti al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico ed architettonico dell'intervento.

L'aerogeneratore A2 ricade con l'asse torre sulla particella 1 del foglio catastale 1 del comune di Orco Feglino ed interessa con la proiezione delle pale anche la particella 9 del foglio 32 del comune di Mallare; gli aerogeneratori A3 e A4 ricadono, invece, entrambi con l'asse torre sulla particella 9 del foglio catastale 32 del comune di Mallare ed interessano con la proiezione delle pale la particella 1 del foglio catastale 1 di Orco Feglino.

Nell'area interessata dalla posizione delle turbine i terreni si presentano coperti da bosco. Per la realizzazione dell'intervento sono previsti movimenti di terra e taglio di alberi necessari alla realizzazione della viabilità interna, delle piazzole di montaggio e all'installazione delle turbine.

L'accessibilità all'area d'impianto è garantita dalla viabilità esistente. Le turbine giungeranno al sito d'impianto lasciando l'autostrada A6 al casello di Altare e, quindi, seguendo il percorso

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

della SP29, SP15, SP38, SP23, Alta Via dei Monti Liguri e, da quest'ultima, risalendo la strada vicinale Prà Boè fino al punto d'installazione dell'anemometro. La fattibilità dei trasporti è stata verificata dalla ditta trasportatrice. Lungo il tracciato viario, in parte già utilizzato per il trasporto delle componenti degli impianti eolici di Madonna delle Nevi e Pian dei Corsi, saranno necessari interventi di adeguamento puntuali, indicati sul report trasporti allegato al progetto (elaborato 6.1). Si precisa che gli interventi di adeguamento della viabilità di accesso hanno già superato la valutazione ambientale in quanto funzionali al trasporto delle turbine eoliche approvate allo screening, e pertanto non sono oggetto del progetto in esame.

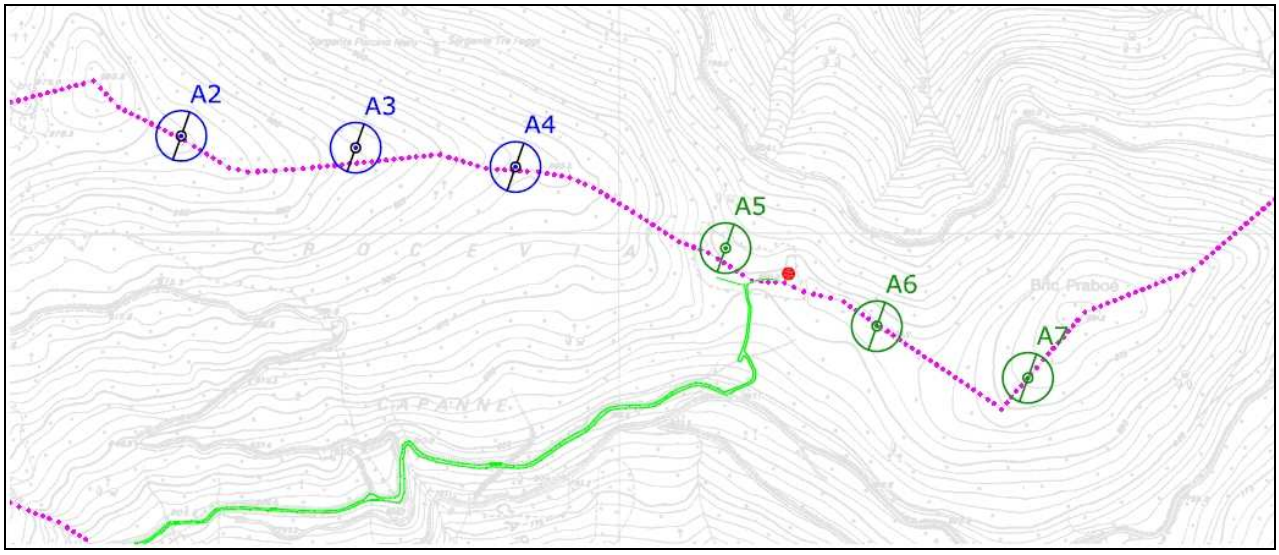


Figura 36: in verde il tratto finale della viabilità di accesso (tratto dell'Alta Via dei Monti Liguri e strada vicinale Prà Boè). Il cerchietto in rosso rappresenta la posizione dell'anemometro. In verde sono indicate le torri approvate allo screening, in blu le torri di progetto.

Partendo dalla posizione dell'anemometro, per raggiungere il punto d'installazione degli aerogeneratori di progetto è previsto l'adeguamento di un breve tratto della strada vicinale Crocevia (267m) e la realizzazione di una nuova strada (280m) che, partendo dalla viabilità esistente, raggiunge la parte alta del crinale seguendo in parte l'ex traccia di una pista d'esbosco. A lavori ultimati quest'ultima verrà totalmente dismessa. Lungo la linea di crinale è prevista la realizzazione di un tratto di viabilità sommitale (527m) e il posizionamento delle 3 piazzole di montaggio. Per raggiungere la viabilità sommitale è previsto, altresì, l'adeguamento di una pista esistente, di collegamento alla torre A4, che verrà utilizzata solo per la fase di gestione. In progetto è stata anche valutata l'ipotesi di usare quest'ultima per la fase di cantiere evitando di realizzare una nuova strada, ma, date le pendenze della pista esistente (in taluni casi anche del 30%), per rendere fattibile il trasporto delle turbine sarebbero stati necessari movimenti di terra eccessivi, non totalmente recuperabili in fase di rinaturalizzazione, lasciando evidenti i segni dell'alterazione morfologica.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

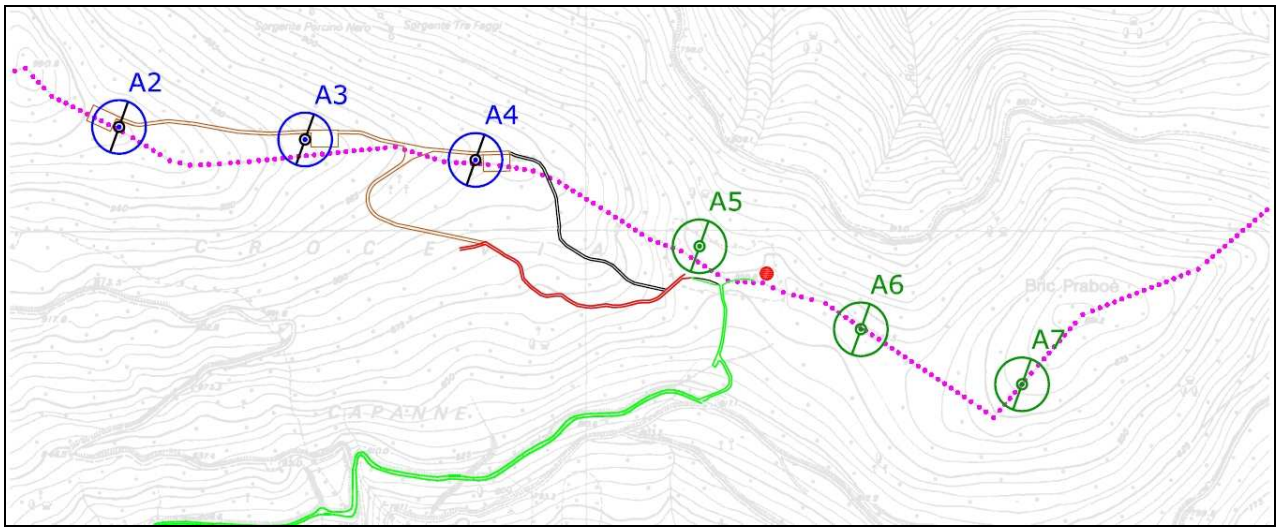


Figura 37: in rosso il tratto della strada Vicinale Crocevia da adeguare. In marrone le strade di cantiere. Il tratto a partire dalla strada vicinale Crocevia fino al punto intermedio tra le torri A3 e A4 verrà dismesso al termine dei lavori. In nero la pista esistente che verrà adeguata per la manutenzione dell'impianto.

Gli aerogeneratori verranno collegati tra di loro a mezzo di un cavidotto MT interrato. Il cavidotto MT si svilupperà per un primo tratto (950m) lungo la viabilità interna e, successivamente, seguirà lo stesso tracciato del cavidotto approvato allo screening fino al punto di consegna. Quest'ultimo è rappresentato dalla stessa cabina a servizio delle torri approvate allo screening, per la quale è previsto in progetto l'adeguamento.

La lunghezza complessiva del cavidotto di utente è di circa 14,8 Km di cui complessivi 11,8 Km attraversano strade in terra battuta, mentre circa 3 Km ricadono su strada asfaltata. Lungo il tacciato del cavidotto sono state rilevate interferenze con le acque demaniali, infrastrutture e sottoservizi che verranno risolte secondo le modalità illustrate sugli elaborati grafici della sezione 5. Si precisa che per l'Autorizzazione Unica delle torri approvate allo screening sono state proposte soluzioni progettuali di superamento delle interferenze, idonee ad accogliere anche il cavo a servizio delle torri di progetto.

Il tracciato del cavidotto attraversa complessivamente i seguenti fogli catastali:

- Comune di Mallare (SV): Fogli 30, 31,32, 28, 20, 15, 10, 6, 5
- Comune di Altare (SV): Fogli 14, 12, 10, 7, 6, 4, 1
- Comune di Orco Feglino: Fogli 1, 2

Saranno attraversate e/o percorse dal cavidotto interrato:

- strada Alta Via dei monti liguri;
- strada vicinale: Montà San Giacomo, Monte Alto, Termine Bocchetta; Martorino; Altare Tagliate;
- SP n°5;
- Strada statale n°29;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

La cabina di consegna ricade sul comune di Altare, sulla particella 191 del foglio catastale n.1. Quest'ultima verrà collegata alla cabina primaria Enel "Altare" a mezzo di un cavidotto interrato in media tensione.

Al termine dei lavori, sono previsti il ripristino morfologico e la rinaturalizzazione di tutte le aree di cantiere, con riconquista dello stato ante operam. Le piazzole di montaggio verranno ridotte alle dimensioni minime necessarie alla gestione dell'impianto e le piste di cantiere verranno ristrette alle dimensioni delle piste esistenti. Sulle aree di cantiere da ripristinare sarà previsto l'impianto di specie arboree autoctone a rapido attecchimento e crescita, mentre sulle piazzole di regime sarà prevista la semina di un manto prativo per migliorarne l'inserimento ambientale. La strada di cantiere di collegamento tra strada Crocevia e la parte alta del crinale verrà totalmente dismessa, prevedendo di raggiungere la posizione delle torri attraverso la pista esistente di collegamento alla torre A4. In definitiva, gli interventi di nuova realizzazione si limiteranno alle piazzole di regime e alla pista sommitale che proseguirà il disegno della viabilità esistente. Lo scavo eseguito per la posa dei cavidotti verrà riempito in parte con materiale di risulta precedentemente accantonato, in parte con sabbia e altri inerti. La finitura dello scavo verrà eseguita con manto bituminoso su strada asfaltata, con massicciata su strada sterrata.

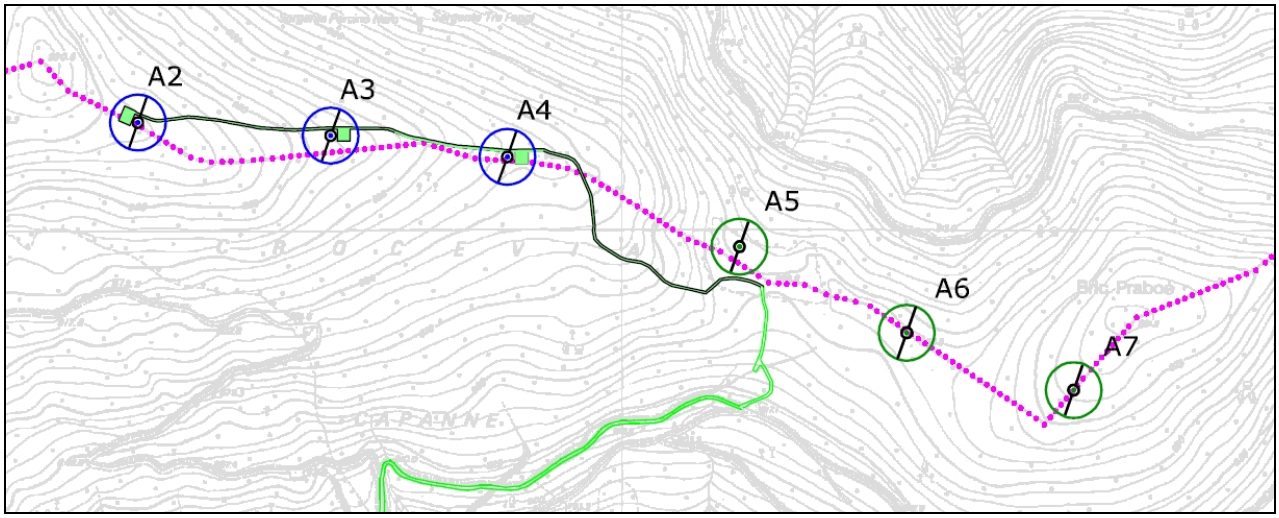


Figura 38: layout a regime.

Al termine della vita utile dell'impianto, stimata pari a circa 20 anni, è prevista dismissione dell'impianto con rimozione degli aerogeneratori, delle opere viarie e ripristino totale dello stato dei luoghi. Verrà rimosso solo il tratto di cavidotto interno all'area d'impianto, ovvero il tratto sotteso tra la torre A2 e il punto di arrivo dello stesso sull'Alta Via dei Monti Liguri (lunghezza tratto da dismettere 1130m). Il restante tratto, fino al punto di consegna, non verrà rimosso in quanto, restando interrato lungo il tracciato di strade esistenti, non sarà

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

motivo d'impatto; piuttosto potrà essere utilizzato quale opera di connessione verso altri utenti

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.4 Caratteristiche tecniche del progetto

4.4.1 Configurazione sintetica dell'intervento

Le opere previste in progetto sono:

- installazione di 3 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 2.3 MW;
- installazione di 3 cabine di trasformazione poste all'interno della torre;
- realizzazione di nuova viabilità per una lunghezza complessiva di 807 m, di cui solo 527 m verranno mantenuti in fase di regime;
- adeguamento di 577 m di strada esistente;
- posa di un cavidotto interrato in media tensione (15 kV) per il collegamento tra gli aerogeneratori e il punto di consegna (impianto di utenza per la connessione - lunghezza complessiva circa 14,8 km)
- realizzazione della cabina di consegna in MT prevista a servizio delle torri già autorizzate allo screening (ampliamento previsto da 9 m x 2.5 m a 12.5 m x 3m);
- posa di un cavidotto interrato in media tensione (15 kV) (impianto di rete per la connessione - lunghezza pari a 240 m) per il collegamento in antenna tra cabina di consegna e cabina primaria ENEL MT/AT di Altare (punto di connessione alla rete);
- interventi di ripristino post cantiere con riduzione delle dimensioni delle piazzole di montaggio, rimozione di un tratto di viabilità di cantiere di lunghezza pari a 280m, interventi di piantumazione di specie arboree sulle aree disboscate.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore in bassa tensione, trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove viene trasformata ed innalzata in media tensione. Diverse linee in cavo collegheranno fra loro le cabine MT/BT con la cabina di consegna in agro di Altare

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili**: plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, realizzazione della viabilità interna all'impianto ed interventi di adeguamento di brevi tratti di piste esistenti;
- **Opere impiantistiche**: installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, installazioni, prove e collaudi delle apparecchiature elettriche (quadri, interruttori, trasformatori ecc.) nella cabina. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine e della cabina di consegna.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.4.2 Caratteristiche tecniche aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore.

Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo, e nell'insieme costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, è collegato alla trasmissione attraverso un supporto in acciaio con cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. La trasmissione è collegata al generatore elettrico con l'interposizione di un freno di arresto.

Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione, del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella, in carpenteria metallica di ghisa-acciaio ricoperta in vetroresina la quale, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 71 metri, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche salienti sono riassunte nella tabella 5.

Tabella 5: caratteristiche aerogeneratore

Potenza nominale	2300 kVA
Cos fi nominale	1
Diametro rotore	71 m
Altezza mozzo	64 m
Direzione di rotazione	Oraria
Area Spazzata	3850 m^2
Materiale pala	Resina epossidica
Velocità rotore	Variabile, 6-21,5 rpm
Velocità periferica	25-80 m/s
Sistema di frenaggio	Controllo pitch con tre sistemi pitch sincronizzati sulle tre pale più sistema di emergenza Freno sul rotore Arresto del rotore per manutenzione
Cut-in	2.5 m/s
Cut-off	22-28 m/s
Sistema di monitoraggio	Scada system
Generatore	Generatore sincrono ad anello direct-driven

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

La torre è di forma tubolare tronco conico in acciaio, avente altezza di 64 metri, diametro alla base pari a circa 4,00 m, diametro in cima pari a circa 2,20 m. La struttura è suddivisa in tre parti, internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

Ribadiamo che le indicazioni tecniche dell'aerogeneratore descritto sono indicative ad una sola tipologia di prodotto in commercio e pertanto sono da intendersi qualitativamente. Fermo restando gli impatti ambientali è possibile che sia scelto per l'esecuzione dell'opera una tecnologia differente.

4.4.3 Opere civili

La realizzazione dei lavori sarà preceduta da una fase di disboscamento localizzato dell'area. Sarà previsto, infatti, il taglio e lo sradico di circa 3,5 he di bosco necessari per la realizzazione delle strade di nuova realizzazione, la realizzazione delle piazzole, l'adeguamento dei brevi tratti di viabilità esistente, le operazioni di montaggio degli aerogeneratori. Tale superficie è stata misurata cautelativamente in maniera areale, prevedendo prima della realizzazione un censimento degli elementi effettivamente interessati dal taglio al fine di individuare l'effettivo intervento compensativo.

Per la realizzazione dell'impianto, come già detto, sono da prevedersi l'esecuzione della fondazione in calcestruzzo armato delle macchine eoliche, nonché la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori gli interventi sulla viabilità interna (tratti di nuova realizzazione – tratti esistenti da adeguare).

Inoltre sono da prevedersi tutte le opere per la realizzazione del punto di consegna dell'energia, costituito da una cabina di consegna.

Opere di fondazione

Le fondazioni degli aerogeneratori sono previste del tipo plinto diretto, non escludendo la possibilità di ricorrere a fondazioni del tipo indiretto su pali laddove non si riscontrassero caratteristiche del terreno sufficientemente buone (vedi elaborato 4.3).

Per la realizzazione si eseguiranno degli scavi a sezione ampia con mezzo meccanico, ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco verrà portato alla pubblica discarica. Gli scavi non necessiteranno d'opere di contenimento perché la pendenza delle pareti degli scavi stessi sarà adeguata all'autoportanza dei terreni interessati.

Dopo lo scavo viene realizzato un magrone di sottofondo delle dimensioni di 15-20 cm e diametro 17-18 m, rinforzato con rete elettrosaldata diametro 8 mm e maglia 20x20 solo in prossimità del concio di fondazione, per migliorare la diffusione dei carichi.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Qualora previsti i pali sono generalmente in numero di 16 di diametro un metro e lunghezza variabile dai 12-18m, la cui armatura metallica è costituita da ferri longitudinali di diametro 26 e una staffatura di diametro 8 ogni 10 a spirale.
Il plinto di fondazione è in genere a sezione circolare con diametro 15,5 m.

Piazzole di montaggio

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore è prevista l'esecuzione di una superficie pressoché piana di circa 800 mq, dove troveranno sistemazione la torre di sostegno dell'aerogeneratore, le relative fondazioni, i dispersori di terra e le necessarie vie cavo interrate (vedi elaborato 4.6).
La realizzazione della piazzola avverrà secondo le seguenti fasi:

- disboscamento localizzato della superficie ove si prevedrà la realizzazione della piazzola;
- asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 50 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- compattazione del piano di posa della massicciata per uno spessore dell'ordine di 30 cm;
- realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura fino a 3 cm , che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 60 cm.

A montaggio ultimato, solamente l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni, prevedendo il solo riporto di terreno vegetale per manto erboso, allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione. L'area eccedente sarà invece ripristinata prevedendo il riporto di terreno vegetale, la posa in opera di geostuoia, la semina e l'eventuale piantumazione di alberi e cespugli ed essenze tipiche della flora locale.
In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione delle piazzole di macchina, né dell'area d'impianto. Ciò è possibile poiché gli accessi alle torri degli aerogeneratori e alla cabina di consegna sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Strade d'accesso e viabilità di servizio al parco eolico

Gli interventi di realizzazione e sistemazione delle strade di accesso all'impianto si suddividono in due fasi:

FASE 1 – STRADE DI CANTIERE (sistemazioni provvisorie)

FASE 2 – STRADE DI ESERCIZIO (sistemazioni finali)

Nella definizione del layout dell'impianto si sfrutta in parte la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto risulterà pertanto costituita dall'adeguamento di tratti di carrarecce esistenti, integrati con la realizzazione di tratti di strade da realizzare ex-novo, per raggiungere le postazioni di ogni singola macchina.

Nel dettaglio in progetto si prevede l'adeguamento di 577m di viabilità esistente su sito e la realizzazione di 807m di nuova viabilità.

I nuovi tracciati avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto (vedi elaborati 4.7 e tavole del progetto stradale). La sezione stradale, con larghezza media di 4,0 m, sarà in massicciata tipo "Mac Adam" similmente alle carrarecce esistenti e ricoperta da stabilizzato ecologico del tipo "Diogene", realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati si fa coincidere la viabilità di cantiere con quella definitiva di esercizio.

FASE 1

In sintesi le opere connesse alla viabilità di cantiere saranno costituite dalle seguenti attività:

- Disboscamento localizzato per la realizzazione delle piste in aree boscate;
- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scoticamento per uno spessore medio di 20 cm;
- Formazione della sezione stradale: comprende opere di scavo e rilevati nonché opere di consolidamento delle scarpate e dei rilevati nelle zone di maggiore pendenza;
- Formazione del sottofondo: è costituito dal terreno, naturale o di riporto, sul quale viene messa in opera la soprastruttura, a sua volta costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 7 cm , deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli e poiché non è previsto il manto bituminoso, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 20 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

diametro massimo di 30mm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

FASE 2

La fase seconda prevede la regolarizzazione del tracciato stradale utilizzato in fase di cantiere; prevede altresì il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente, oltre alla dismissione dei tratti non necessari alla fase di regime.

Nel dettaglio, si prevede di rimuovere totalmente il tratto stradale che a partire dalla strada vicinale Crocevia raggiunge la parte alta del crinale nel punto intermedio tra la posizione delle torri A3 e A4. La strada sommitale verrà ridimensionata all'ampiezza della pista esistente che collega direttamente la torre A4 con la parte bassa del crinale, per la quale è previsto l'adeguamento in fase di cantiere. Quest'ultima verrà mantenuta come pista di accesso alla posizione delle torri durante l'esercizio.

Le opere connesse alla viabilità di esercizio saranno costituite dalle seguenti attività:

- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere;
- nei casi di presenza di scarpate o di pendii superiori ad 1/ 1,5 m si prevedranno sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica, in particolare saranno previsti solchi con fascine vive e piante, gradinate con impiego di foglia caduca radicata (nei terreni più duri) e cordonate.

Punto di consegna (locali di consegna e misura)

Il cliente provvederà all'allestimento di un prefabbricato denominato Cabina di Consegna con caratteristiche strutturali almeno equivalenti a quelle delle prescrizioni ENEL DG 10061. Si precisa che in progetto è previsto l'adeguamento della cabina a servizio delle torri già approvate allo screening.

Esso sarà suddiviso in tre settori (vedi elaborato 5.4.1-5.4.2):

- Locale Utente
- Locale Misure
- Locale di Consegna

I locali Misure e Consegna, messi a disposizione di ENEL da parte del cliente, saranno realizzati secondo gli standard tecnici ENEL. Sarà garantito inoltre, al personale della società distributrice dell'energia elettrica, un accesso da strada aperta al pubblico. In complesso la cabina di consegna dell'energia avrà dimensioni pari a 12.50 x 3.00 m.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.4.5 Opere Impiantistiche

Cavidotto di collegamento (impianto di utenza)

Il cavidotto di collegamento, che ha il compito di trasportare l'energia prodotta dal parco eolico alla cabina di consegna, si sviluppa sul territorio comunale di Mallare (SV), Orco-Feglino (SV) e Altare(SV) ed è costituito da una linea che collegano in entra - esce le turbine tra di loro e da qui con il punto di consegna (vedi elaborati 5.3).

Le linee attraversano diverse particelle e, in misura maggiore, percorrono strade esistenti in terra battuta o asfaltate ed alcuni tratti costruite ex novo lungo il tracciato di piste/sentieri esistenti.

La linea elettrica interrata, costituente il collegamento esterno, percorre (con direzione di percorrenza Nord-Sud) strade vicinali e provinciali per circa 14 km.

Sono state evidenziate le interferenze con le seguenti infrastrutture o corsi d'acqua (elaborati 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 e direzione di percorrenza Nord-Sud):

- Più attraversamenti del Torrente Consevola (elaborato 5.1.3)
- Parallelismo con SP 5;
- Due attraversamenti fiume Bormida di Mallare ;
- Attraversamento ferrovia Torino –Savona.

Le modalità di superamento delle interferenze delle acque demaniali sono illustrate sulla relazione 04.

Modalità e tipologie di posa

La sequenza di posa dei vari materiali, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente (vedi elaborato 5.1.1 a 5.1.3):

- strato di sabbia di 5-10 cm;
- cavi posati a trifoglio direttamente sullo strato di sabbia;
- posa coppella protettiva;
- strato di sabbia;
- posa del tubo PE del diametro di 5 cm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione;
- strato di sabbia di 10 cm;
- riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 20 cm;
- nastro segnaletico;
- riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra turbine e cabina di consegna sarà posata una corda in rame nudo da 50 mm^2 mentre per le telecomunicazioni sarà posata la fibra ottica dentro uno/due tubi rigido di tipo almeno 450.
Le strade attraversate saranno ripristinate come ante operam e precisamente, per le strade sterrate si provvederà al rinterro con materiale di scavo e alla compattazione del terreno, per le strade bitumate si provvederà al rinterro con misto granulometrico selezionato e ripristino della pavimentazione stradale. Durante le operazioni di ripristino vanno posti in opera i segnacavi in ghisa in modo tale da permettere l'individuazione del tracciato delle linee.

Cavidotto di collegamento (impianto di rete)

Il cavidotto interrato verrà realizzato anch'esso secondo gli standard unificati ENEL. In particolare verranno utilizzati cavi tripolari o unipolari di sezione pari a 185 mm^2, con isolamento in gomma etilenpropilenica (di tipo G7) o polietilene reticolato (XLPE). La modalità di posa sarà in tubo ad una profondità di 1.20 m (vedi elaborato 5.3). La protezione del cavo sarà realizzata mediante tubo in polietilene PE 160 mm, conforme a quanto indicato dalla tabella di unificazione ENEL DS 4247, il nastro monitore porterà la dicitura "ENEL CAVI ELETTRICI" e sarà interrato ad una distanza non inferiore a 0.20 m dal cavidotto di energia.
Il cavidotto percorre per circa 200 m il ciglio stradale della strada catastalmente individuata come statale.

4.4.6 Stima di producibilità dell'impianto

In tale capitolo viene riportata una sintesi delle caratteristiche anemologiche ed una stima di produzione media annua di energia del parco eolico in progetto. Per le specifiche e gli approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica allegata (relazione CN.SIA01).
Per la caratterizzazione anemologica del sito sono state utilizzate due stazioni di misura entrambe installate in sito nella medesima posizione in agro del comune di Mallare (SV) costituite da una stazione di misura di 40 m (il cui database ricopre un periodo di monitoraggio che va dal 17/01/2006 al 19/08/2006), dismessa per far posto ad una nuova stazione di tipo tralicciato di altezza 30 m installata in data 12/04/2007. Entrambe le installazioni sono state eseguite in ottemperanza alle raccomandazioni della ISO 61400-12.
La posizione geografica di ambedue le stazioni è individuabile attraverso le coordinate di seguito riportate:

COORDINATE GB fuso Ovest	
Latitudine Nord	4900755
Longitudine Est	1444136
Altitudine	850 m s.l.m.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

COORDINATE WGS 84 fuso 32	
Latitudine Nord	4900742
Longitudine Est	1444107

I dati a disposizione di ambedue le stazioni di monitoraggio sono stati analizzati ed elaborati al fine di stimare le caratteristiche della risorsa eolica nella località di sviluppo dell'indagine anemometrica. A tale scopo è stata calcolata la statistica del vento con il software WindPRO utilizzando i dati di velocità e direzione del vento dei sensori a 40, 30 e 20 m presenti sulla stazione anemometrica. I dati indicano che i settori più ventosi e le cui frequenze sono più alte sono relativi ai quadranti nord e sud. In particolare, il settore nord, ed in piccola parte quello nord occidentale, sono quelli più produttivi

L'analisi di questi dati è di fondamentale importanza per la corretta progettazione dell'impianto eolico in quanto questi dati influiscono direttamente su parametri quali, ad esempio, la disposizione degli aerogeneratori sul terreno, la mutua distanza da tenere tra le macchine per evitare perdita di produzione di energia o fenomeni di stress sulle componenti meccaniche degli aerogeneratori causati dall'effetto "scia".

La stazione anemometrica evidenzia una velocità media del sito che, nella zona di impianto interessata dal posizionamento delle nuove tre turbine in aggiunta a quelle già autorizzate e considerate nella stima di producibilità, arriva a **6,70 m/s a 64 m** sul livello del terreno.

Dall'analisi della Vref, parametro fondamentale per definire la classe degli aerogeneratori secondo la normativa CEI ENV 61400-1, il sito è risultato di classe II. La turbina presa in considerazione nel progetto consiste è la Enercon E70-2.3 MW che è certificata di classe I e II

Dalle simulazioni effettuate col software WindPRO, le turbine superano in media le **1796 ore** di funzionamento all'anno generando un'energia netta di **12,391 GWh**, che rende molto valida la realizzazione del parco eolico da un punto di vista tecnico-economico, rispettando altresì le prescrizioni della Delibera della Giunta Regionale n° 551 del 23/05/08 pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n° 25 del 18/06/08 che prevedono la producibilità specifica non inferiore alle 1700 ore equivalenti.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.5 Aspetti relativi alla fase di cantierizzazione

4.5.1 Descrizione delle fasi temporali di esecuzione dei lavori

Nel presente paragrafo vengono descritte sinteticamente le fasi di esecuzione dei lavori previsti per la realizzazione del campo eolico di progetto.
Una volta ottenuta l'autorizzazione a costruire, si procederà all'esecuzione dei lavori secondo le fasi di seguito descritte.
In primo luogo si provvederà all'**istallazione del cantiere**.
Successivamente si provvederà alla realizzazione della viabilità di servizio per raggiungere la posizione di ogni aerogeneratore. In corrispondenza di quest'ultima verrà realizzata la piazzola di montaggio.

Gli **interventi sulla viabilità**, già descritti nel paragrafo "Opere Civili", sinteticamente sono:

- FASE 1 (di cantiere) - adeguamento della viabilità esistente e realizzazione delle nuove piste secondo le seguenti fasi:
    - Tracciamento stradale consistente nello scoticamento del terreno vegetale;
    - Formazione del sottofondo costituito dal terreno naturale o di riporto;
    - Realizzazione dello strato di fondazione.
    - Realizzazione dello strato di finitura.
- FASE 2 (di esercizio – successiva alla precedente) - ridimensionamento delle strade di cantiere e ripristino ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale. Dismissione dei tratti stradali non necessari alla gestione dell'impianto.

La **realizzazione della piazzola** avverrà secondo le seguenti fasi:

- asportazione di un primo strato di terreno vegetale;
- preparazione del piano di posa della massicciata;
- realizzazione dello strato di fondazione;
- realizzazione dello strato di finitura.

Una volta realizzate le strade di accesso e le piazzole si eseguiranno gli scavi per la realizzazione dei **pali di fondazione** e quindi si passerà alla realizzazione dei **plinti di fondazioni**.

Si provvederà, quindi, al **trasporto e all'istallazione degli aerogeneratori**. In particolar modo per ogni aerogeneratore si prevedrà:

- l'innalzamento della torre costituita da parti tubolari;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- l'istallazione della navicella;
- montaggio del generatore
- montaggio del mozzo e delle pale

Si provvederà poi all'**istallazione delle componenti elettriche degli aerogeneratori**. Ad istallazione avvenuta, si provvederà al **collaudo degli aerogeneratori**.

Successivamente si provvederà alla realizzazione della **cabina di consegna** e alla predisposizione di tutte le apparecchiature elettromeccaniche al suo interno.
Si provvederà, quindi, alla posa del **cavidotto** per il trasporto dell'energia prodotta da ogni singolo aerogeneratore alla cabina di consegna e il **cavidotto** per il collegamento della cabina alla Cabina Primaria Enel di Altare. **I cavi MT saranno tutti interrati**.

Ad istallazione avvenuta, si provvederà al **collaudo delle opere** e agli **interventi di rinaturalizzazione** e di **sistemazione finale del cantiere.**
Le attività descritte verranno realizzate seguendo la tempistica illustrata nel **cronoprogramma dei lavori** allegato al progetto. Si fa presente che tale tempistica potrebbe subire delle variazioni legate alle esigenze di cantiere. In fase preventiva è stata stimata una durata complessiva dei lavori compresa tra gli 8 e 10 mesi, in funzione anche delle condizioni meteorologiche.

4.5.2 Movimenti di terra e fabbisogno dei materiali

Tutti i movimenti di terreno derivanti dalle varie fasi di scavo (adeguamento e realizzazione strade, realizzazione piazzole, scavi per fondazioni plinti aerogeneratori, ecc.) verranno portati a compensazione per effettuare i rilevati. L'approvvigionamento di eventuale altra terra, di inerti e materiali per fondazione e massicciata stradale, verrà reperito presso le cave prossime all'area d'impianto. In particolare il siti di approvvigionamento più vicino al sito d'impianto è ubicato a Savona.
Durante le fasi di cantiere i materiali di scavo verranno accantonati a bordo scavo (ad es. lungo il tracciato stradale o in aree di stoccaggio temporanea) per essere poi utilizzati per la rinaturalizzazione. A tal fine è stata individuata anche un'area di stoccaggio momentanea ubicata in prossimità del sito d'impianto (radura al centro del sito d'impianto), ove stazionare eventuale materiale eccedente.
Nell'immagine a seguire si riporta l'indicazione della cava di prestito ad oggi più vicina al sito d'impianto.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it



A fine cantiere tutte le aree non necessarie alla fase di regime verranno opportunamente ridimensionate: verranno ridotte le sedi stradali (da m 4 della fase di cantiere a 3 nella fase a regime) le piazzole di montaggio (da 770 mq a circa 300 mq) e tutte le aree verranno rinaturalizzate con interventi di ingegneria naturalistica e impianto di specie arboree autoctone.

A rinaturalizzazione avvenuta, i materiali eccedenti che non vanno a compensazione verranno portati in discarica autorizzata.

Per la realizzazione delle strade di cantiere (strade di nuova realizzazione) si prevedono i seguenti movimenti di terra:

- scavo 4884,32 mc;
- rilevato 348,3 mc;

e l'apporto di:

- fondazione stradale in misto granulare 1291mc
- massicciata strato finitura 322,80mc

Per l'adeguamento dei tratti di piste esistenti si prevedel'apporto di:

- fondazione stradale in misto granulare 923mc
- massicciata strato finitura 230,80mc

Per la realizzazione delle piazzole di montaggio si prevedono i seguenti movimenti di terra:

- scavo 3016,06 mc;
- rilevato 2379,58 mc

e l'apporto di:

- fondazione stradale in misto granulare 924mc

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- massicciata strato finitura 231mc

I volumi di scavo di strade e piazzole compenseranno i volumi di rilevato e, in parte, verranno utilizzati per la fase di rinaturalizzazione, eventuali terre in eccedenza verranno trasportati a discarica autorizzata.
Per la realizzazione dei plinti di fondazione si prevede lo scavo di 2700mc di terreno, di cui 2130 verranno utilizzati per il rinterro dello scavo.

Per la realizzazione del cavidotto si prevede lo scavo della sezione di posa, l'accantonamento del materiale a bordo scavo, e il rinterro della sezione con materiale proveniente dallo scavo e sabbione. Il materiale dello scavo in esubero verrà trasportato a discarica.
Nel dettaglio, per la realizzazione dell'intero cavidotto si prevedono complessivamente:

- scavo 8716.5mc
- rinterro parziale con materiale di scavo 4693.5mc
- apporto di sabbione 4023mc

Si precisa che il tratto di cavidotto di progetto parallelo al cavidotto già approvato allo screening, in fase realizzativa verrà posato all'interno dello stesso scavo. Pertanto, le quantità di scavo e materiali riportate includono in buona parte quelle già conteggiate in fase di screening.

Si sottolinea che tutte le opere di progetto ricadono interamente in aree soggette a vincolo idrogeologico, ad eccezione di brevi tratti del cavidotto.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.5.3 Incidenza delle operazioni di cantiere sulle risorse naturali

Le risorse naturali che verranno direttamente coinvolte durante le operazioni di cantiere sono il bosco e il suolo.

La realizzazione dei lavori sarà preceduta, infatti, da una fase di disboscamento localizzato dell'area. Sarà previsto il taglio e lo sradico di circa 3,5 he di bosco necessari per la realizzazione delle strade di nuova realizzazione, la realizzazione delle piazzole, l'adeguamento dei brevi tratti di viabilità esistente, il montaggio degli aerogeneratori, le operazioni di manovra dei mezzi durante il trasporto delle componenti delle turbine. Tale superficie è stata misurata cautelativamente in maniera areale, prevedendo prima della realizzazione un censimento degli elementi effettivamente interessati dal taglio al fine di individuare l'effettivo intervento compensativo.

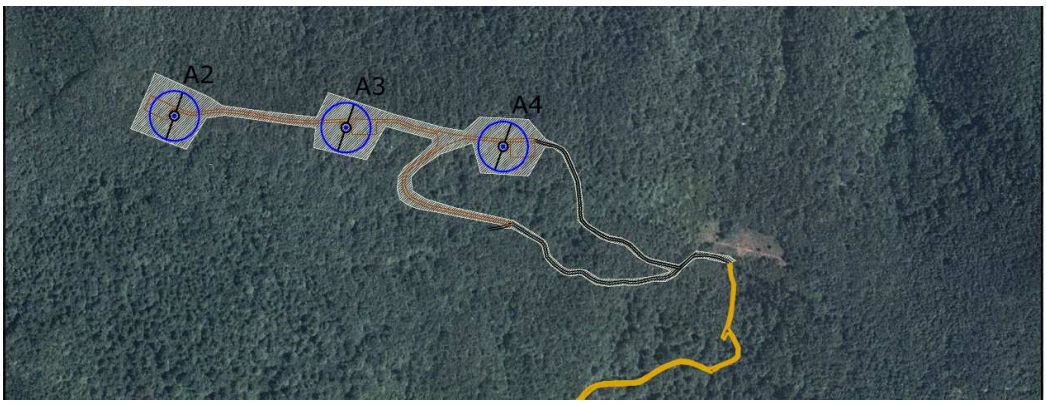


Figura 39: layout in fase di cantiere con evidenziate (in modo indicativo) le aree da disboscare

Al termine dei lavori, il tratto di strada di collegamento tra la strada Crocevia e la parte alta del crinale verrà dismessa; la pista sommitale verrà ridotta alle dimensioni della pista esistente che collega la base del crinale con la posizione della torre A4; le piazzole verranno ridotte di dimensioni. Le aree eccedenti a quelle necessarie al cantiere verranno sottoposte ad interventi di piantumazione compensativa, ripristinando la superficie boscata. La superficie, precedentemente oggetto di disboscamento, che resterà priva di alberi si limiterà a 0,25he.

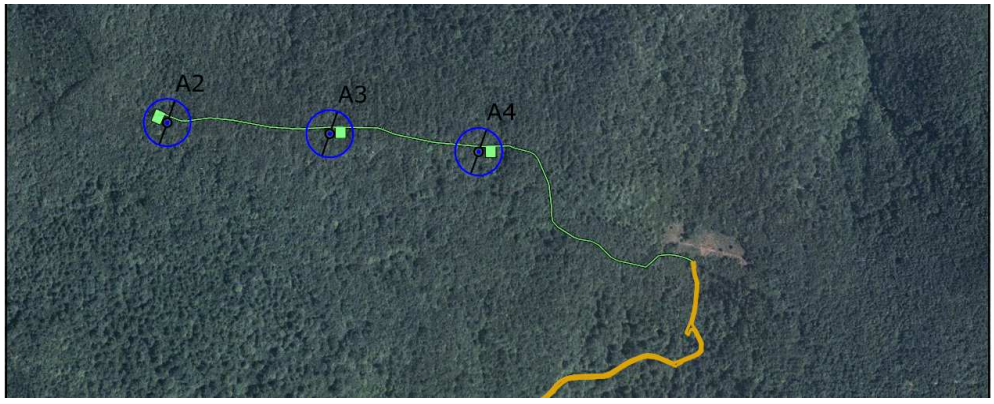


Figura 40: layout a regime

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Per un'idea realistica degli interventi sul bosco e dei relativi interventi compensativi, si riportano a confronto due foto aeree relative a contesti simili a quelli d'intervento: la prima relativa all'impianto di Rialto nella fase immediatamente post cantiere; la seconda relativa all'impianto di Madonna delle Nevi nella fase di rinaturalizzazione con restringimento delle piazzole.



Figura 41: foto aerea relativa a due aerogeneratori dell'impianto eolico di Rialto – fase post cantiere



Figura 42: foto aerea relativa all'impianto eolico di Madonna delle Nevi – ridimensionamento delle piazzole

L'occupazione di suolo, limitato alle sole piazzole di montaggio e strade di cantiere (di nuova realizzazione e esistenti da adeguare) risulta pari a circa 1 ha. Durante l'esercizio la superficie di suolo occupata si riduce all'area da mantenere disboscata ovvero 0,25 he.

La realizzazione del cavidotto non comporterà taglio di alberi ne occupazione di suolo in quanto verrà realizzato essenzialmente lungo la viabilità esistente.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.5.4 Indicazione degli accorgimenti atti a limitare gli impatti

Durante tale fase si esplicano fattori differenti che possono causare impatti differenti sulle diverse componenti ambientali.

Di seguito si riporta una sintesi dei principali impatti prevedibili durante la fase di cantiere sulle componenti suolo, ambiente idrico, ambiente acustico e ambiente atmosferico, oltre agli accorgimenti atti ad evitare o limitare l'insorgere degli stessi.

Inquinamento del suolo

Impatti	Accorgimenti adottati per evitare l'inquinamento
Occupazione di superficie	• Per quanto possibile utilizzo della viabilità esistente; • Realizzazione delle piazzole di dimensioni strettamente necessarie alla fase di cantiere; • Posa del cavidotto lungo il tracciato della viabilità esistente o di cantiere, fatta eccezione per brevi tratti. • Contenimento al minimo indispensabile degli spazi destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale sterile
Alterazioni morfologiche	• Realizzazione delle opere seguendo la naturale orografia dei luoghi; • Posizionamento delle piazzole e delle strutture su aree pressoché pianeggianti o poco acclivi; • Utilizzo di opere di ingegneria naturalistica per contenere i fronti su pendenze maggiori;
Erosione superficiale	• Posizionamento delle opere su aree stabili al di fuori di aree già interessate da dissesti in atto; • Utilizzo di opere di ingegneria naturalistica o consolidamenti locali ove necessario; • Realizzazione di un sistema di regimentazione e smaltimento delle acque meteoriche • controllo periodico della stabilità del terreno per prevenire scoscendimenti e smottamenti di ogni genere
Contaminazione per dispersione di carburanti e oli	• manutenzione periodica delle macchine utilizzate, per impedire sversamenti di oli e carburante sul terreno • rimozione delle zolle contaminate e smaltimento delle stesso secondo le prescrizioni normative vigenti

Inquinamento acustico

Impatti	Accorgimenti adottati per evitare l'inquinamento
Disturbo per effetto delle operazioni di cantiere	• evitare il transito dei veicoli e lo svolgimento delle attività di cantiere durante le ore di riposo e le prime ore di luce; • limitare il traffico veicolare su strade di grande scorrimento ed extraurbane.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Inquinamento idrico

Impatti	Accorgimenti adottati per evitare l'inquinamento
Alterazione e contaminazione del deflusso idrico	• realizzazione di una specifica rete di raccolta delle acque meteoriche afferenti alle aree di cantiere e di stoccaggio; • convoglio delle acque meteoriche verso i naturali compluvi; • realizzazione di strade e piazzole con materiale non impermeabile; • monitoraggio delle aree di cantiere al fine di rimuovere eventuali zolle contaminate dallo scarico di carburati e oli e garantire il rispetto dei limiti stabiliti dal D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii;

Inquinamento atmosferico

Impatti	Accorgimenti adottati per evitare l'inquinamento
Innalzamento polveri durante le operazioni di cantiere	• periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra; • bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata; • copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto; • pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito; • copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei ricettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente; • impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

4.5.5 Descrizione del ripristino dell'area di cantiere

Al termine dei lavori necessari alla realizzazione dell'impianto eolico, le aree di cantiere e, in particolare, le strade e le piazzole di montaggio, saranno ridimensionate alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto. Per il plinto di fondazione si prevedrà il rinterro totale dello stesso e la riprofilatura della sezione di scavo con le aree circostanti.

Per tutte le aree oggetto dell'intervento non necessarie alla gestione dell'impianto, saranno previsti interventi di ripristino e rinaturalizzazione. Tali interventi consisteranno nel riporto di terreno vegetale, riprofilatura delle aree, raccordo graduale tra le aree di "impianto" e quelle adiacenti. Sulle aree di cantiere da rinaturalizzare verrà garantito l'apporto di terreno vegetale per l'impianto di specie arboree autoctone.

Per migliorare l'integrazione del cantiere in oggetto con il contesto ambientale e naturalistico dei luoghi si propone la realizzazione di un vivaio di cantiere, che sarà presumibilmente

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

collocato in corrispondenza della piazzola di montaggio dell'aerogeneratore A5, in cui è presente un'area di notevoli dimensioni piuttosto pianeggiante le cui caratteristiche risultano compatibili sia con le specie tipicamente sciafile che con quelle intermedie o eliofile.

L'immagine sottostante rappresenta la collocazione ritenuta idonea per il vivaio.

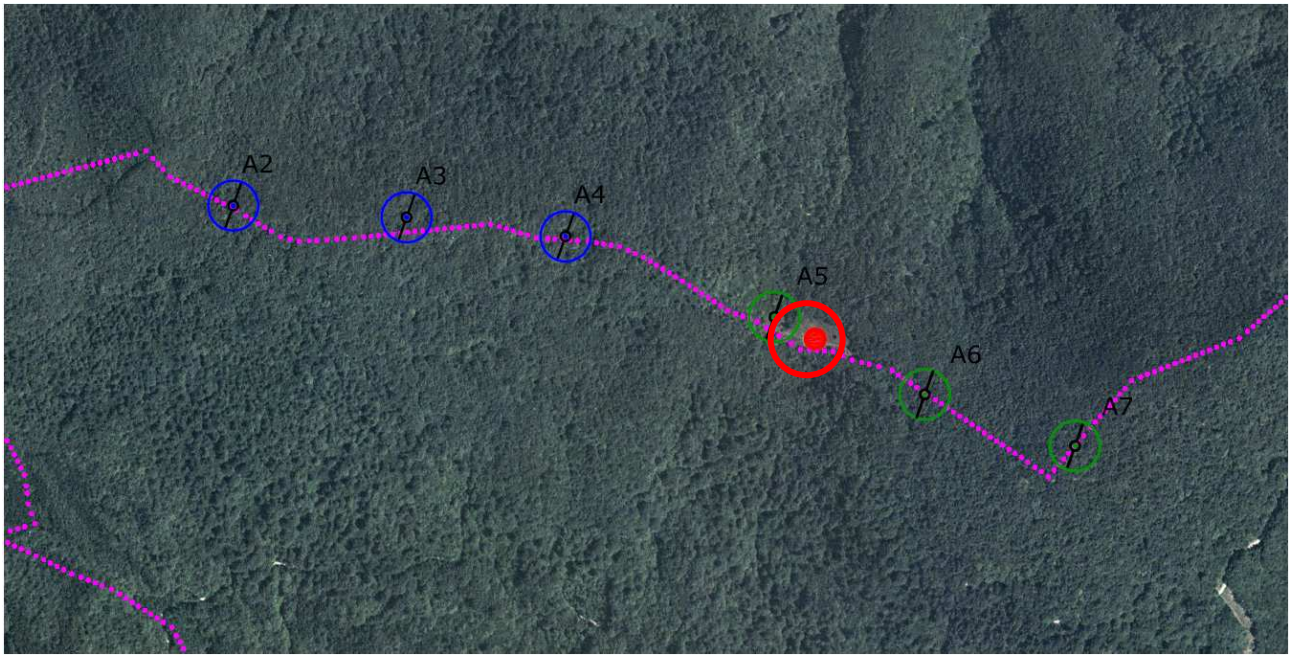


Figura 43: ipotesi posizionamento vivaio di cantiere (cerchio in rosso) nella radura ove attualmente è installato l'anemometro che durante le operazioni di cantiere verrà dismesso. In blu le torri di progetto, in verde le torri approvate allo screening.

Durante il cantiere sulla base dei dati dendrometrici di rilievo non si prospetta il recupero di alcuna pianta arborea che si trova ubicata attualmente in corrispondenza delle piazzole di montaggio in quanto le loro dimensioni non permetterebbero l'attecchimento e anche qualora esso casualmente avvenisse, il successivo trapianto a dimora definitiva sarebbe certamente letale.

Il vivaio avrà altresì la funzione di ospitare le giovani plantule ed i soggetti di faggio (*Fagus silvatica*), abete bianco (*Abies alba*), salice (*Salix caprea*) ed eventuale castagno (*Castanea sativa*) che non hanno superato i 20 cm di altezza che dovranno essere asportati con ampio pane di terra che non dovrà avere una profondità inferiore a 4 volte l'altezza della pianta.

Quanto sopra al fine di danneggiare il meno possibile l'apparato radicale primario ovvero, tutte quelle radici che con il loro futuro sviluppo contribuiranno ad un saldo ancoraggio della pianta e a fornire ad essa una migliore disponibilità dell'acqua di falda profonda.

Operando con tale metodologia si tenderà pertanto ad impiagare nella ricostituzione materiale geneticamente locale e si riuscirà a contribuire attivamente all'insediamento delle specie definitive al di sotto della specie preparatrice.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Considerato che il faggio e l'abete bianco sono specie strettamente sciafile e che l'esposizione diretta ai raggi solari potrebbe danneggiare irreparabilmente le plantule ed i giovani soggetti, essi dovranno essere trapiantati temporaneamente in zone ombreggiate e pertanto sotto copertura. Castagno e salice sono specie tendenzialmente eliofile o neutrofile e pertanto potranno occupare le porzioni di vivaio maggiormente esposte alla radiazione solare diretta.
Un'altra importante funzione del vivaio di cantiere è quella di garantire la tutela delle specie a protezione parziale evidenziate nei rilievi floristici, qualora queste dovessero essere riscontrate nelle aree cantierabili o in prossimità di esse.
Si tratta di specie sciafile e di sottobosco che necessariamente devono essere piantumate sotto copertura al fine di garantirne la sopravvivenza.
Il vivaio di cantiere sarà pertanto utilizzato per mettere a dimora temporanea eventuali individui di *Daphne* che si ritengono in pericolo di sopravvivenza in quanto troppo vicini ai cantieri così come ospiterà temporaneamente i bulbi di *Leucojum vernum* e *Erythronium dens canis* prelevati tempestivamente nella fase di scotico.
Il riposizionamento a dimora nel sito definitivo, che in alcuni casi potrebbe corrispondere con quello originario, contribuirà a mantenere almeno il livello di biodiversità vegetale che attualmente si riscontra nella mesozona oggetto di intervento.
Tutte le operazioni relative al ripristino vegetazionale sono riportate nel "Piano di Riqualificazione Ambientale" allegato al progetto (relazione QN.SIA01).
Gli scavi per la posa dei cavidotti verranno riempiti, prevedendo la finitura dello scavo con una tipologia differente a seconda del tipo di strada sul quale il cavo verrà posato, in modo da non lasciare traccia dell'intervento.
Le aree di movimentazione per l'installazione della cabina di raccolta, e la realizzazione della sottostazione, verranno rimodellare e riprofilate. Per la cabina di raccolta verranno adottate misure di mitigazione, rifiniture esterne e tecniche realizzative non dissimili da fabbricati esistenti in zona, in modo da favorirne l'inserimento architettonico.

In definitiva, la proponente si impegna fin d'ora a garantire il ripristino morfologico, la stabilizzazione e il reimpianto di tutte le aree soggette a movimenti di terra. L'impegno sarà anche quello di provvedere al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni. Sulle aree di cantiere verrà effettuato, sia durante i lavori che al temine degli stessi, un monitoraggio per assicurare l'assenza di rifiuti e residui, provvedendo, qualora necessario, all'apposito smaltimento.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.6 Costo totale dell'investimento ed analisi finanziaria

Si riporta di seguito il quadro economico dell'investimento redatto a partire dal computo medico estimativo comprendente sia i costi di costruzione che di dismissione finale dell'intervento.

COMUNI DI: MALLARE-ORCO FEGLINO-ALTARE (PROVINCIA DI SAVONA)

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA
3 AEROGENERATORI

Quadro economico
relativo alle fasi di costruzione e dismissione (art. 17 DPR n. 554/99)

	descrizione	spese	
1	lavori a misura (opere civili, collegamenti elettrici)	€	1.548.983,06
2	oneri per la sicurezza per i lavori a misura	€	31.611,90
3	lavori a corpo (montaggio aerogeneratori, opere allaccio alla rete, allestimento vivaio)	€	6.786.370,00
4	oneri per la sicurezza per i lavori a corpo	€	34.102,36
5	lavori in economia (dismissione aerogeneratori, interventi sul bosco, rinaturalizzazione)	€	251.162,15
6	oneri per la sicurezza per i lavori in economia	€	5.125,76
	TOTALE LAVORI	**€**	**8.657.355,23**
7	imprevisti	€	86.582,13
8	acquisizione aree o immobili	€	60.000,00
9	attività di sviluppo e progettazione finalizzate all'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie alla realizzazione del campo eolico	€	1.500.000,00
10	direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti	€	300.000,00
11	spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€	100.000,00
12	I.V.A al 20% (voci nn.9, 10, 11)	€	380.000,00
13	I.V.A al 10% (voci nn. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	€	874.393,74
	TOTALE INVESTIMENTO	**€**	**11.958.331,10**

Al progetto è allegato altresì il "Bussines Plan" recante l'analisi finanziaria del progetto (riferimento elaborato 7.2)

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.7 Analisi delle ricadute occupazionali e sociali

L'esecuzione di una qualunque opera o piano infrastrutturale ha anche finalità derivate, di tipo *Keynesiano*:serve cioè ad iniettare occasioni di lavoro e ricchezza nel territorio ove si prevede la sua realizzazione. L'effetto generazione e/o moltiplicatore e/o distributore di ricchezza, proveniente dalla realizzazione, diventa di fatto un aspetto significativo ed importate ai fini di una valutazione completa degli "impatti" indotti dall'opera.

Nell'ambito del programma europeo Altener, creato nel 1993 con l'obiettivo della promozione e dello sviluppo delle FER all'interno dell'Unione Europea, è stato pubblicato lo studio The impact of renewables on employment and economics grows che prevede per il 2005 un incremento di oltre 8.690 unità di lavoro nel settore della produzione di energia da fonte eolica on-shore, mentre l'incremento nel 2010 viene stimato in 20.822 unità.

Attualmente un dato scientifico rilevante sull' utilizzo in merito al potenziale nazionale dell' eolico in Italia è stato predisposto dall' Anev (associazione nazionale energia del vento) dove in previsione al 2020 dagli studi effettuati sono raggiungibili i seguenti obiettivi in termini energetici:

Obiettivo elettrico **27.2 TWh**

Obiettivo di potenza **16200 MW**



Attraverso un team di esperti nel settore eolico l'Anev ha definito il **Potenziale Eolico Definitivo Realizzabile In Italia** escludendo le aree che si presentano non idonee, sia in

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

termini di aree vincolate o rilevanti paesaggisticamente, sia in termini assoluti per aree che non si presentano idonee all' eolico per motivi di carattere orografico.

I dati elettrici e paesaggistici in Italia hanno portato ai seguenti risultati:

- Produzione per ogni abitante : 530 KWh;
- Occupazione del territorio escludendo le aree vincolate: 0.0015%;
- Occupazione del territorio in termini assoluti : 0.0008%;
- Previsione della produzione eolica al 2020 rispetto al Consumo interno lordo: 6.72%;

Inoltre un dato ulteriore che scaturisce da tale studio è :

- Occupazione dal settore eolico : 67010 addetti (vedi immagine a seguire);



Dal'analisi di tali dati si desume il dato medio in Italia relativo al numero di addetti diretti e indiretti al 31/12/2010, a livello nazionale e più nel dettaglio a livello regionale, al 2020.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Il Potenziale eolico Regionale: benefici occupazionali al 2020

REGIONE	STUDIO FATTIBILITA'-ANEMOMETRICO-INGEGNERISTICO	COSTRUZIONE MACCHINE ED INDOTTO	SVILUPPO COSTRUZIONE IMPIANTO	INSTALLAZIONE	MANUTENZIONE	GESTIONE O&M	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
Puglia	1037	3724	2463	648	778	3065	**11714**	*2463*	*9251*
Campania	946	1382	2246	591	709	2865	**8738**	*2246*	*6492*
Sicilia	938	1378	2228	586	704	1703	7537	*2228*	*5309*
Sardegna	889	489	2111	556	667	1623	**6334**	*2111*	*4223*
Marche	790	435	1877	494	593	1453	**5641**	*1877*	*3764*
Calabria	630	346	1495	394	472	1147	**4484**	*1495*	*2989*
Umbria	543	299	1290	340	407	989	**3868**	*1290*	*2578*
Abruzzo	444	244	1056	278	333	811	**3166**	*1056*	*2111*
Lazio	444	819	1056	278	333	811	**3741**	*1056*	*2685*
Basilicata	375	206	891	235	281	686	**2675**	*891*	*1784*
Molise	321	177	762	201	241	588	**2289**	*762*	*1527*
Toscana	296	163	704	185	222	543	**2114**	*704*	*1410*
Liguria	148	81	352	93	111	276	**1061**	*352*	*709*
Emilia	109	60	258	68	81	195	771	*258*	*513*
Altre	89	1198	211	56	67	257	**1877**	*211*	*1666*
Offshore	121	78	298	125	125	253	**1.000**	*431*	*569*
Totale	8.121	11.078	19.298	5.125	6.125	17.263	**67.010**	*19.431*	*47.579*

Partendo da queste considerazioni è stata effettuata un'analisi delle possibili ricadute sociali ed occupazionali locali derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico in località "Bric del Borro – Bric Prà Boè" lungo il confine tra i comuni di Mallare ed Orco Feglino (SV).

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall' utilizzo di fonti rinnovabili esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri,e monossidi di azoto evitate si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di campi eolici.

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
    - esperienze professionali generate;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- specializzazione di mano d'opera locale;
- qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;

- evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
  - fornitura di materiali locali;
  - noli di macchinari;
  - prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
  - produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;
- domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
  - alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
  - ristorazione;
  - ricreazione;
  - commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori; né resteranno confinati nell'ambito del solo territorio di Castelvecchio di Rocca Barbena bensì interessano tutto il territorio circostante.

Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere.

Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta ai clienti idonei.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Stando alle previsioni prodotte dall' Anev sul potenziale eolico regionale si osserva:

IL POTENZIALE EOLICO REGIONALE: BENEFICI ELETTRICI E OCCUPAZIONALI

REGIONE	OBIETTIVO (MW)	PRODUZIONE (TWh)	TERRITORIO OCCUPATO	PRODUZIONE (kWh) PER ABITANTE	NUMERO DI OCCUPATI
PUGLIA	2.070	3,52	0,00136%	863,56	11.714
CAMPANIA	1.915	3,26	0,00179%	560,43	8.738
SICILIA	1.900	3,23	0,00092%	643,83	7.537
SARDEGNA	1.750	2,98	0,00091%	1.789,2	6.334
MARCHE	1.600	2,72	0,00206%	1.763,83	5.641
CALABRIA	1.250	2,12	0,00104%	1.059,14	4.484
UMBRIA	1.090	1,85	0,00163%	2.122,64	3.868
ABRUZZO	900	1,53	0,00104%	1.165,51	3.166
LAZIO	900	1,53	0,00058%	276,24	3.741
BASILICATA	760	1,29	0,00095%	2.186,05	2.675
MOLISE	635	1,08	0,00180%	3.372,65	2.289
TOSCANA	600	1,02	0,00033%	280,36	2.114
LIGURIA	280	0,48	0,00069%	296,12	1.061
EMILIA	200	0,34	0,00011%	80,14	771
ALTRE	150	0,25	0,00002%	12,07	1.877

Anev — Il potenziale eolico italiano e i suoi possibili risvolti occupazionali al 2020 — UIL

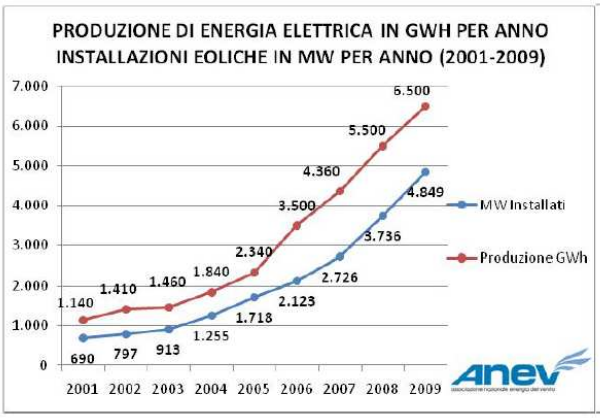
Quindi per la Liguria in base all'obiettivo di potenziale eolico al 2020 si deduce un numero di addetti al settore eolico siano 1061 per 280 MW da installare.

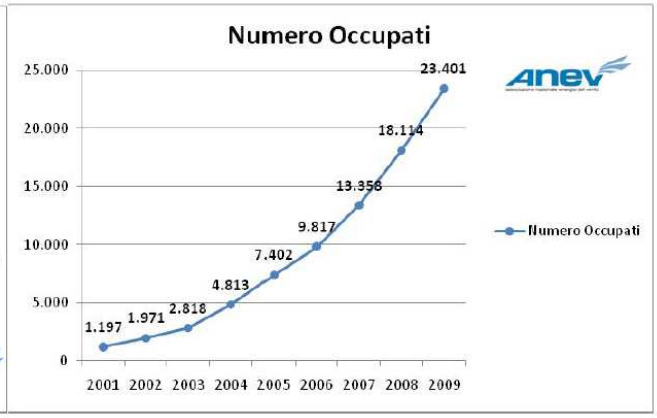
Le previsioni totali saranno raggiunte annualmente secondo la ripartizione annuale seguente:

IL POTENZIALE EOLICO REGIONALE: RIPARTIZIONE ANNUALE

REGIONE	Totale al 2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	OBIETTIVO RESIDUO (MW)
MARCHE	0	20	30	60	100	120	160	220	200	170	100	150	150	120	1.600
CAMPANIA	519	254	220	200	150	140	120	100	90	77	45				1.396
PUGLIA	685	250	240	200	220	140	130	90	70	45					1.385
SARDEGNA	367	30	50	50	70	170	200	190	150	120	90	110	94	59	1.383
SICILIA	584	100	125	150	120	120	150	100	80	70	60	100	80	61	1.316
CALABRIA	101	100	130	150	170	150	140	110	90	74	35				1.149
UMBRIA	2	15	20	30	70	70	110	140	150	160	110	110	103		1.088
LAZIO	9	20	30	30	30	40	50	60	60	70	90	130	140	141	891
ABRUZZO	158	20	20	35	50	30	40	40	70	70	100	120	90	57	742
BASILICATA	155	30	45	30	50	70	60	70	100	90	60				605
MOLISE	102	30	70	60	40	40	30	60	40	35	25	35	34	34	533
TOSCANA	28	20	30	55	70	50	60	60	40	49	35	40	35	28	572
LIGURIA	9	10	10	20	30	30	20	30	30	40	20	31			271
EMILIA	4	12	15	15	15	15	15	15	15	15	16	24	24		196
ALTRE	3	13	15	15	15	15	15	15	15	15	14				147
OFFSHORE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100	200
TOTALE ANNUO	2726	924	1050	1100	1200	1200	1300	1300	1200	1100	900	850	750	600	13.474

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it





Da esperienza maturata nel settore e considerando che molti degli addetti sono rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto eolico, si assume che gli addetti distribuiti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame costituito da 3 aerogeneratori sono:

- ***20 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;***
- ***2 addetti in fase di esercizio per la gestione dell'impianto;***
- ***10 addetti in fase di dismissione;***

Risvolti sulle realtà locali

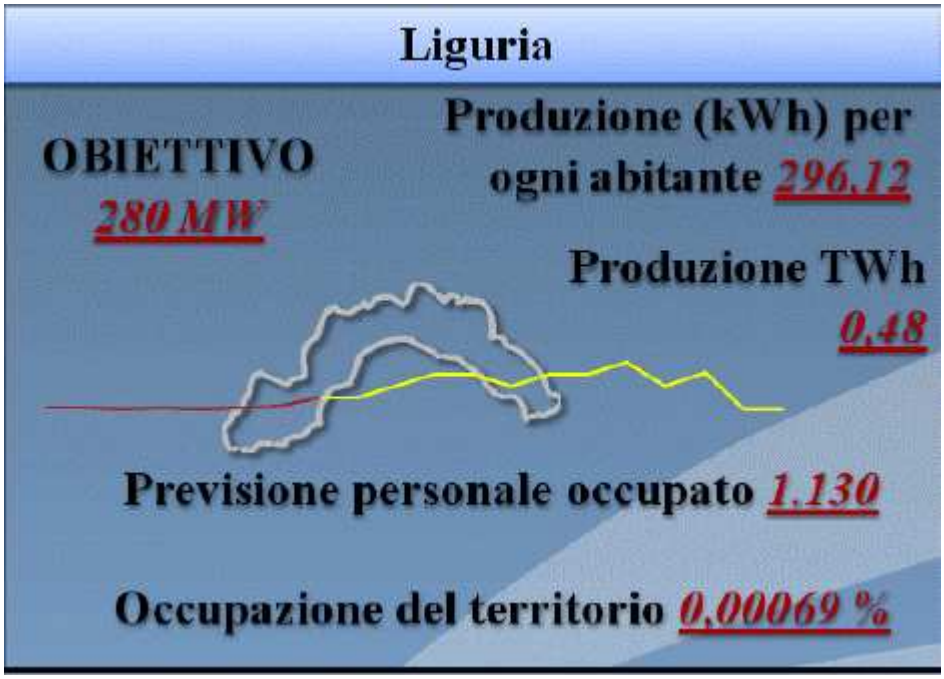
L'impianto diverrà, una volta realizzato un polo di attrazione ed interesse per tutti color che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo **ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza.**

La presenza del campo eolico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano "gli impianti eolici" come elementi distruttivi del paesaggio.

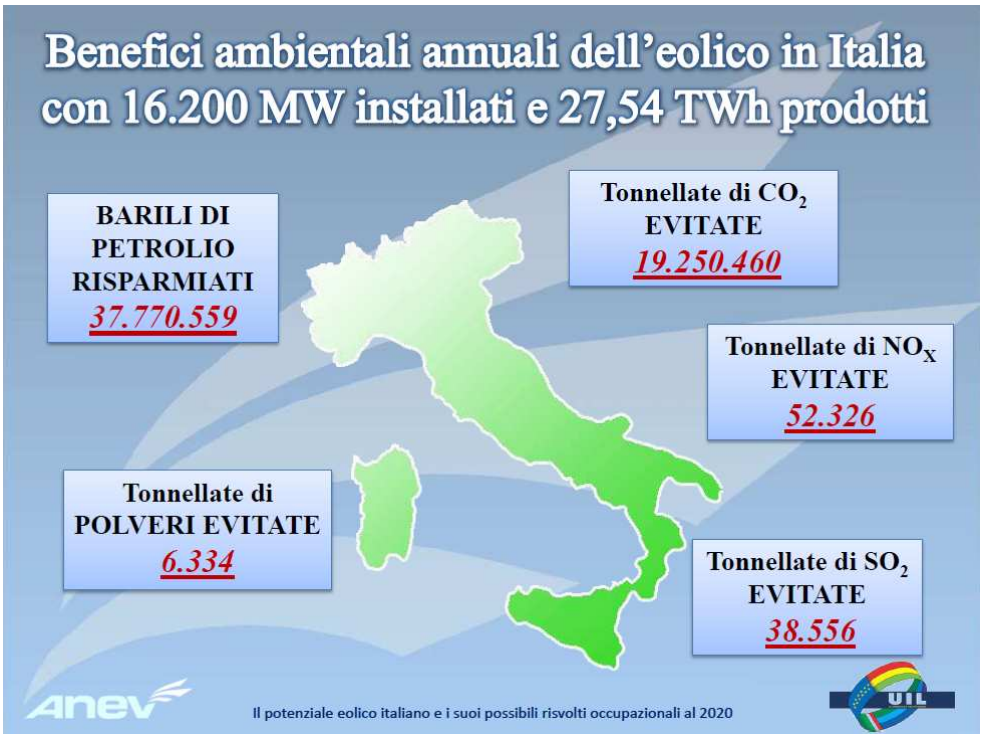
Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto eolico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (tipo riduzione delle emissioni in atmosfera), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell'uso "razionale" delle fonti rinnovabili.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Benefici occupazionali - sociali



Benefici ambientali



Quanto discusso, assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d'impianto, ad esempio, ad uso agro-energetico.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Gli aspetti economici e sociali dell'avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni.

Da un punto di vista industriale l'organizzazione di una filiera energetica, basata sullo sfruttamento della biomassa possiede tutti i requisiti necessari, affinché aggregazioni di imprese esistenti in un dato territorio si possano inserire in un modello economico di sviluppo locale, poiché le biomasse sono caratterizzate da una particolare interazione e sinergia fra diversi settori, il che implica sviluppo e ricaduta occupazionale in territori che hanno le caratteristiche adatte a recepire tale modello.

Se a questo si aggiunge che all'interno del contesto politico europeo ci sono degli impegni e delle necessità e obiettivi da raggiungere, si capisce che esiste un mercato energetico che "chiede energia verde", ed il concetto di filiera agrienergetica sposato con quello eolico può essere la risposta a tali esigenza.

Il D.Lgs n.228 del 2001 sancisce, inoltre, che "l'eolico, il solare termico, il fotovoltaico e le biomasse" possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella "di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale" e "quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda".

Inoltre, quanto detto trova ancor più forte motivazione oltre che nella nuova Politica Agricola Comune (PAC - varata alla fine di giugno del 2003) anche nel regolamento sullo Sviluppo Rurale (Reg. CE 1257/1999) dell'Unione Europea, che descrivono gli elementi essenziali della nuova politica agricola a favore della multifunzionalità, ovvero la capacità dei territori rurali di sviluppare una molteplicità di attività e di funzioni, e dell'integrazione dell'agricoltura con altri settori (turismo, artigianato, ambiente, cultura), in particolare con il settore ambientale, con funzioni di protezione del territorio e della biodiversità e attività di produzione di colture energetiche e di energia da fonti alternative e rinnovabili.

Considerazioni conclusive in merito alle ricadute occupazionali ed economiche dell'intervento nel contesto territoriale

Il Parco eolico non è solo una centrale di produzione elettrica ma diventa patrimonio delle realtà locali e volano di sviluppo dell'economia e dell'occupazione del territorio.

Uno degli aspetti che più influenzano l'accettabilità da parte dell'opinione pubblica di un impianto eolico, riguarda le ricadute economiche e sociali sul territorio sul quale è installato. Una centrale eolica, come del resto qualsiasi altro impianto che produce energia, presenta un impatto che si è disposti a tollerare anche in funzione ai benefici che esso può portare al territorio stesso.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Concludendo e' dunque possibile distinguere i seguenti benefici **diretti** e **indiretti** legati alla realizzazione dell'impianto:

Benefici diretti

1) Per i lavori di costruzione viene impiegato personale locale ed inoltre verranno formati giovani diplomati da utilizzare per la gestione dell'impianto.

2) I terreni su cui cadono gli aerogeneratori sono di proprietà dei comuni di Mallare ed Orco Feglino per cui parte delle risorse economiche percepite per la presenza dell'impianto resteranno ad utilizzo delle amministrazioni locali. Ove le opere di progetto interessano suoli di privati, la proponente si impegnerà alla stipula di regolari contratti di locazione. Solo in alternativa verrà attivata procedura espropriativa.

3) Il comune percepirà un canone variabile in funzione della produzione che consentirà all'Ente di finanziare azioni socialmente utili che altrimenti difficilmente riuscirebbe a finanziare.

Benefici indiretti:

1) La realizzazione e la gestione di un campo eolico avrà un indotto occupazionale, commerciale ed artigianale, ottenendo significative ricadute sui settori coinvolti.

2) Come naturale conseguenza del punto precedente vi è la possibilità di contrastare il naturale "spopolamento" dei territori montani dell'entroterra ligure.

3) Creare nuova occupazione impegnando professionalità locali in settori in forte sviluppo.

4) Favorire percorsi didattici ed ambientali legati all'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4.8 Considerazioni generali in merito agli impatti attesi

Come discusso, grande attenzione è stata posta nell'individuazione del sito ove prevedere l'installazione degli aerogeneratori. Tale scelta è stata effettuata evitando di inserire gli aerogeneratori di progetto all'interno di aree "vietate" ai sensi del PEARL o su territori interessanti da dissesti e regimi vincolistici ostativi.

Dalla sovrapposizione dei vari livelli di tutela, si rileva che l'area d'intervento ricade in un'area ANI-MA del PTCP Liguria, insiste nel vincolo paesistico "boschi" ai sensi del DLgs 42/2004 e ss.mm.ii ed è interessata dal vincolo paesaggistico specifico "Complesso del Melogno" (Decreto Galassini).Dal punto di vista naturalistico ricade al margine dell'area provinciale protetta "Rocche – Bianche". Il cavidotto e la cabina di consegna (adeguamento della cabina approvata allo screening) ricadono nella fascia di tutela dei corsi d'acqua pubblica.

In linea di massima, per i motivi brevemente esposti sopra e per quanto si discuterà meglio nei paragrafi a seguire, si può ritenere che gli impatti attesi connessi con l'opera di progetto (valutati nelle fasi di cantiere, esercizio, dismissione) avranno maggiore effetti su paesaggio, suolo, componenti naturalistiche.

Dal punto di vista paesaggistico le interferenze fra l'opera e l'ambiente restano riconducibili all'impatto visivo, consumo di bosco e alterazioni morfologiche.

Per quanto riguarda l'impatto visivo si sottolinea che tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto, con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità possa portare alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che di per sé è universalmente inteso come sintesi e stratificazione di elementi naturali e interventi dell'uomo. Tanto torva il suo fondamento anche negli sviluppi eolici che si sono avuti recentemente lungo stessa linea spartiacque ove si inserirà l'opera di progetto.

Per quanto riguarda gli aspetti legati al bosco e alle alterazioni morfologiche, la realizzazione dell'opera richiederà necessariamente il taglio di una superficie boscata e movimenti di terra. Tuttavia, in fase di progettazione è stata accuratamente valutata la soluzione che meglio riduca le occupazioni superficiali e, quindi, i consumi di bosco e le alterazioni morfologiche. Inoltre è stato previsto di limitare l'impianto agli ingombri strettamente necessari alla gestione dello stesso, prevedendo la riqualificazione di tutte le aree di cantiere al fine di limitare i segni delle alterazioni. I nuovi segni, al termine dei lavori, si limiteranno alla pista di collegamento tra le turbine che completerà il disegno di una traccia esistente (quella di collegamento tra la radura e la posizione della torre A4), e alle piazzole di servizio che verranno inerbite divenendo piccole radure nel bosco.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

L'occupazione di suolo a regime sarà il minimo possibile anche in virtù del fatto che il tramite viario interno all'impianto potrà essere utilizzato sia come pista forestale che percorso escursionistico, avvalorando la pubblica utilità dell'intervento.

Per quanto riguarda gli impatti sulle componenti naturalistiche, dalle osservazioni effettuate nel corso dei monitoraggi sull'avifauna, è stato constatato che l'area d'impianto presenta un interesse ornitologico, almeno quantitativamente parlando, piuttosto modesto. Le caratteristiche eco-etologiche complessive delle specie fanno escludere a priori un significativo rischio d'impatto con gli aerogeneratori. Le indagini sulla chirotterofauna hanno evidenziato che l'area di crinale in cui dovrebbe sorgere il parco eolico, prevalentemente occupata da bosco, mostra un'attività bassa dei pipistrelli al suolo per cui è prevedibile un impatto limitato sulle componenti.

Dal punto di vista ambientale, la costruzione dell'impianto non modificherà in modo radicale la situazione antecedente in quanto, fisicamente, l'intera wind farm insisterà su terreni che già da tempo sono stati sottratti alla naturalità attraverso la riconversione in terreni produttivi.

In considerazione del fatto che l'impianto ricade all'esterno di ambiti di particolare tutela ambientale, l'impatto delle turbine sulla componente animale e vegetale, soprattutto in relazione alla persistenza dell'azione antropica sui terreni in cui andrà ad insistere l'impianto, si presume poco significativo.

Il cavidotto seguirà il percorso delle strade di cantiere per un primo breve tratto e poi si svilupperà lungo il tracciato di strade esistenti, e sarà totalmente interrato, per cui l'impatto previsto a seguito della sua realizzazione sarà irrilevante. La cabina di consegna, ampliamento di quella già approvata allo screening, verrà realizzata nell'area industriale di Altare (SV) in adiacenza ad una cabina esistente, riprendendone le caratteristiche costruttive, per cui non sarà motivo di impatti.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1 Introduzione

I documenti disponibili in letteratura sugli impatti ambientali connessi agli impianti eolici nelle diverse fasi dell'opera (costruzione, esercizio e manutenzione, dismissione) concordano nell'individuare possibili impatti negativi sulle risorse naturalistiche e sul paesaggio.

Dalle informazioni bibliografiche si rileva che i maggiori impatti ambientali connessi alla realizzazione degli impianti eolici gravano sul paesaggio (in relazione all'impatto visivo determinato dalle centrali eoliche) e, in misura dipendente dalla localizzazione e dalle dimensioni dell'impianto, sull'avifauna (in relazione alle possibili collisioni con le pale degli aerogeneratori e alla perdita o alterazione del habitat nel sito). Per questo si è evitato di localizzare l'impianto eolico su aree delicate per la presenza di flussi migratori o di elevata valenza trofica, è stato scelto di disporre le torri secondo quanto indicato nel paragrafo 4.2.3 e di eliminare la torre A1 al fine di limitare l'insorgere di effetti sinergici con l'impianto eolico di Pian dei Corsi. C'è da sottolineare, in ogni caso, che tali impatti sono da rapportare alle dimensioni dell'impianto e alle caratteristiche fisiche, naturali dei luoghi su cui essi insistono. Infatti, la gran parte degli impatti ambientali sul paesaggio e sull'avifauna riportati in letteratura si riferiscono ad impianti costituiti da decine (in alcuni casi anche centinaia) di aerogeneratori (casi "americani" e "spagnoli").

Nel caso in esame si prevede l'installazione di un impianto costituito da complessivi 6 aerogeneratori (3 oggetto del progetto in esame e 3 già autorizzati allo screening), distanti in linea d'aria circa 1,4Km dal campo eolico esistente più vicino. Inoltre gli aerogeneratori sono disposti lungo un'unica linea con un interasse tale da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva.

Per l'analisi delle interferenze indotte dal proposto impianto sono state individuate tutte le componenti ambientali potenzialmente esposte all'intervento di progetto. Tenendo conto delle caratteristiche del sito d'impianto e della tipologia di intervento, le componenti ambientali, paesaggistiche ed antropiche prese in esame per la fase di valutazione degli impatti sono le seguenti:

1. Salute pubblica;
2. Atmosfera e clima;
3. Ambiente idrico;
4. Suolo e sottosuolo;
5. Flora e fauna;
6. Paesaggio;
7. Traffico veicolare

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Rispetto a queste componenti sono stati valutati gli impatti con riferimento alle tre fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto. Nelle valutazioni si è altresì tenuto conto degli effetti sinergici indotti dalla vicinanza degli impianti eolici esistenti di Pian dei Corsi, Rialto e Madonna delle Nevi.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

5.2 Individuazione dei fattori d'impatto

La messa in opera di un Parco Eolico in un determinato contesto territoriale si può suddividere in tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro:

- fase di cantiere, di durata variabile in funzione del numero e della "taglia" degli aerogeneratori da installare, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
- fase di esercizio, di durata media pari a 20 anni, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- fase di dismissione, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio degli aerogeneratori ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

fasi durante ognuna delle quali si esplicano fattori differenti che possono causare impatti differenti sulle diverse componenti ambientali.

A seguire, nel dettaglio si sintetizzano le operazioni previste per ogni fase.

5.2.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si prevede:

- installazione del cantiere;
- disboscamenti localizzati;
- realizzazione viabilità interna al campo ed adeguamento tratti viabilità esistente;
- realizzazione delle piazzole;
- realizzazione dei cavidotti di trasporto dell'energia prodotta;
- realizzazione degli scavi di fondazione;
- costruzione della fondazione delle torri in c.a.;
- realizzazione opere di regimazione idraulica superficiale;
- opere di stabilizzazione dei terreni e di drenaggio;
- montaggio degli aerogeneratori;
- realizzazione delle connessioni elettriche;
- prova di collaudo degli aerogeneratori e delle apparecchiature elettromeccaniche;
- realizzazione di opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- avviamento e messa in produzione

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di costruzione possono schematizzarsi come segue:

Salute Pubblica

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Atmosfera e clima;

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

Ambiente idrico;

- alterazione ruscellamento superficiale;

Suolo e sottosuolo;

- occupazione di suolo;
- alterazioni morfologiche;
- fenomeni di erosione

Flora;

- sottrazione di habitat;
- perdita di specie;

Fauna;

- sottrazione di habitat;
- disturbo ed allontanamento delle specie;

Paesaggio;

- movimenti di terra;
- emissioni di polveri e vibrazioni

Traffico veicolare

- disturbo per transito veicolare di mezzi pesanti;

5.2.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio le attività sono:

- funzionamento degli aerogeneratori;
- interventi di manutenzione ordinaria e controllo, mediante l'impiego di automezzi ed attrezzature comuni;
- interventi di manutenzione straordinaria eseguiti con l'ausilio di automezzi e/o mezzi meccanici, attrezzature comuni, autogrù

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di esercizio possono schematizzarsi come segue:

Salute Pubblica

- emissioni acustiche ed elettromagnetiche;

Atmosfera e clima;

- nessun impatto negativo.

Ambiente idrico;

- alterazione ruscellamento superficiale e profondo;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Suolo e sottosuolo;

- occupazione di suolo;
- alterazioni morfologiche;
- fenomeni di erosione

Flora;

- sottrazione di habitat;
- perdita di specie;

Fauna;

- sottrazione di habitat;
- disturbo ed allontanamento delle specie;
- rischio di collisione

Paesaggio;

- alterazione percettiva;
- alterazioni paesaggistiche per trasformazione sito;

Traffico veicolare

- assenza di disturbo;

5.2.3 Fase di dismissione

Alla fine della vita dell'impianto (20-25 anni) si procederà al suo smantellamento e conseguente ripristino ambientale. Ognuna delle unità produttive verrà disinstallata con utensili e mezzi appropriati.

Liberato il territorio dalle parti meccaniche, si procederà all'annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m ed alla rimozione completa delle linee elettriche (i materiali rimossi verranno conferiti agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente).

Infine si procederà alla fase di ripristino che riguarderà tutte le aree interessate dall'intervento attraverso la riprofilatura delle aree movimentate e la restituzione di tutti i suoli occupati alle attività agricole.

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di dismissione possono schematizzarsi come segue:

Salute Pubblica

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

Atmosfera e clima;

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Ambiente idrico;

- alterazione ruscellamento superficiale e profondo;
- contaminazione per emissione di sostanze;

Suolo e sottosuolo;

- occupazione di suolo;
- alterazioni morfologiche;
- fenomeni di erosione

Flora;

- perdita di specie;

Fauna;

- disturbo ed allontanamento delle specie;

Paesaggio;

- movimenti di terra;
- emissioni di polveri e vibrazioni

Traffico veicolare

- disturbo per transito veicolare di mezzi pesanti;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

5.3 Valutazione degli impatti

5.3.1 Impatto sulla salute pubblica

Fase di cantiere

Il transito veicolare dei mezzi coinvolti durante la fase di cantiere e le stesse operazioni legate alla fase realizzativa possono essere fonti di impatto sulla salute pubblica.

Per quanto riguarda le lavorazioni sul cantiere, legate alla realizzazione delle opere civili ed impiantistiche, e al montaggio delle turbine, le aree interessate dai lavori saranno tutte sorvegliate e verrà impedito l'accesso al personale non autorizzato. Sul cantiere verranno adottate tutte le prescrizioni della sicurezza sul lavoro. In tal modo, il rischio sulla salute pubblica sarà nullo.

Per quanto attiene all'innalzamento di polveri e al problema dei rumori e delle vibrazioni, dovute alle lavorazioni, come si dirà meglio rispettivamente nei paragrafi a seguire, si adotteranno gli accorgimenti necessari ad evitare o, quanto meno, limitare l'insorgere di eventuali disturbi.

Fase di esercizio

L'esercizio di un impianto eolico, in genere, non origina rischi per la salute pubblica; anzi a livello di macroaree (vedi paragrafo "Aria e fattori climatici") vi è senza dubbio un contributo alla riduzione delle emissioni di quegli inquinanti che sono tipici delle centrali elettriche a combustibile fossile quali l'anidride solforosa (SO2), gli ossidi di azoto (NOx), e di gas ad effetto serra (CO2).

Possibile fonte di rischio potrebbe essere rappresentata dalla caduta di frammenti di ghiaccio dalle pale dell'aerogeneratore, fenomeno che potrebbe verificarsi in un ristretto periodo dell'anno ed in particolari e non frequenti condizioni meteorologiche. La probabilità che fenomeni di questo tipo possano causare danni alle persone è resa ancor più remota in primo luogo perché l'impianto è lontano da abitazioni, strade o da altri luoghi di possibile permanenza della popolazione, in secondo luogo perché le condizioni meteorologiche estreme che potrebbero dar luogo a tali fenomeni andrebbero sicuramente a dissuadere il pubblico dall'effettuazione di visite all'impianto. In prossimità degli aerogeneratori saranno comunque installati, ben visibili, degli specifici cartelli di avvertimento.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, sia gli aerogeneratori che la cabina di raccolta saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici.

L'accesso alla torre del generatore, alla cabina di raccolta dell'energia elettrica e alla cabina di

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

consegna e trasformazione, è impedito dalla chiusura, mediante idonei sistemi, delle porte d'accesso.

Le vie cavo interne all'impianto (per comando/segnalazione e per il trasporto dell'energia prodotta) saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati disposti, ove possibile, lungo o ai margini della rete viaria.

Per quanto riguarda i campi elettromagnetici ed il rumore non si prevedono rischi per la salute pubblica; la trattazione esaustiva di questi aspetti è riportata nei successivi paragrafi. Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni allegate (IN.SIA03 relazione di previsione di impatto acustico dell'impianto – IN.SIA04 relazione sull'impatto elettromagnetico dell'impianto).

In rapporto alla sicurezza del volo a bassa quota degli aeromobili civili e militari verrà fatta istanza alle autorità competenti (Aeronautica militare, ENAV ed ENAC) per concordare le più efficaci misure di segnalazione (luci o colorazioni particolari, ad esempio bande rosse e bianche, etc.) secondo quanto previsto dalla normativa vigente, anche per quanto riguarda le possibili interferenze elettromagnetiche con i sistemi di controllo del traffico aereo. In realtà il pericolo di incidenti di questo tipo appare assolutamente improbabile in quanto l'aerogeneratore è lontano da aeroporti.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- operazioni per lo smontaggio degli aerogeneratori e delle opere accessorie;
- emissioni di polveri, rumori e vibrazioni

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

5.3.2 Impatto sull'atmosfera e sul clima

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, o anche per effetto dell'erosione eolica, è prevedibile l'innalzamento di poveri. Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali interferenze. In particolare si prevedrà:

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
- copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
- copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei ricettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
- impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

Oltre all'innalzamento di polveri, durante la fase di cantiere saranno prevedibili anche emissioni sonore e di vibrazioni per le quali si rimanda a quanto trattato nel capitolo 5.3.9.

Fase di esercizio

I comuni di Mallare ed Orco Feglino, interessati dal proposto impianto, sono in gran parte ricoperti da boschi. Sugli stessi territori comunali ad oggi sono inserite attività che possano compromettere la qualità dell'aria. Secondo la classificazione della Regione approvata con D.G.R. 1144/04 i comuni di Mallare ed Orco Feglino ricadono nella zona 6 "aree di mantenimento con bassa pressione antropica". L'area d'intervento dista in linea d'aria circa 3Km dall'ambito urbano di Mallare e più di 4km dall'ambito urbano di Orco Feglino; la stessa area si colloca a più di 500m di altitudine rispetto ai due ambiti urbani. La pressione antropica sull'area è praticamente nulla, se non legata alle attività di manutenzione e gestione del bosco.

In considerazione del fatto che l'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Pertanto, **l'impatto dell'impianto di progetto sulle componenti aria e clima è positivo**, in quanto contribuirà alla riduzione delle emissioni in atmosfera.

La producibilità delle sole torri di progetto risulta pari a 12391MWh/anno. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

In particolare, facendo riferimento al parco impianti Enel ed alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica nell'anno 2000, pari a 702 g/kWh di CO_2, a 2.5 g/kWh di SO_2, a 0.9 g/kWh di NO_2, ed a 0.1 g/kWh di polveri, le mancate emissioni ammontano, su base annua, a:

- 8698,48 t/anno di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 30,98 t/anno di anidride solforosa;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- 11,15 t/anno di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 1,23 t/anno di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione;

Considerando una vita economica dell'impianto pari a circa 20 anni, complessivamente si potranno stimare, in termini di emissioni evitate:

- 173969,64 t di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 619,55 t di anidride solforosa;
- 223,04 t di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 24,78 t di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione;

Attesa una producibilità di 24599,7MWh/anno dell'intera wind farm (torri di progetto + torri screening), le emissioni evitate in atmosfera si prevedono pressoché raddoppiate.

Ad esempio, con riferimento alla CO2, si prevedono:

- 17268,98 t/anno;
- 345378,79 t dopo 20 anni.

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte eolica, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto.

Durante la fase di esercizio, le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto eolico sono da ritenersi marginali, se non addirittura nulle. Le piste necessarie alla gestione dell'impianto saranno finite con massicciata "Mac Adam", le cui dimensioni sono tali da non generare significativi innalzamenti di polveri anche durante il transito dei mezzi per le operazioni di manutenzione; le piazzole saranno inerbite.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Innalzamento di polveri;
- Emissioni di rumore e vibrazioni;

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

5.3.3 Impatto sull'ambiente idrico

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Gli unici scavi profondi riguarderanno quelli relativi alle opere di fondazione, che di fatto riguardano situazioni puntuali. Pertanto, durante la fase di cantiere non si prevedranno alterazioni al deflusso idrico, superficiale e profondo, anche in virtù del fatto che date le caratteristiche del substrato la falda è rinvenibile a circa 50m di profondità.

Per quanto attiene al deflusso superficiale, l'eventuale contaminazione, dovuta al rilascio di sostanze volatili di scarico degli automezzi, risulterebbe comunque limitata all'arco temporale necessario per l'esecuzione dei lavori (periodo relativamente breve) e, quindi, le quantità di inquinanti complessive rilasciate risulterebbero basse e, facilmente, diluibili ai valori di accettabilità. Nel caso di rilasci di oli o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal DLgs 152/2006.

La realizzazione del cavidotto di collegamento non comporterà alterazioni alla qualità delle acque. La realizzazione dello stesso avverrà lungo il tracciato di strade esistenti e per il superamento dei corsi d'acqua lungo il tracciato delle strade vicinali verrà prevista la TOC secondo le modalità illustrate nella relazione 0.4 e già presentate durante il procedimento autorizzativo ai sensi del DLgs 378/2003 e ss.mm.ii per le torri approvate allo screening.

Fase di esercizio

L'impianto eolico si compone di piste e piazzole, in corrispondenza delle quali verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che raccoglieranno le eventuali acque meteoriche drenandole verso i compluvi naturali. La finitura delle strade non sarà di tipo impermeabile, mentre per le piazzole a regime è previsto l'inerbimento. I cavidotti correranno interrati a 1,2m di profondità lungo il tracciato di strade esistenti. Le uniche opere profonde riguarderanno i plinti di fondazione. L'impermeabilizzazione riguarderà le aree dei plinti e quindi situazioni puntuali.

Pertanto, l'intero impianto, realizzato in pieno accordo con la conformazione orografica delle aree, non comporterà significative modificazioni alla morfologia del sito ne comporterà una barriera al deflusso idrico superficiale. Questo anche in considerazione del fatto che un primo reticolo idrografico significativo si attesta a quote pari a circa 100m più basse rispetto a quelle d'installazione.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Parimenti, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione e date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene trascurabile l'interferenza con la circolazione idrica sotterranea.

La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia tramite aerogeneratori si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo. La gestione ordinaria dello stesso non comporterà la presenza costante e continua di mezzi.

Conseguentemente **è da escludere qualunque tipo di interferenza con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo**.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione riguardano:

- l'alterazione del deflusso idrico;
- l'alterazione della qualità delle acque per scarichi dovuti al transito degli automezzi

Il deflusso superficiale verrà garantito tramite gli opportuni sistemi di regimentazione; mentre il comparto idrico profondo non verrà interessato in quanto, i plinti e le opere di fondazioni verranno interrati e le movimentazioni saranno superficiali.

Per questa fase vale anche quanto già discusso per la fase realizzativa.

5.3.4 Impatto su suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

L'impatto potenziale sul suolo e sul sottosuolo indotto da un'impianto eolico durante la fase di cantiere è relativo:

- all'occupazione di superficie;
- alle alterazioni morfologiche;
- all'insorgere di fenomeni di erosione

Con riferimento al caso in esame si precisa quanto segue.

I terreni sui quali è previsto l'intervento, come detto, sono ricoperti da bosco sottoposto a pratiche di manutenzione ed attività forestali di prevenzione incendio. Il sistema viabilità-aree di servizio, descritto nel dettaglio ai paragrafi precedenti e nella relazione tecnica allegata, è concepito in modo tale da limitare la porzione di terreno da asservire all'impianto durante la fase di cantiere. In corrispondenza di ogni aerogeneratore si prevede di occupare in media una superficie di circa 770mq per macchina, oltre allo scavo per la realizzazione delle opere di fondazione. Le piste di nuova realizzazione avranno l'ingombro minimo necessario per raggiungere la posizione delle torri e in parte ricalcheranno il tracciato di piste esistenti. La lunghezza complessiva dei tratti di nuova realizzazione è di 807m. Sarà previsto

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

l'adeguamento di 577m di viabilità esistente consistente in un tratto della strada Vicinale Crocevia che corre alla base del crinale d'intervento, e nell'adeguamento di una pista che si sviluppa a partire dalla radura esistente e si spinge fino alla torre A4.

Complessivamente per la fase di cantiere è prevedibile l'occupazione complessiva di circa 8000mq di superficie relativa alle piazzole di montaggio, strade da realizzare ed adeguamenti viari. Tale ingombro, inteso come occupazione al suolo, verrà realizzato all'interno di una fascia da disboscare di dimensioni superiori (circa 3,5 he) comprendenti le fasce da garantire sgombre da ostacoli durante le operazioni di trasporto e montaggio delle turbine.

La realizzazione del cavidotto non comporterà occupazioni di suolo in quanto lo scavo verrà realizzato lungo il percorso delle strade esistenti o di cantiere. Per cui l'occupazione riguarderà sedi stradali e, solo ove necessario, piccole aree contermini per lo stoccaggio momentaneo. Per l'installazione della cabina di consegna verrà occupata temporaneamente la stessa particella sulla quale la stessa verrà realizzata.

Per la realizzazione delle strade, piazzole di cantiere ed opere di fondazione saranno necessari movimenti di terra (scavi e riporti) che comporteranno un'alterazione morfologica localizzata, in ogni caso percepibile solo dalle aree prossime a quelle d'intervento, data la copertura arborea che ne limiterà la vista.

Di contro, poiché gli interventi verranno realizzati su terreni geologicamente stabili, non si prevedranno fenomeni di erosione superficiale anche perché, ove necessario, sui punti a maggiore pendenza verranno previsti interventi localizzati di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica.

A lavori ultimati, si prevedrà il ripristino di tutte le aree non necessarie alla gestione dell'impianto. Nel dettaglio, verranno ridotte le dimensioni delle piazzole di montaggio, verrà totalmente dismesso un tratto di strada di nuova realizzazione (rampa di collegamento tra la strada vicinale Crocevia e il tratto di Viabilità sommitale A2-A4), il tramite di collegamento tra le torri verrà ristretto all'ampiezza delle piste esistenti (circa 3m), per raggiungere la posizione delle torri verrà mantenuta la pista esistente di collegamento tra la radura e la torre A4.

Su tutte le aree non necessarie alla gestione dell'impianto verrà ripristinato la superficie arborea attraverso la piantuamazione di specie autoctone, garantendo il ripristino del bosco e, nel tempo, la mitigazione delle alterazioni morfologiche.

Fase di esercizio

Per la gestione dell'impianto sarà utilizzata la pista di collegamento dalla radura alla Torre A4, adeguata in fase di cantiere, e il tramite viario di collegamento tra le tre turbine opportunamente ridimensionato, oltre alle tre piazzole di regime. I plinti delle torri verranno

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

rinterrati. Lo scavo dei cavidotti verrà totalmente riempito prevedendo la finitura dello stesso con terra su strade sterrate, manto bituminoso su strade asfaltate.

Complessivamente l'occupazione di suolo in fase di regime, comprensiva della pista esistente da adeguare, si riduce a circa 3400mq rispetto agli 8000 mq della fase di cantiere. In considerazione del fatto che il sistema di strade e piazzole d'impianto potrà essere utilizzato anche come pista forestale, corridoio tagliafuoco, percorso escursionistico, tramite per la gestione del bosco, la sottrazione di suolo effettiva si limita all'ingombro dei piloni della base torre (cerchio di diametro 4,2m).

Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto verrà valutata l'opportunità di procedere ad un »rewamping» dello stesso con nuovo macchinario, oppure di effettuare il rimodellamento ambientale dell'area occupata.

In quest'ultimo caso, seguendo le indicazione delle »European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development», saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di «praticabilità» dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d'impianto. Le azioni che verranno intraprese sono le seguenti:

- ripristinare le dimensioni originali della piazzola, nei pressi dei singoli aerogeneratori, sulla quale verranno fatte transitare le gru ed i mezzi per il trasporto;
- ripristinare la rampa di collegamento alla viabilità sommitale;
- scollegare i cavi interni alla torre che collegano il generatore con il modulo di trasformazione;
- smontare le pale, il mozzo, il generatore, la navicella e la torre;
- smontare i componenti elettrici presenti nella torre;
- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto;
- smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- rinterrare il plinto di fondazione;
- dismettere strade e piazzole
- ripristinare con terreno vegetale le aree delle strade e piazzole di smontaggio;

In fase di dismissione in luogo della rimozione totale delle strade, ne verrà valutato il mantenimento ai fini della gestione del bosco. La rimozione dei plinti non sarà prevista in quanto verrà operata già in fase di esecuzione delle opere la loro totale ricopertura. Si prevedrà l'apporto di terreno vegetale (spessore un metro) sulle aree di impianto e l'impianto di specie autoctone per il ripristino totale del bosco.

L'impatto previsto, paragonabile a quello della fase di cantiere, sarà temporaneo e legato alle movimentazioni necessarie alla dismissione e al ripristino totale delle aree. L'impianto si caratterizza, infatti, per la sua totale "reversibilità".

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

5.3.5 Impatto sulla flora

Fase di cantiere

Le interazioni con le componenti floristiche durante la fase di cantiere, sono le operazioni di pulizia della vegetazione, asportazione del terreno vegetale, sbancamento, rimodellamento, ecc., necessarie alla realizzazione delle strade di cantiere, l'adeguamento dei tratti viari esistenti, la realizzazione delle piazzole di montaggio e l'installazione degli aerogeneratori. Per la realizzazione dell'impianto sarà infatti necessario il disboscamento localizzato di una superficie arborea di circa 3,5he.

Gli impatti, pertanto, sulle componenti vegetazione e flora sono riconducibili a: eradicazione della vegetazione originaria, sottrazione di habitat, oltre alla produzione di polveri ad opera dei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda le operazioni di taglio ed asportazioni di specie, necessari alla realizzazione dell'intervento, si provvederà ad opportuni interventi compensativi, trattandosi di impatti non eliminabili in fase di cantiere. Tuttavia, preme sottolineare che tale impatto diventa significativo, nei casi in cui il taglio assume carattere permanente su superfici areali consistenti e/o vengano interessate specie particolarmente protette, associazioni rare o alberi di rilievo monumentale, ovvero situazioni diverse da quelle in oggetto.

Relativamente al fattore d'impatto determinato dalla sottrazione di habitat, considerate le caratteristiche ambientali e faunistiche del sito in esame e la localizzazione degli interventi è prevedibile un'interferenza negativa per tutte le specie di Anfibi, Rettili e Mammiferi, fruitori delle aree boscate. Tenuto conto della dimensione delle aree trasformate e degli interventi di compensazione individuati, si stima che tale interferenza sia di media entità e reversibile nel medio periodo. Si ritiene invece che la riduzione di habitat non abbia rilevanti effetti negativi su quelle specie che hanno nelle aree aperte e negli arbusteti gli ambienti di maggiore idoneità.

Per quanto riguarda il problema dell'innalzamento delle polveri che indirettamente causano un danneggiamento alle piante (diminuzione di fotosintesi e traspirazione), si interverrà durante la fase di cantiere con accorgimenti già illustrati nell'impatto sulla componente aria, al fine di limitare l'impatto.

La realizzazione del cavidotto non comporterà il taglio di alberi e quindi impatti sulla flora e vegetazione in quanto verrà realizzato totalmente su strada esistente.

Al termine dei lavori, le aree non necessarie alla gestione dell'impianto verranno sottoposte ad interventi di rinaturalizzazione con impianto di specie arboree di tipo autoctono secondo le modalità previste nel "Piano di Riqualificazione Ambientale" (relazione QN.SIA01), assistendo nel tempo a una riconquista quasi totale della superficie boscata. Le uniche aree che verranno mantenute sgombre da alberi si ridurranno a 0,25 he e saranno date dalle piazzole di regime

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

e dal tramite viario di collegamento delle turbine che si raccorderà alla viabilità esistente presente sul sito.

Fase di esercizio

Durante l'esercizio verrà mantenuta una fascia sgombra da alberi all'interno della quale troverà sistemazione la strada di collegamento tra le turbine e le piazzole di regime. La stessa fascia potrà fungere anche da corridoio tagliafuoco o tramite per la gestione del bosco e le operazioni di esbosco.
Il funzionamento dell'impianto eolico non comporterà danni alla flora e vegetazione in quanto totalmente privo di emissioni e quindi "non inquinante"; gli unici interventi sul bosco saranno quelli necessari alla manutenzione dell'impianto stesso (ad esempio taglio di rami che sporgono sulle piste), interventi contemplati nella consueta manutenzione del bosco.

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione sarà necessario prevedere l'ampliamento delle piazzole di esercizio fino alle dimensioni già previste in cantiere e il ripristino delle strade di cantiere al fine di permettere lo smontaggio degli aerogeneratori e il transito degli automezzi. A tal fine sarà necessario il disboscamento localizzato della stessa superficie arborea individuata in fase di esercizio con la previsione di impatti simili.
Al termine dei lavori di dismissione verrà previsto l'impianto di specie arboree sull'intera area disboscata prevedendo la richiusura totale dell'area boscata. Pertanto in questa fase, gli impatti avranno una durata temporale limitata, al termine della quale sarà previsto il ripristino totale.

5.3.6 Impatto sulla fauna

Fase di cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori si prevede l'allontanamento di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (rettili, uccelli e mammiferi) a causa del disturbo dovuto al movimento di mezzi e materiali e allo sconvolgimento fisico del luogo. Per le specie dotate di minore mobilità si prevede la possibilità di perdita di individui che non riescano ad allontanarsi in tempo dal sito. Per limitare il disturbo indotto si eviteranno le operazioni durante periodi particolarmente critici quali quelli di nidificazione, riproduzione e migrazione.
Al termine dei lavori gli interventi compensativi comporteranno una riconquista degli habitat sottratti.

Fase di esercizio

Durante l'esercizio dell'impianto, il disturbo indotto dall'impianto sulla ***fauna terrestre*** è da intendersi marginale e, comunque, paragonabile a quello dovuto alla presenza dei mezzi

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

durante lo svolgimento delle attività di manutenzione e taglio del bosco. E' prevedibile, infatti, che a lavori ultimati, si assista a un riavvicinamento graduale delle popolazioni animali con priorità per le specie meno sensibili, mentre per i piccoli mammiferi la ricolonizzazione è prevedibile in tempi molto più lunghi. Per la volpe e la faina non si prevedranno significativi disturbi in quanto si adattano facilmente alla presenza dell'uomo e delle opere di antropizzazione. Lo stesso atteggiamento è prevedibile anche per il cinghiale mentre per il capriolo, animale tendenzialmente elusivo a carattere piuttosto diffidente, la riconquista sulle aree prossime alle installazioni avverrà in maniere più graduale.

Non si prevedono sensibili interferenze, in fase di esercizio, con tutti gli ***invertebrati***, gli ***anfibi*** ed i ***rettili***.

Su tale componenti non si prevedono effetti di cumulo indotti dalla presenza degli altri impianti in quanto il disturbo arrecato è di tipo locale e la distanza tra gli impianti è tale da ritenere gli stessi come "elementi puntuali non contigui".

Rispetto alle altre componenti faunistiche rinvenibili sul sito d'impianto o sull'area vasta, l'***avifauna*** è sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici ed in particolar modo con gli aerogeneratori. Per tale motivo, al fine di avere una conoscenza attendibile delle specie presenti sul sito d'impianto o nell'area vasto, è stato condotto un monitoraggio annuo condotto secondo i principi dettati dal protocollo della Regione Liguria. I risultati sono ampiamente discussi nella relazione allegata QN.SIA02.

In linea di massima, i possibili impatti sono riassumibili in:

- modificazione dell'habitat e disturbo di natura antropica
- decessi per collisione
- variazione della densità di popolazione
- variazione dell'altezza di volo e della direzione di volo

Tuttavia, alla luce delle rilevazioni e degli studi effettuati e dettagliati nella relazione QN.SIA02 (oltre 300 ore complessive di rilevamenti su campo) si può affermare come l'area in questione presenti un interesse ornitologico, almeno quantitativamente parlando, piuttosto modesto.

Il flusso migratorio pre-nuziale appare scarso, soprattutto per quel che riguarda le specie emergenti ascritte all'Allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). Pertanto, il rischio d'impatto risulta accettabilmente basso, ancor più se riferito al ridotto numero di Rapaci migratori sorvolanti l'area.

In totale gli uccelli transitati in corrispondenza della prevista ubicazione delle torri ad una quota a rischio d'impatto nel periodo in esame sono risultati 1912 uccelli (381 dei quali rapaci), va però rilevato che ben 1257 sono stati contattati fuori sito (e di questi, 326 rapaci).

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Risultano quindi in media 16,37 uccelli "a rischio"/giorno (1,37 dei quali rapaci "a rischio"/giorno).

Il valore così ottenuto va corretto tenuto conto del fatto che il periodo indagato è quello di maggior flusso (in quanto agli stanziali in sorvolo, si aggiunge il transito dei migratori primaverili) e della capacità degli uccelli in volo di evitare nella maggior parte dei casi le torri e le rispettive pale. Con ogni probabilità si otterrebbe un valore ben più basso, confrontabile con quelli relativi alla casistica di impianti a scarsa incidenza noti in letteratura.

Riassunto dei dati di uccelli a rischio di collisione

N. uccelli a quota rischio	1912
N. rapaci quota rischio	381
N. uccelli a quota rischio- fuori sito	1257
N. rapaci quota rischio - fuori sito	326

I dati della stagione migratoria pre-nuziale 2010, sembrano confermare appieno l'ipotesi di una totale marginalità del sito rispetto alle linee di transito principali individuate in Liguria. La zona va pertanto considerata non interessata da flussi migratori significativi di uccelli in all. I della Direttiva 79/409/CEE, salvo in caso di eccezionali contingenze meteo-climatiche quali quella verificatasi il 7 maggio 2010, laddove però, proprio in virtù delle loro caratteristiche di dinamica di volo, la maggior parte degli uccelli veleggiatori in transito (nel caso specifico Falchi pecchiaioli) sono risultati sorvolare il sito ad alta quota (ad oltre 100 m dal suolo). Va inoltre messo in evidenza come, a scopo assolutamente prudenziale, nel computo degli avvistamenti, il sorvolo del sito di studio da parte di un singolo individuo stanziale "n volte" sia stato conteggiato come il passaggio di "n individui". Tenuto conto del fattore di apprendimento spaziale dei soggetti stanziali (con capacità di memorizzare la dislocazione degli ostacoli nel proprio spazio aereo), appare evidente come l'entità del rischio rilevata nel presente elaborato sia da considerarsi sovrastimata.

Per quanto riguarda la stagione migratoria post-nuziale 2009-2010, anche in questo caso i dati sembrano confermare una totale marginalità del sito rispetto alle principali linee di transito autunnale. Va peraltro sottolineato che i dati sono stati raccolti nel 2009 dal 15 settembre al 31 ottobre, nel 2010 dal 20 agosto al 20 settembre, allo scopo di intercettare i migratori precoci (soprattutto Biancone e Falco pecchiaiolo).

Anche dal punto di vista dell'avifauna nidificante non si rilevano particolari motivi d'attenzione. In relazione alle caratteristiche eco-etologiche delle specie, nonché in rapporto ai rischi d'impatto ed alle ricadute sull'ornitocenosi note in letteratura (cfr. CAMPEDELLI ET AL., 2002), appare evidente come i soli casi meritevoli di un più approfondito esame siano relativi ai rapaci nidificanti nel comprensorio territoriale in cui ricade il sito oggetto di studio:

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Biancone, Sparviere, Poiana, Gheppio. Poiana e Gheppio, occasionalmente sorvolano i punti di prevista ubicazione delle torri; tuttavia il loro scarso valore conservazionistico ne rende più che accettabile il di per sé scarso rischio d'impatto. Per Biancone (in periodo riproduttivo) e Sparviere, invece, gli avvistamenti sono numericamente limitati e quasi sempre in situazioni non "a potenziale rischio di collisione".

Le caratteristiche eco-etologiche del Picchio nero, infine, ne fanno escludere a priori un significativo rischio d'impatto con gli aerogeneratori: piuttosto, laddove la costruzione dell'impianto implicasse l'abbattimento di alberi, sarebbe auspicabile un previo studio specifico volto ad individuare quelli utilizzati per l'alimentazione e la nidificazione da parte della coppia ivi presente. Quanto ai Rapaci notturni, appare più che evidente come il sito non presenti particolari motivi d'interesse, tanto più se si tiene conto delle modalità di caccia di questi uccelli (con una elevatissima sensibilità acustica) che ne rende il rischio d'impatto con strutture "generatrici di rumore" quali le torri eoliche quasi nullo.

Al fine di stimare il numero di sorvoli a potenziale rischio di collisione e, quindi, il rischio di collisione è stato applicato il modello "Calculation of collision risk for bird passing through rotor area" (AA.VV., 2000; BAND et al., 2007).

Dall'applicazione del modello i cui risultati sono ampiamente discussi nella relazione QN.SIA03 si può dedurre come il rischio di collisione sia trascurabile per le specie di maggior pregio naturalistico ed accettabilmente basso per le specie comuni. La sola eccezione in tal senso è rappresentata dalla Poiana; va però rimarcato come la specie (ovunque piuttosto comune) sia stanziale e, con ogni probabilità, meno soggetta a rischi di collisione in virtù della probabile memorizzazione dell'ubicazione delle torri da parte degli individui nidificanti.

A ridurre ulteriormente il tasso annuo d'impatto così definito, possono dare un contributo le misure di mitigazione che verranno dettagliate nel capitolo successivo.

Per quanto riguarda l'effetto di cumulo indotto dalla presenza degli impianti esistenti (Pian dei Corsi, Rialto, madonna delle Nevi), si sottolinea che le modeste dimensioni, la distanza e la dislocazione relativa dei siti/impianti in questione sono tali da non suscitare preoccupazioni oggettive in merito al possibile crearsi di un eventuale "effetto selva" o di un "effetto barriera".

Per quanto riguarda gli uccelli migratori, si ritiene che i siti "Madonna della Neve", "Rialto", "Pian dei Corsi", oltre che quello oggetto della presente relazione, in quanto contigui, siano interessati dal medesimo flusso, sviluppato prevalentemente a sud del crinale e in direzione N-S e S-N in corrispondenza dei principali valichi. Essendo gli impianti in progetto orientati principalmente in parallelo alle linee di transito, la loro compresenza potrebbe determinare uno spostamento delle rotte ulteriormente a sud. Gli uccelli in transito lungo il crinale in direzione N-S (e viceversa) potrebbero inoltre aggirare le estremità degli impianti oppure

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

concentrarsi nel varco tra essi, sebbene il rischio di sorvoli in corrispondenza degli aerogeneratori continui a sussistere.

In quanto prevalentemente ricoperto da aree boscate, il crinale in oggetto ha caratteristiche ambientali comuni a quelle dell'area indagata nel presente studio, per cui si ipotizza un'analoga composizione dell'avifauna nidificante. L'impatto dovuto alla vicinanza degli impianti riguarda soprattutto specie ad ampio home range quali i rapaci diurni. Situazioni a rischio possono essere ipotizzate in particolare per Biancone, Poiana e Gheppio, che potrebbero sfruttare durante la caccia le zone aperte nei pressi degli aerogeneratori e potenzialmente collidere con essi. All'opposto, la realizzazione degli impianti potrebbe comportare l'abbandono del sito da parte di queste specie, le quali si troverebbero a doverne cercare altri, eventualmente entrando in competizione con individui di aree confinanti. Nessun impatto cumulato è invece previsto per i Picidi o per specie ad home range limitato come i Passeriformi.

Altra componente di particolare attenzione per rischio impatto è data dai **Chirotteri**, sui quali è stato effettuato uno studio conoscitivo secondo il protocollo della Regione Liguria. Gli esisti delle osservazioni sono descritte accuratamente nella relazione allegata QN.SIA03. Di seguito si riporta una sintesi relativa ai possibili impatti sintetizzabili in:

- Disturbo o perdita di rifugi;
- Perdita o danneggiamento di habitat di foraggiamento (territori di caccia);
- Effetto barriera per i movimenti tra le aree di rifugio e le aree di foraggiamento;
- Effetto barriera per le rotte di migrazione.

Relativamente alla perdita di rifugi, le indagini condotte nelle cavità e negli edifici non hanno portato all'identificazione di alcun rifugio che sembri ospitare al momento colonie di grosse dimensioni. Per quanto concerne le specie fitofile le caratteristiche del bosco nei pressi del previsto impianto non sembrano offrire molte possibilità di rifugio. La realizzazione dell'impianto eolico previsto non dovrebbe quindi da questo punto di vista produrre un peggioramento rilevante della condizione attuale nell'area.

Relativamente all'alterazione o perdita di aree di caccia, le osservazioni condotte fino ad ora hanno evidenziato un utilizzo relativamente basso delle zone boschive in cui verrà realizzato l'impianto, anche se non è da escludere che un certo numero di individui possa cacciare al di sopra della cima degli alberi senza che l'attività venga rilevata da terra. Il bosco in corrispondenza dei punti previsti di localizzazione degli aerogeneratori, benché classificato come ad alto fusto, appare piuttosto giovane, poco strutturato e mancante quasi completamente di sottobosco, tutte caratteristiche che sfavoriscono la presenza di Chirotteri. Il maggior numero di contatti nel corso dell'indagine è avvenuto invece in corrispondenza

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

delle zone di maggiore apertura del bosco (radure più o meno ampie, chiari e piste forestali). È ipotizzabile che l'asportazione di copertura boschiva (in cui verranno eretti gli aerogeneratori) faccia incrementare la disponibilità di aree di caccia per i pipistrelli. Tuttavia, è bene in evidenza che le aree che resteranno effettivamente sgombre da alberi sanno irrisorie rispetto all'estensione dell'area in cui l'impianto si inserirà, per cui i rischi si presuppongono limitati.

Sebbene non siano prevedibili significativi impatti per rischio collisione, effetto barriera o effetto cumulativo per la presenza degli altri impianti eolici esistenti, l'impatto reale potrà essere stimato solo con rilievi durante l'esercizio dell'impianto.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere. Le operazioni di dismissione comporteranno l'allontanamento delle specie per effetto del disturbo indotto. A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituite alla configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

5.3.7 Impatto sul paesaggio

Fase di cantiere

L'impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di taglio di bosco, movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, realizzazione di nuovi tracciati, fattori che possono comportare lo stravolgimento dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi.

La realizzazione dei lavori sarà preceduta da una fase di disboscamento localizzato dell'area. Sarà previsto il taglio e lo sradico di circa 3,5 he di bosco necessari per la realizzazione delle strade di nuova realizzazione, la realizzazione delle piazzole, l'adeguamento dei brevi tratti di viabilità esistente, il montaggio degli aerogeneratori, le operazioni di manovra dei mezzi durante il trasporto delle componenti delle turbine. Tale superficie è stata misurata cautelativamente in maniera areale, prevedendo prima della realizzazione un censimento degli elementi effettivamente interessati dal taglio al fine di individuare l'effettivo intervento compensativo.

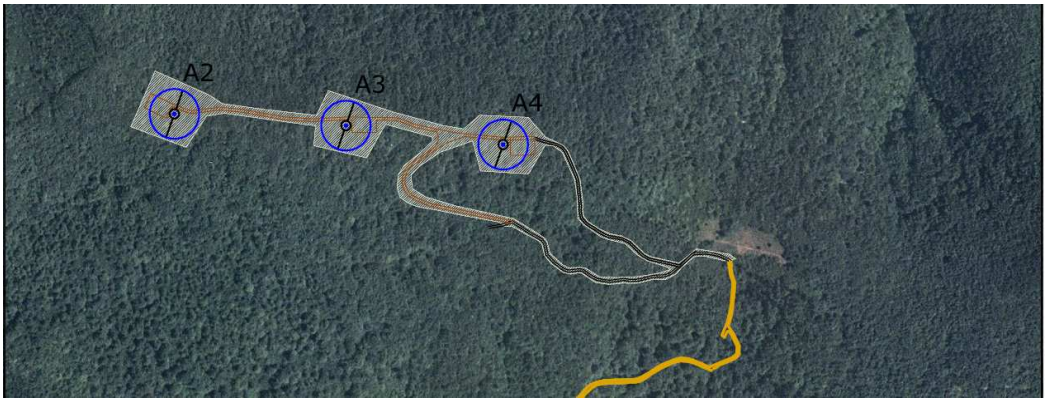


Figura 44: layout in fase di cantiere con evidenziate (in modo indicativo) le aree da disboscare

Al fine di ridurre le alterazioni morfologiche indotte dai movimenti di terra, durante il cantiere verrà sfruttata, per quanto possibile, la viabilità esistente, integrata con tratti di nuova realizzazione. Le movimentazioni maggiori riguarderanno le piazzole di cantiere, necessarie per il montaggio degli aerogeneratori.

Al termine dei lavori, il tratto di strada di collegamento tra la strada Crocevia e la parte alta del crinale verrà dismessa; la pista sommitale verrà ridotta alle dimensioni della pista esistente che collega la base del crinale con la posizione della torre A4; le piazzole verranno ridotte di dimensioni. Le aree eccedenti a quelle necessarie al cantiere verranno sottoposte ad

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

interventi di piantumazione compensativa, ripristinando la superficie boscata. La superficie, precedentemente oggetto di disboscamento, che resterà priva di alberi si limiterà a 0,25he.

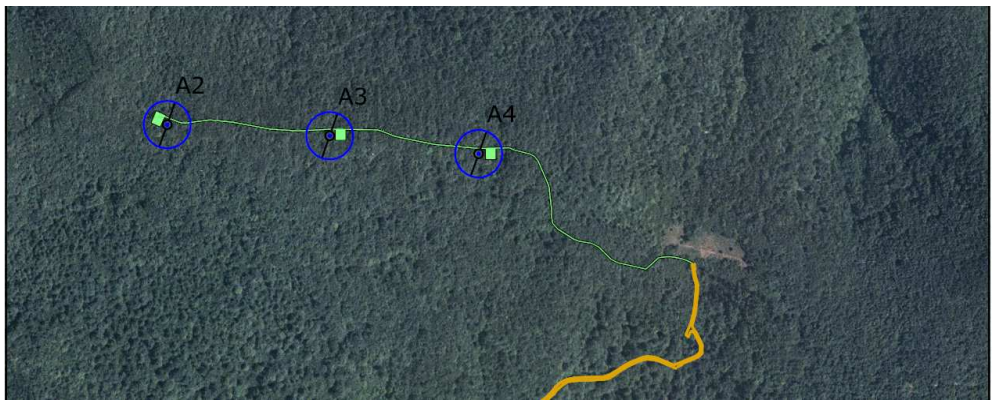


Figura 45: layout a regime

Fase di esercizio

A seguito degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale, durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un impianto eolico sul paesaggio è dovuto all'alterazione della percezione delle viste per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico.
Al fine di valutare l'impatto percettivo e visivo dell'impianto è stato condotto un opportuno studio attraverso la redazione di una carta dell'intervisibilità, sezioni verticali, viste panoramiche e viste 3D (elaborati IN.SIA01 – IN.SIA02). Tale studio è stato sviluppato tramite l'utilizzo del software WindPro tenendo in considerazione esclusivamente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura arborea e dagli ostacoli naturali e artificiali. Tale analisi è stata opportunamente integrata tramite sopralluoghi in sito attraverso una puntuale "ripresa fotografica" dell'impianto eolico dai principali punti di osservazione, dai centri abitati prossimi all'impianto e dai principali percorsi stradali. Attraverso tale analisi integrativa è stato possibile valutare l'effettiva percezione visibile dell'impianto che di fatto non dipende solo dall'orografia del territorio ma anche e soprattutto dall'andamento delle strade, dalla presenza di elementi arborei e di ostacoli vari che, volta per volta, si frappongono tra l'osservatore e l'impianto.
L'analisi è stata condotta dalla breve, media e grande distanza individuando tre aree studio:

- **area d'impatto locale** (**AIL**) – è quella occupata dal sito d'impianto, il cui perimetro include le torri eoliche, gli annessi tecnici e la rete stradale interna al campo;
- **area di impatto potenziale** (**AIP**) - l'area circolare all'interno della quale è prevedibile si manifestino gli impatti più importanti. Poiché l'impatto visivo dipende essenzialmente dalle dimensioni degli aerogeneratori e dal loro numero, è stata definita una formula matematica, disponibile in letteratura, che permette di calcolare l'AIP in funzione di tali parametri. In particolare, il raggio R dell'AIP risulta pari a:

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

R=(100+E)xH

dove E rappresenta il numero di aerogeneratori e H l'altezza.

Per il caso studio, del parco eolico di Bric del Borro Bric Prà Boè, sono stati stimati i seguenti valori:

R_{API} = 6,6Km

API = 137 Kmq

L'API può essere assimilata pertanto ad una circonferenza di raggio pari a circa 6,6km con al centro la Wind Farm, che esprime la sua influenza in modo uniforme su tutto l'orizzonte assimilabile ad un angolo giro di 360°.

- **area di impatto visuale assoluto** (**AIVA**) - un'area circolare di raggio pari alla massima distanza da cui l'impianto eolico risulta teoricamente visibile nelle migliori condizioni atmosferiche secondo la sensibilità dell'occhio umano e dell'orografia del suolo. Anche in tal caso è possibile calcolare l'AIVA grazie ad una formula disponibile in letteratura che tiene conto dell'altezza degli aerogeneratori e che permette di calcolare l'eventuale prossimità di altre fattorie eoliche e l'effetto visivo cumulativo. Il raggio dell'area di impatto potenziale (AIP) viene determinato sulla base di una formula presente:

  RA=Hx600

  Per il caso studio si stimano i seguenti valori:

  R_{AIVA} = 38400m

  AIVA = 4630 Kmq

A seguire si riportano i risultati dello studio percettivo condotto all'interno dell'AIP, rimandando alla relazione paesaggistica gli approfondimenti sull'AIL e AIVA.

L'area d'impatto potenziale teorica riguarda un'area circolare di raggio pari a 6,6Kmq intorno al sito d'impianto. Tuttavia nelle valutazioni ci si è estesi ad un'area di raggio 10Km dal centro dell'impianto.

Tale area si caratterizza per una forte irregolarità altimetrica: rilievi con altezza variabile si susseguono a valli profondi ove si snodano le principali vie di comunicazione e si vanno a collocare i principali centri urbani. All'interno dell'area di Impatto Potenziale o nelle sue immediate vicinanze ricadono i comuni di Mallare, Orco Feglino, Altare, Quiliano, Vado Ligure, Vezzi Portio, Tovo S. Giacomo, Magliolo, Bormida, Osiaglia, Pallare, Calice Ligure.

Il forte dinamismo altimetrico e l'ubicazione dei centri urbani a quote inferiori e nei fondo valle fanno si che l'impianto risulta visibile solo parzialmente da alcuni degli stessi. I punti a maggiore visibilità sono ricadono a distanze tali da rendere marginale la percezione dell'impianto.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Per quanto riguarda la percezione dell'impianto dalla viabilità principale, l'impianto risulta visibile solo da alcuni tratti delle diverse strade che circondano il territorio di Mallare ed Orco Feglino. Spesso la copertura vegetale e l'orografia del territorio costituiscono un ostacolo che si frappone tra l'osservatore e l'impianto impedendone la vista.
Da alcuni punti panoramici, sebbene l'impianto sia visibile, la distanza è tale da abbatterne la percezione visiva.

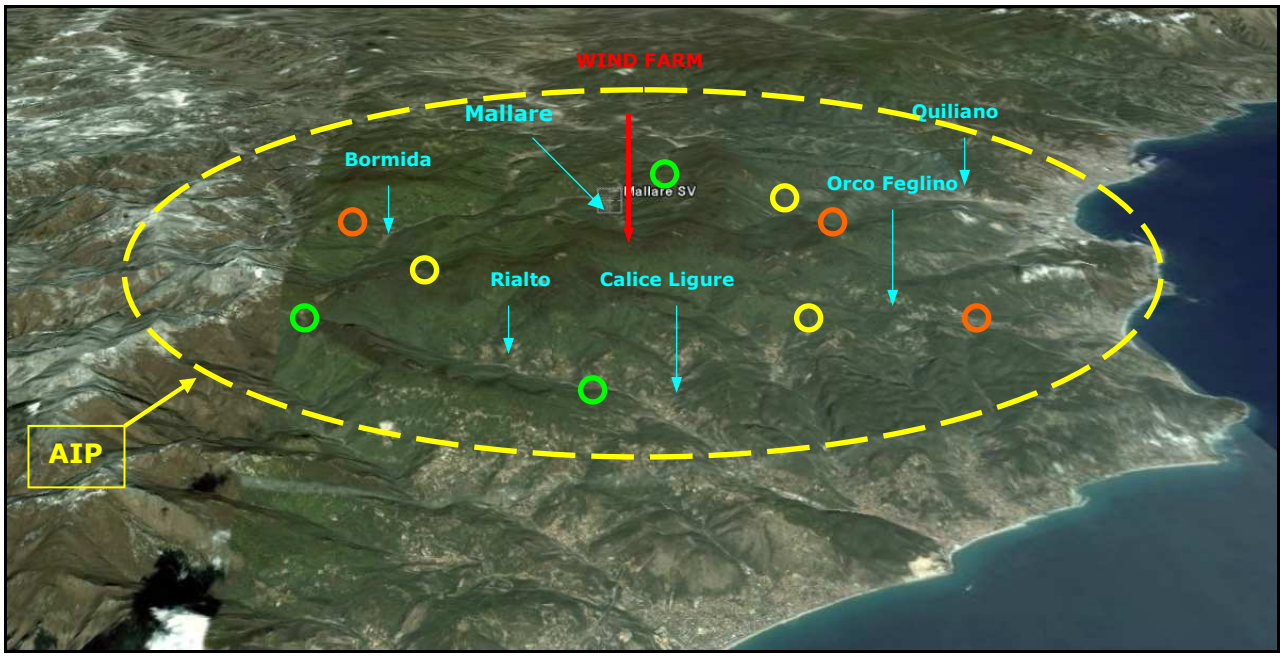


Figura 46:individuazione area AIP: in figura sono stati evidenziati le aree dalle quali l'impianto non risulta visibile (O) a causa dell'orografia e della presenza di altri ostacoli, quelle dalle quali l'impianto è parzialmente visibile (O) e quelle dalle quali è totalmente visibile (O).

Nell'AIP ricadono anche l'impianto di Pian dei Corsi, Rialto e Madonna delle Nevi, rispetto ai quali è stato valutato l'effetto di cumulo, tenendo conto anche delle torri già approvate allo screening. Gli esisti delle valutazioni sono raffigurati sull'elaborato IN.SAI01. Nel dettaglio, per valutare l'impatto cumulativo, sono state redatte tre mappe relative allo stesso bacino areale: una relativa alle sole torri esistenti e autorizzate (ZVI1); una relativa alle sole tre torri di progetto (ZVI2); una relativa all'effetto di cumulo (ZVI3). Dalla sovrapposizione delle tre mappe è stato constatato che il campo si visibilità delle tre torri di progetto è quasi totalmente assorbito dal campo di visibilità delle torri esistenti e autorizzate, comportandone l'incremento del solo 1,2%. Pertanto, la realizzazione dell'impianto di progetto non incrementerà il bacino dal quale risulta visibile almeno un aerogeneratore.

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, si prevedranno operazioni simili a quelle previste in fase di cantiere. Infatti, sarà necessario prevedere l'ampliamento delle piazzole di esercizio fino alle

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

dimensioni già previste in cantiere al fine di permettere lo smontaggio degli aerogeneratori; ove necessario si prevedrà l'ampliamento delle viabilità interna all'impianto e la realizzazione di piccole aree di stoccaggio momentaneo dei materiali. In tale fase, i movimenti di terra e gli eventuali impatti derivabili sono limitati, rispetto a quelli della fase di esercizio. Si prevedranno comunque gli accorgimenti necessari per limitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di rumori e vibrazioni.

Al termine delle lavorazioni, si prevedrà il ripristino totale delle aree interessate dall'intervento.

L'impianto eolico si costituisce di elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consentirà la facile rinaturalizzazione del suolo riportando il sito ante operam, una volta giunti alla fine della vita utile dell'impianto.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

5.3.8 Impatto elettromagnetico

I campi elettrici sono prodotti dalle cariche elettriche e la loro intensità viene misurata in volt al metro (V/m) o in chilovolt al metro (kV/m). L'intensità dei campi elettrici è massima vicino al dispositivo e diminuisce con la distanza. Essi vengono schermati dalla maggior parte dei materiali di uso comune.

I campi magnetici sono prodotti dal moto delle cariche elettriche, cioè dalla corrente. La loro intensità si misura in ampere al metro (A/m), ma è spesso espressa in termini di una grandezza corrispondente, l'induzione magnetica, che si misura in Tesla (T), milliTesla (mT) o microTesla (μT). I campi magnetici sono massimi vicino alla sorgente e diminuiscono con la distanza. Essi non vengono schermati dalla maggior parte dei materiali di uso comune che ne vengono facilmente attraversati.

Gli impianti eolici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. Le eventuali interferenze sono limitate alla sola fase di funzionamento ovvero di esercizio.

Il generatore e le linee elettriche costituiscono fonti di campi elettromagnetici a bassa frequenza (50 Hz); a queste fonti sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione. Il generatore, infatti, produce energia a bassa tensione (0.4 kV) che viene trasformata in media tensione (15 kV) nella cabina di macchina posta ai piedi della torre di sostegno. Da questa l'energia elettrica viene inviata alla rete di trasmissione tramite cavidotti interrati.

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

- le linee di distribuzione in MT (impianto di utenza) per il collegamento degli aerogeneratori con i quadri in MT della cabina di consegna;
- le cabine di trasformazione MT/BT degli aerogeneratori e i quadri MT della cabina di consegna;
- le linee di vettoriamento in MT (impianto di rete) per il collegamento dei quadri in MT della cabina di consegna con il punto di consegna in MT all'interno della C.P. di Altare (SV).

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione "DPA" in accordo al D.M. del 29/05/2008. Dalle analisi, i cui risultati sono riassunti nei grafici e tabelle riportati nei paragrafi della relazione specialistica (Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico), si è desunto quanto segue:

- per i cavidotti di distribuzione interna al parco (impianto di utenza) la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ±2 m rispetto all'asse del cavidotto; si

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia ecc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto;

- per i cavidotti di vettoriamento esterni al parco (impianto di rete) la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ±2 m rispetto all'asse del cavidotto;
- per la cabina di consegna, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in 5 m dal muro perimetrale della cabina.

I valori di campo elettrico risultano rispettare i valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno della cabine MT. Si precisa che nelle valutazioni si è tenuto conto anche dei tre aerogeneratori e relativo collegamento elettrico già approvati allo screening.

5.3.9 Impatto acustico

Fase di cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori, sarà prevedibile l'insorgere di rumori e vibrazioni legati principalmente alla realizzazione degli scavi, al transito dei veicoli, alla realizzazione delle opere civili, all'innalzamento delle torri. Per mitigare tali impatti si adotteranno essenzialmente accorgimenti di tipo "passivo" nel senso che non si cercherà di attenuare e/o ridurre le emissioni (interventi "attivi") ma si cercherà di evitare che le stesse possano arrecare particolari disturbi. In tal senso, si eviterà il transito dei veicoli e la realizzazione dei lavori durante gli orari di riposo e le prime ore di luce (prima delle 8:00 del mattino, fra le 12:00 e le 14:00 e dopo le 20:00). Preme sottolineare che il disturbo indotto è di natura transitoria. All'occorrenza potranno prevedersi interventi "attivi" con l'impiego di barriere fonoassorbenti da sistemare, provvisoriamente, in prossimità dei recettori sensibili, localizzati lungo la strada che verrò percorsa per il trasporto delle turbine. Sul sito d'impianto non si rilevano recettori sensibili,

In aree fuori cantiere, si eviterà, ove possibile, il transito degli automezzi in ambiente urbano confinando lo stesso sulle stradi extraurbane già interessate, in parte, da traffico pesante.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio le emissioni acustiche indotte dall'impianto sono quelle legate al funzionamento delle turbine eoliche.

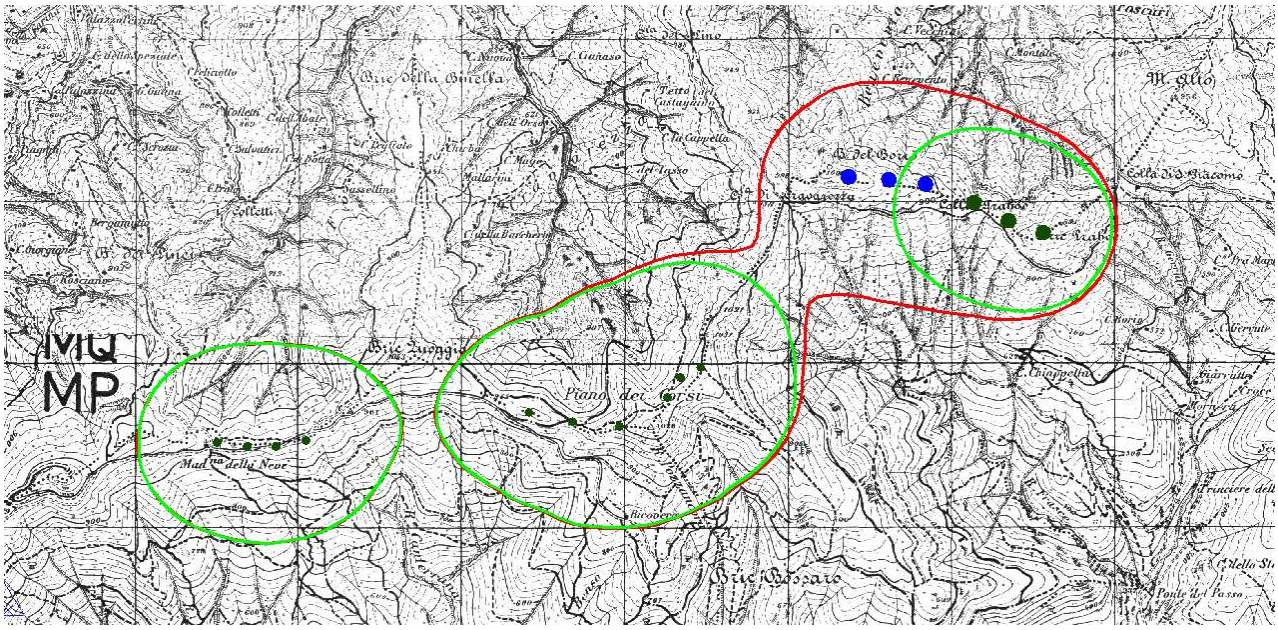
In prossimità dell'area di impianto non ricadono recettori sensibili o abitazioni, per cui non è stata effettuata una verifica alle emissioni acustiche in corrispondenza delle stesse. Tuttavia, è stata effettuata una verifica di compatibilità con i piani di zonizzazione acustica vigenti di

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Mallare ed Orco Feglino. L'area d'impianto è classificata secondo i piani vigenti come classe I, per la quale valgono il rispetto dei seguenti limiti: 40dB(A) notturni – 50 dB(A) diurni.

Al fine di valutare la compatibilità dell'intervento con i piani di zonizzazione acustica è stata individuata la curva isolivello a 40dB(A), corrispondente al limite più basso da rispettare, valutata nella doppia ipotesti:

- funzionamento solo impianti esistenti e torri approvate allo screening (isolivello verde)
- funzionamento simultaneo impianto di progetto e impianti esistenti + torri approvate allo screening (isolivello rossa).



Come si nota la realizzazione delle tre turbine di progetto (torri in blu) comporterà un incremento poco significativo della isolivello a 40db(A) relative alle sole turbine esistenti + turbine approvate allo screening. Per cui il raggio d'influenza entro cui si risentiranno gli effetti acustici indotti dalla presenza di turbine eoliche, per effetto dell'impianto di progetto, si incrementerà marginalmente.

Partendo dalla isofonica a 40dB(A) relativa al caso più penalizzate, ovvero quell'effetto cumulativo, è stata sviluppata una proposta di variante alla zonizzazione acustica riportata sull'elaborato IN.SIA03a.

Si precisa che tutte le valutazioni sono state effettuate nelle ipotesi più penalizzanti di assenza di mascheramento indotto dalla copertura boschiva, per cui l'ampiezza della isolivello 40dB(A) risulta, cautelativamente, sovrastimata.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Transito di automezzi;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- Lavori necessari allo smontaggio degli aerogeneratori e al ripristino delle aree;

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

5.3.10 Residui del processo e rifiuti

Fase di cantiere

I rifiuti/residui relativi alla fase di cantiere sono relativi ai residui dei lavori civili e agli eventuali materiali di risulta proveniente dagli scavi, non riutilizzabili in fase di rinaturalizzazione. I materiali in eccesso verranno trasportati ad opportuna discarica controllata.

Durante l'esecuzioni dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà, altresì, un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

Fase di esercizio

II normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie. Modeste produzioni di rifiuti possono verificarsi in occasione dell'esecuzione delle manutenzioni periodiche di alcune delle parti dell'aerogeneratore e sono principalmente costituite dai materiali di consumo.

In particolare la manutenzione del moltiplicatore di giri e della centralina idraulica di comando, comporta la sostituzione, con cadenza all'incirca quinquennale, degli oli lubrificanti esausti ed il loro conseguente smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente (conferimento al Consorzio Oli Usati). La periodicità di sostituzione e le modeste quantità in gioco (circa 260 lt per il moltiplicatore di giri e 6.6 lt per la centralina idraulica) sono tali da rendere estremamente ridotti i potenziali rischi ambientali di queste operazioni. Le "casse d'olio" delle macchine sono inoltre progettate e realizzate in modo da consentire l'agevole svuotamento/riempimento senza che tali operazioni possano determinare potenziali rischi di sversamento sul suolo. Presso l'impianto non sarà inoltre realizzato alcuno stoccaggio di oli minerali vergini da utilizzare per il ricambio né, tanto meno, di quelli esausti che verranno conferiti, in conformità alle leggi vigenti, al Consorzio Obbligatorio Oli Usati. Altri componenti soggetti a periodica sostituzione sono le "batterie tampone" presenti all'interno degli aerogeneratori e nella cabina di centrale, necessarie ad assicurare l'alimentazione elettrica dei sistemi di comando/controllo e di sicurezza anche nel caso di disservizi della rete di alimentazione. Le caratteristiche realizzative dei "pacchi batteria" sono tali da escludere, anche in caso di rottura degli involucri degli accumulatori, la possibilità di sversamento sul suolo degli acidi. All'atto della loro sostituzione le batterie verranno conferite, secondo quanto

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito.

Fase di dismissione

Come si dettaglia nel progetto di dismissione, durante la dismissione dell'impianto, nasce la necessità dello smaltimento dei materiali derivanti dalla rimozione dei cavi elettrici, dai movimenti di terra oltre che dalle componenti degli aerogeneratori.
Anche in tal caso si prevedrà lo smaltimento presso opportuna discarica controllata o presso punti di riciclaggio e recupero autorizzati.
Al temine dello smontaggio, prima del ripristino ante operam delle aree d'impianto, si prevedrà, alla stessa stregua della fase di costruzione, un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree, prevedendo l'eventuale smaltimento dei dispersi e la bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

5.3.11 Impatto sul traffico veicolare

Fase di cantiere

Gli effetti sul sistema dei trasporti rappresentano generalmente un aspetto ambientale non trascurabile nell'ambito della fase di realizzazione di un parco eolico, soprattutto, in relazione alla tipologia dei mezzi coinvolti (mezzi eccezionali).
Il principale impatto potenziale si riferisce agli effetti indotti dal movimento di automezzi di cantiere sul traffico veicolare transitante sulle strade ordinarie (strade statali, provinciali, e comunali). Tale impatto, riferito in particolare al transito dei mezzi speciali per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, può essere definito come il grado di disagio percepito dagli automobilisti fruitori nella viabilità ordinaria per effetto della quota dei veicoli pesanti transitanti durante le fasi di cantiere.
Tuttavia preme sottolinear che la macroviabilità individuata per il trasporto delle turbine attualmente in parte è già interessata da traffico pesante, ed è stata già utilizzata per installazioni simili. Inoltre, per ridurre eventuali disagi, si prevedrà di limitare il transito degli automezzi alle ore in cui si registra il minor transito ordinario, preferendo per il trasporto delle turbine anche le ore notturne. Inoltre, durante il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, gli automezzi saranno opportunamente segnalati e scortati secondo le prescrizioni del transito per gli automezzi speciali.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, si prevedrà il transito saltuario di piccoli automezzi (automobili, jeep..) per la gestione ordinaria dell'impianto. Pertanto, non si prevedranno interferenze con il traffico veicolare.

Fase di dismissione

Durante fase di dismissione, le interferenze sul traffico veicolare sono paragonabili a quelle già individuate per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- transito degli automezzi per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori;
- transito degli automezzi per il trasporto di materiali associati ai lavori edili da smaltire;

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

6 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

6.1 Sintesi delle opere e degli impatti

Il confronto fra gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito consente di individuare una serie di tipologie di interferenze fra l'opera e l'ambiente (si vedano le tabelle seguenti che riportano gli impatti in maniera sintetica).

In linea di principio occorre chiarire che qualsiasi attività umana dà origine ad una serie di interferenze, ora più pesanti ora meno, con l'ambiente in cui si opera. Il problema da affrontare, quindi, non è tanto quello di "non interferire", ma piuttosto di "interferire correttamente", intendendo con il termine "interferenza corretta" la possibilità che l'ambiente (e con esso tutte le sue componenti) possa assorbire l'impatto dell'opera con il minimo danno. Ciò significa che la realizzazione di un intervento deve contemplare la possibilità che le varie componenti ambientali non ricevano, da questo, input negativi al punto da soccombergli.

Il fatto che un'opera possa o meno essere "correttamente inserita in un ambiente" spesso dipende da piccoli accorgimenti da adottare nella fase di progettazione e realizzazione, accorgimenti che permettono all'ambiente ed alle sue componenti di "adattarsi" all'impianto senza compromettere equilibri e strutture

Nel caso specifico del parco eolico, l'opera certamente interferisce con l'ambiente in quanto estranea ad esso, ma la quantificazione dell'interferenza dipende in gran parte dalle dimensioni dell'opera e in secondo luogo dalle soluzioni tecniche adottate per la realizzazione.

Le tipologie di interferenze individuate sono costituite da:

a) in senso generico:

- alterazione dello stato dei luoghi

b) in particolare:

- occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;
- rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;
- inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- occupazione di spazi aerei con interferenza sull'avifauna nell'ambito dei corridoi naturali di spostamento.

Appare evidente come alcune di queste interferenze non possano essere evitate, né si possa prevedere una mitigazione di rilievo delle stesse.

Per altre interferenze, da una parte si può operare con un'azione di mitigazione, dall'altra le stesse scelte progettuali pongono automaticamente un limite alle interferenze attraverso, ad esempio, l'individuazione della soluzione che meno generi occupazione di suolo o sottrazione di habitat, e/o una attenta disposizione delle macchine in relazione agli impianti e ai segni esistenti, come è stato fatto per l'impianto in esame.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Da ultimo, si noti che a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e rapidamente a fine ciclo produttivo. Inoltre, l'occupazione di suolo e superficie durante la gestione dell'impianto si limita essenzialmente all'ingombro del pilone delle torri e della cabina di consegna. Le strade d'impianto non sono motivo d'occupazione in quanto potranno essere utilizzate liberamente per la gestione del bosco o dai fruitori turistici, esaltando la pubblica utilità dell'intervento.
Le interferenze tra il proposto impianto e le componenti ambientali si differenziano a seconda delle fasi (realizzazione, esercizio, dismissione). A seguire si riporta una sintesi delle lavorazioni/attività previste per fase e le relative interferenze.

Elenco delle azioni e interferenze previste per la realizzazione dell'impianto eolico di "Bric del Borro – Bric Prà Boè"

AZIONI	INTERFERENZE
Adeguamento tratti di strada esistenti	Disboscamento localizzato Movimento di terra Rumore Polveri
Realizzazione piste di servizio	Disboscamento localizzato Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Realizzazione delle piattaforme di sostegno delle torri	Disboscamento localizzato Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Innalzamento delle torri e posizionamento degli aerogeneratori	Movimenti di mezzi pesanti Innalzamento torri e movimentazione gru Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri Disturbo fauna e avifauna
Realizzazione della cabina di consegna	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri
Realizzazione cavidotto interrato	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Elenco delle azioni e interferenze previste durante l'esercizio dell'impianto eolico di "Bric del Borro – Bric Prà Boè"

AZIONI	INTERFERENZE
Funzionamento dell'impianto in fase produttiva	Presenza delle strutture dell'impianto Movimento delle pale dell'aerogeneratore Occupazione di suolo Rumore Campi elettromagnetici

Elenco delle azioni e interferenze previste durante la fase di dismissione dell'impianto eolico di "Bric del Borro – Bric Prà Boè"

AZIONI	INTERFERENZE
Ripristino viabilità interna	Disboscamenti localizzati Movimento di terra Rumore Polveri
Realizzazione delle piattaforme per lo smontaggio degli aerogeneratori	Disboscamenti localizzati Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Dismissione degli aerogeneratori	Movimenti di mezzi pesanti Montaggio torri e movimentazione gru Rumore Polveri Disturbo fauna
Rimozione tratto cavidotto MT	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

6.2 Misure di mitigazione

In base alle analisi effettuate ed al confronto fra le caratteristiche ambientali e l'opera in progetto si ritiene importante sottolineare alcuni punti che saranno osservati durante le tre fasi cui si lega l'impianto eolico di progetto. Le misure di seguito proposte, contestualizzate al progetto in esame e alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche degli ambiti interessati, risultano in linea con quanto riportato all'allegato 4 "*Impianti Eolici: Elementi Per Il Corretto Inserimento Nel Paesaggio E Sul Territorio*" delle Linee Guida Nazionali (di cui all'art.12 del D.Lgs. n.387/03).

Si rimanda inoltre alle relazioni del quadro naturalistico del SIA (QN.SIA01, QN.SIA02, QN.SIA03) per maggiori dettagli ed approfondimenti circa le misure di mitigazioni che verranno adottate al fine di limitare gli impatti sulle componenti naturalistiche.

Fase di cantiere

1. Durante la fase di cantiere ai fini della sicurezza delle persone, verrà impedito l'accesso alle aree di cantiere al personale non autorizzato. Il transito degli automezzi speciali, al fine di ridurre interferenze sul traffico veicolare, verrà limitato nelle ore di minor traffico ordinario prevedendo anche la possibilità di transito notturno.
2. Durante la fase di cantiere, verranno adottati tutti gli accorgimenti per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti, tipo:
   - periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
   - bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
   - copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
   - pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
   - copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei ricettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
   - impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).
3. Per evitare la propagazione di emissioni sonore e vibrazioni, dovute alle lavorazioni e al transito degli automezzi, e, quindi, il fastidio indotto, si eviterà lo svolgimento delle attività di cantiere durante le ore di riposo giornaliero.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

4. Per evitare il dilavamento delle aree di cantiere si prevedrà la realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche e l'adozione di opportuni sistemi per preservare i fronti di scavo e riporto (posa di geostuoia, consolidamenti e rinvenimenti momentanei, ecc…)
5. Le operazioni e le attività di cantiere verranno limitate o evitate durante il periodo riproduttivo o migratorio, al fine di ridurre il disturbo sulle specie faunistiche.
6. Le aree interessate dalle lavorazioni o per lo stoccaggio dei materiali saranno quelle strettamente necessarie evitando di occupare superfici inutili.
7. Per l'imitare l'impatto sulle componenti flora e fauna si prevedrà di:
    a. minimizzare il disturbo durante la fase di costruzione;
    b. evitare/minimizzare i rischi di erosione causati dalla costruzione delle strade di servizio e delle fondamenta degli aereogeneratori.
    c. utilizzare per quanto possibile i percorsi di accesso presenti
    d. ripristinare la vegetazione dopo l'installazione dell'impianto avendo cura di restituire un assetto vegetazionale conforme a quello precedente gli interventi e a quanto prescritto dal PTCP Vegetazionale. In questa fase, una buona strategia è riparare e mettere a dimora (se necessario) le specie più sensibili o pregiate e raccogliere le semenze delle specie autoctone anche sul campo (è stato previsto a tal fine l'istallazione di un vivaio di cantiere)
    e. compensare il danno migliorando le aree vicine.
8. A lavori ultimati, le aree di cantiere e, in particolare, le strade e le piazzole di montaggio, saranno ridimensionate alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto. Per il plinto di fondazione si prevedrà il rinterro totale dello stesso e la riprofilatura della sezione di scavo con le aree circostanti.

   Per tutte le aree oggetto dei ripristini di cui sopra, ovvero per le aree di cantiere non necessarie alla gestione dell'impianto, saranno previsti interventi di ripristino e rinaturalizzazione. Tali interventi consisteranno nel riporto di terreno vegetale, riprofilatura delle aree, raccordo graduale tra le aree di "impianto" e quelle adiacenti. In tal modo i terreni verranno predisposti al ripristino della copertura boscata.
9. Come ulteriore accorgimento mitigativo/compensativo, sarà previsto il miglioramento dell'area boscata e di lasciar a terra il legno morto (sia naturale, sia derivato da azioni di esbosco) in modo da incrementare la biodiversità forestale e favorire l'utilizzo dell'area per motivi trofici e di rifugio. Questi accorgimenti sono da ritenersi valide già a partire dall'avvio della fase di cantierizzazione (da organizzare in autunno, al di fuori del periodo di nidificazione che comprende i mesi di aprile, maggio e giugno)

La proponente si impegna fin d'ora a garantire il ripristino morfologico, la stabilizzazione e l'inerbimento di tutte le aree soggette a movimenti di terra. L'impegno sarà anche quello di

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

provvedere al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni. Sulle aree di cantiere verrà effettuato un monitoraggio per assicurare l'assenza di rifiuti e residui, provvedendo, qualora necessario, all'apposito smaltimento.

Fase di esercizio

1. Durante l'esercizio dell'impianto strade de piazzole potranno essere utilizzate per le pratiche della gestione del bosco o per fini escursionistici, l'imitando l'occupazione superficiale dell'impianto;
2. Per limitare l'impatto sulla fauna ed, in particolare, sull'avifauna, già in fase di scelte progettuali è stata eliminata dal progetto la torre A1 al fine di ridurre il rischio di collisione e gli impatti cumulativi con gli impianti eolici esistenti. Le turbine di progetto sono state, altresì, disposte ad una distanza minima di 3D nella direzione ortogonale al vento, al fine di evitare l'insorgere del cosi detto "effetto selva", garantendo la possibilità di corridoi per il transito degli uccelli. Al fine di rendere gli aerogeneratori maggiormente percepibili si è scelto l'impiego di torri tubolari con bassa velocità di rotazione, rivestite con colori neutri non riflettenti. Si è previsto l'utilizzo di segnalazione cromatica e luminosa come da circolare dello Stato Maggiore della Difesa, per la sicurezza dei voli a bassa quota. Turbine sì fatte risulteranno più facilmente percepibili dalle specie volatili, limitando la possibilità di collisione.
3. Per limitare l'impatto percettivo-visivo il layout d'impianto è stato definito seguendo l'orditura accennata dagli impianti eolici esistenti in modo da creare una certa continuità progettuale.

   I criteri di scelta delle macchine e di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste ed una riduzione degli impatti. In primo luogo si è scelti macchine con caratteristiche non dissimili da quelle esistenti al fine di garantire una continuità progettuale. In particolare, si è previsto l'impiego di aerogeneratori a tre pale ad asse orizzontale con torre tubolare in acciaio e cabina di trasformazione contenuta alla base della stessa. La scelta di torri tubolari anziché tralicciate è derivata dalla considerazione del fatto che, sebbene una struttura a traliccio possa garantire una maggiore "trasparenza", lo stacco che si verrebbe a creare tra il sostegno e la navicella genererebbe un maggiore impatto percettivo. Inoltre, una struttura sì fatta non permetterebbe il "mascheramento" della cabina di trasformazione alla base oltre al fatto che incrementerebbe l'impatto "acustico", per effetto delle maggiori vibrazioni, e la possibilità di collisioni dell'avifauna. L'utilizzo di macchine tripala a bassa velocità di rotazione (Vmax = 21,5 giri al minuto) oltre ad

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

essere una scelta tecnica è anche una soluzione che meglio si presta ad un miniore impatto percettivo. Studi condotti hanno dimostrato che aerogeneratori di grossa taglia a tre pale che ruotano con movimento lento, generano un effetto percettivo più gradevole rispetto agli altri modelli disponibili in mercato. Il pilone di sostegno dell'aerogeneratore sarà pitturato con colori neutri (si prevede una colorazione grigio chiara – avana chiara) in modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio-grandi favorendo la "scomparsa" dell'impianto già in presenza di lieve foschia. Le vernici non saranno riflettenti in modo da non inserire elementi "luccicanti" nel paesaggio che possano determinare fastidi percettivi o abbagliamenti dell'avifauna. Saranno previste sole delle fasce rosse e bianche dell'ultimo terzo del pilone e delle pale di alcune macchine per la sicurezza dei voli a bassa quota e dell'avifauna.

Rispetto agli impianti eolici esistenti, al fine di ottimizzare lo sfruttamento del sito d'impianto, sono stati scelti aerogeneratori di taglia maggiore. Tuttavia è bene mettere in evidenza che i punti dai quali gli impianti esistenti e di progetto risulteranno simultaneamente visibili ricadono a distanzi tali da non permettere la percezione delle differenze dimensionali anche in virtù del fatto che l'impianto proposto insiste ad una quota altimetrica inferiore.

Se a macro scala, nella definizione del layout è stato osservato un chiaro principio insediativo, ovvero quello di disporre le turbine secondo il trend evolutivo definito dagli impianti eolici esistenti, a scala di dettaglio nella scelta della posizione delle turbine si è tenuto conto delle caratteristiche peculiari del sito d'impianto. La scelta della posizione delle torri è stata effettuata nel rispetto della compagine paesaggistica preesistente ovvero scegliendo quegli "spazi" che per la loro naturale conformazione attualmente già si presentano "idonei" ad accogliere le turbine senza dover ricorrere a scavi e riporti rilevanti. A tal fine, a seguito della procedura di screening, sulle aree oggetto del presente intervento sono stati effettuati rilievi puntuali al fine di definire le posizioni migliori. Tra una torre e l'altra è stato necessario garantire una distanza minima pari a 3 volte il diametro del rotore. Stessa distanza è stata garantita anche rispetto alla torre approvata allo screening più vicina. In tal modo si è cercato di ridurre le perdite di scia e l'insorgere del cosiddetto "effetto selva" negativo sia per il paesaggio che per l'avifauna. Rispetto agli impianti eolici esistenti, il progetto in esame si colloca ad una distanza superiore a 1,4Km, evitando sovraffollamenti lungo la stessa linea di crinale. Ed è proprio da queste considerazioni, come argomentato sulla relazione di SIA, che la proponente ha volontariamente stralciato dal progetto l'aerogeneratore A1.

L'impegno mostrato nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggista originaria dell'area di Bric del Borro – Bric

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Prà Boè senza stravolgerne le forme. Le torri di progetto allineate lungo la cima del Birc del Borro – Bric Prà Boè, seguendone il naturale sviluppo, si presenteranno come "un'unità" armonicamente immersa in uno spazio immenso. Il richiamo dell'orditura degli impianti eolici esistenti permetterà di "fondere" gli stessi offrendoli come unico allo sguardo di chi riuscirà a scorgerli dai pochi punti dai quali gli impianti saranno percepibili contemporaneamente.

4. Gli oli esausti derivanti dal funzionamento dell'impianto eolico verranno adeguatamente trattati e smaltiti presso il "Consorzio obbligatorio degli oli esausti;
5. Le strade di impianto e le piazzole di esercizio non avranno finitura con manto bituminoso e saranno realizzate con massicciata Mac Adam dello stesso colore delle strade esistenti o delle terre, in modo da favorire il migliore inserimento delle infrastrutture di servizio. L'ingombro delle stesse sarà limitato al minimo indispensabile per la gestione dell'impianto;
6. I cavidotti saranno tutti interrati lungo strade d'impianto o esistenti.

Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto la proponente valuterà se provvedere all'adeguamento produttivo dell'impianto o, in alternativa, alla dismissione totale.

In quest'ultimo caso, al fine di mitigare gli impatti indotti dalle lavorazioni si prevedranno accorgimenti simili a quelli già previsti nella fase di costruzione, ovvero:

1. Si adotteranno tecniche ed accorgimenti per evitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di vibrazioni e rumore;
2. Si limiterà il transito degli automezzi speciali alle ore ove è previsto il minor traffico ordinario;
3. Si eviteranno le operazioni di dismissione durante i periodi di riproduzione e mitigazione delle specie animali in modo da contenere il disturbo;
4. Se superfici necessarie allo stoccaggio momentaneo dei materiali saranno quelle minimo indispensabili, evitando occupazioni superflue di suolo.

A lavori ultimati, verrà ripristinato integralmente lo stato preesistente dei luoghi mediante la il rimodellamento del terreno ed il ripristino della vegetazione, prevedendo:

a. il ripristino della coltre vegetale assicurando il ricarico con almeno un metro di terreno vegetale sulle aree d'impianto;
b. la rimozione dei tratti stradali della viabilità di servizio (comprendendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte);
c. il ripristino vegetazionale verrà effettuato attraverso l'impiego di specie autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

d. l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici, ove necessario.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

6.3 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

Sovrapponendo gli elementi che caratterizzano il progetto in esame e le criticità evidenziate nella valutazione degli effetti conseguenti la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dello stesso, non emerge complessivamente un quadro di insostenibilità dell'intervento con il comparto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce, ciò anche in virtù delle misure di mitigazioni previste, di cui al paragrafo precedente.

A seguire si riportano due tabelle: una tabella con la chiave di lettura degli impatti; l'altra di sintesi, nella quale, per ogni componente, viene indicata una stima dell'impatto potenziale, l'area di ricaduta potenziale, le eventuali misure di mitigazione previste.

Tabella 6: legenda degli impatti

IMPATTO	nullo incerto negativo positivo
MAGNITUDO	trascurabile limitato poco significativo significativo molto significativo
REVERSIBILITA'	reversibile irreversibile
DURATA	breve lunga (vita dell'impianto)

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

Tabella 7: tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SALUTE PUBBLICA			
Sicurezza volo a bassa quota	negativo Poco significativo reversibile Lunga durata	Locale/globale	• è stato previsto l'uso di opportuna segnaletica cromatica e luminosa secondo le prescrizioni della circolare dello "Stato Maggiore della Difesa" (circolare n.146/394/4422 del 9 agosto 2000)
Impatto elettromagnetico	negativo Poco significativo reversibile Lunga durata	locale	• il cavidotto è stato interrato a profondità tali da abbattere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità a piano campagna; • Il campo elettromagnetico delle cabine MT/BT e della cabina di consegna rientra ai limiti di ammissibilità a brevi distanze dalle stesse.
Impatto acustico	negativo Poco significativo reversibile Lunga durata	locale	• Durante la fase di cantiere e di dismissione, per evitare o limitare il disturbo indotto per emissioni acustiche e di vibrazioni, si eviterà l'esecuzione dei lavori o il transito degli automezzi durante le ore di riposo; si predisporranno se necessarie barriere fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili; • Le turbine sosto state collocate in un'area lontana da recettori sensibili;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
ATMOSFERA E CLIMA			
Emissioni di polveri	negativo trascurabile reversibile breve durata (cantiere – dismissione)	locale	• bagnatura dei tracciati; • bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali; • copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto; • pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli; • copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie; • impiego di barriere antipolvere temporanee
Emissioni di sostanze inquinanti e di gas climalteranti	positivo significativo reversibile Lunga durata	globale	
Emissioni termiche	positivo significativo reversibile Lunga durata	globale	
AMBIENTE IDRICO			
Emissioni di sostanze inquinanti	nullo		
Alterazioni del deflusso idrico superficiale e profondo	negativo trascurabile reversibile lunga durata	locale	• sistemi di regimentazione delle acque meteoriche

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SUOLO E SOTTOSUOLO			
erosione, dissesti ed alterazioni morfologiche	negativo trascurabile reversibile breve durata (cantiere – dismissione)	locale	• ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree geologicamente stabili e dalle pendenze contenute; • massimo rispetto dell'orografia; • sistemazione delle scarpate delle piazzole di cantiere, ove necessario, con tecniche di ingegneria naturalistica • utilizzo della viabilità esistente • (per ulteriori misure vedi QN.SIA01)
Occupazione di superficie	negativo trascurabile reversibile Lunga durata	locale	• restringimento delle aree di cantiere alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; • dismissione tratti non necessari alla gestione dell'impianto; • rinterro del plinto, ripristino e restituzione delle aree di cantiere superflue alle pratiche agricole; • posa dei cavidotti su strada esistente; • possibilità di utilizzo della viabilità interna per la gestione delle pratiche forestali o per fini escursionistici; • (per ulteriori misure vedi QN.SIA01)
FLORA			
Perdita di specie e sottrazione di habitat	negativo trascurabile reversibile Lunga durata	locale	• minimizzare il disturbo durante la fase di costruzione; • evitare/minimizzare i rischi di erosione. • utilizzo dei percorsi di accesso presenti • ripristino la vegetazione dopo l'installazione dell'impianto avendo cura di restituire un assetto vegetazionale conforme a quello precedente gli interventi e a quanto prescritto dal PTCP Vegetazionale. • compensare il danno migliorando le aree vicine. • (per ulteriori misure vedi QN.SIA01)

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
FAUNA			
disturbo ed allontanamento di specie	negativo poco significativo reversibile breve durata (cantiere – dismissione)	locale	• si eviterà lo svolgimento delle operazioni di cantiere durante i periodi di riproduzione e migrazione delle specie; • (per ulteriori misure vedi QN.SIA01)
Collisione avifauna - chirotteri	negativo significativo reversibile Lunga durata	locale / globale	• disposizione delle turbine con interasse superiore a 3D nella direzione ortogonale a quella del vento; • utilizzo di torri tubolari e non tralicciate con rotore tripala a bassa velocità di rotazione; • uso di vernici di colore neutro, antiriflettenti e antiriflesso – uso di segnalazione cromatica con bande rosse e bianche per la sicurezza del volo a bassa quota; • aumento della distanza dall'impianto eolico di Pian dei Corsi con eliminazione della torre A1 del progetto originario • (per ulteriori misure vedi QN.SIA01-QN.SIA02-QN.SIA03)
PAESAGGIO E PARTIMONIO CULTURALE			
Alterazione della percezione visiva	negativo significativo irreversibile Lunga durata	Locale/globale	• le torri sono state disposte con interasse superiore a 3D nella direzione ortogonale a quella del vento; • sviluppo del layout secondo l'orditura degli impianti eolici esistenti; • disposizione delle torri lungo le linee del disegno orografico offrendo alla vista un layout; • uso di torri tubolari e di colorazione a basso rileivo percettivo
Impatto su beni culturali ed ambientali, modificazioni degli elementi	negativo Poco significativo irreversibile	Locale	• ripristino della copertura boscata • realizzazione delle strade interne all'impianto senza finitura con manto bituminoso, scegliendo tipologia realizzativa simile a quella delle piste esistenti; • contenimento delle alterazioni morfologiche;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

costitutivi del paesaggio	Lunga durata		• mantenimento delle attività antropiche preesistenti. • sistemi di mitigazione per il corretto inserimento architettonico di cabina di raccolta

IMPATTO	**STIMA**	**AREA DI RICADUTA**	**MISURA DI MITIGAZIONE**
TRAFFICO VEICOLARE			
Transito di mezzi speciali	negativo	locale	• il transito degli automezzi speciali verrà confinato lungo le arterie già interessato da traffico pensante; per il trasporto delle componenti dell'aerogeneratore i mezzi verranno opportunamente scortati e segnalati; il transito verrà limitato alle ore di minor traffico ordinario
	trascurabile		
	reversibile		
	breve durata (cantiere – dismissione)		

A seguire si riportano una tabella conclusiva in cui si sintetizzano gli impatti sulle componenti ambientali nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

Tabella 8: impatti nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione

Componente ambientale		**Qualificazione impatto**		
		Costruzione	**Esercizio**	**Dismissione**
Salute Pubblica	**Sicurezza volo a bassa quota**			
	Elettromagnetismo			
	Impatto acustico			
Atmosfera e clima				
Ambiente idrico				
Suolo e sottosuolo				
Flora				
Fauna e avifauna				
Paesaggio				
Traffico veicolare				

Legenda:

	Impatto trascurabile		**Impatto alto**
	Impatto basso		**Impatto positivo**
	Impatto medio		**Non applicabile**

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

7. CONCLUSIONI

Considerato il progetto per le sue caratteristiche e per la sua ubicazione, tenendo conto degli elementi indicati nel PEARL, nelle delibere regionali per il corretto inserimento degli impianti eolici sul territorio ligure, nei regolamenti per la realizzazione di impianti eolici che altre regioni hanno emanato, si possono fare le seguenti conclusioni:

Rispetto all'ubicazione:

- la soluzione di progetto ricade lungo il confine comunale tra Mallare ed Orco Feglino: l'installazione delle turbine è previsto in località Bric del Borro e Bric Prà Boè; il tracciato del cavidotto segue il tracciato di stare esistenti fino al punto di consegna previsto nel comune di Altare;
- l'impianto non rientra all'interno di aree vietate ai sensi del PEARL, piuttosto ricade all'interno di un sito classificato come "potenzialmente idoneo per lo sfruttamento dell'energia eolica" individuato ai sensi della DGR n. 36 del 19/06/08;
- gli interventi contemplati nel progetto in esame non apportano disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio;
- le torri verranno ubicate lontane dai centri urbani o da aree densamente abitate;
- l'area d'impianto per effetto dell'orografia non risulta visibile dai principali centri e punti panoramici
- le torri si collocano lungo un crinale già eolizzato disponendosi rispetto alle turbine esistenti ad una distanza di circa 1,4km distanza tale da non far prevedere l'insorgere di eventuali effetti di cumulo.
- Il sito d'impianto non è interessato da flussi migratori significativi o da presenze di specie protette; le componenti vegetazionali sono le più comuni dell'areale in cui l'intervento si inserisce: non sono state rilevate sui punti d'installazione elementi di pregio;

Rispetto alle caratteristiche delle opere in progetto:

- le dimensioni del progetto sono contenute; in progetto si prevede l'installazione di 3 aerogeneratori che completano il layout di altri 3 aerogeneratori già approvati allo screening, per cui gli impatti sono limitati soprattutto se commisurati a quelli dei grandi impianti con decine/centinaia di macchine;
- le piste di nuova realizzazione saranno complessivamente 807m di cui 280m verranno dismessi al termine dei lavori;

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

- il cavidotto di progetto sarà interrato lungo il tracciato stradale e seguirà il percorso del cavidotto già approvato allo screening, con posa dei cavi all'interno dello stesso scavo;
- in progetto non è prevista la realizzazione di un nuova cabina di consegna, ma l'adeguamento dimensionale della stessa cabina già approvata allo screening
- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo: dopo gli interventi necessari di taglio e a seguito degli interventi di ripristino, le superfici occupate dall'impianto saranno irrisorie rispetto alla potenza installata: l'aerogeneratore occupa una superficie contenuta, limitata essenzialmente all'ingombro del pilone di base, mentre le piste di nuova costruzione e piazzole potranno essere utilizzate anche per le gestione del bosco o per creare itinerari turistico-ricreativo, confermando la pubblica utilità dell'intervento; i cavidotti saranno tutti interrati ad una profondità di almeno 1,2m, lungo il tracciato di strade esistenti;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico.

In conclusione si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione dello stesso non comporterà impatti significativi sulle componenti salute pubblica, aria, fattori climatici ed acque superficiali, che piuttosto potranno godere dei vantaggi dovuti alla produzione di energia senza emissioni in atmosfera e nel suolo.

L'occupazione del suolo sarà minima e limitata alle sole aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; le pratiche forestali potranno continuare indisturbate, piuttosto potranno essere agevolate dalle piste di impianto.

L'impianto andrà a modificare in qualche modo gli equilibri attualmente esistenti allontanando la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere. Alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie. Non si prevedono significativi impatti sulle componenti avifaunistiche in quanto il sito d'impianto non sarà attraversato da significativi flussi migratori.

Per quanto riguarda gli impatti sulla vegetazione per il taglio degli alberi e le alterazioni morfologiche saranno previsti interventi di ripristino e rinaturalizzazione mirati alla riconquista dello stato ante operam.

Dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo dell'aerogeneratore. Di fatto, l'impianto andrà ad insistere su un'area la cui visibilità è limitata dal dinamismo orografico. Allo stesso tempo,

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

l'impianto si inserirà lungo una linea di crinale (spartiacque ligure padano) ove attualmente sono presenti altri impianti eolici, per cui la sua realizzazione non sarà totalmente estranea al contesto.

Inoltre, tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

In conclusione si ritiene che, sebbene la realizzazione dell'impianto eolico di progetto comporterà inevitabilmente delle trasformazioni al contesto paesistico-ambientale, tuttavia le caratteristiche del sito d'intervento e delle soluzione progettuale proposta, i criteri insediativi adottati, mirati al massimo rispetto della compagine preesistente, le misure di mitigazioni degli impatti previste, renderanno l'intervento compatibile sotto il profilo ambientale.

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

BIBLIOGRAFIA

- **SIGISMONDI A., TEDESCO N.:** Natura in Puglia – Flora Fauna e Ambienti Naturali**, Mario Adda Editore, Bari 1990**
- **BOCA D., ONETO G.:** Analisi paesaggistica **Pirola Ed., Milano 1986**
- **Università degli studi di Bologna:** Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi, procedurali e tecnici, **di L.BRUZZI, Magioli ed., R.S.M.2000**
- **PIGNATTI S.,** Flora d'Italia**, Edagricole Ed., Bologna 2002**
- **AA VV:** Fauna d'Italia, **Calderini Ed. Bologna**
- **Commissioni europea – Ministero dell'Ambiente – Comitato scientifico per la fauna italiana:** Checklis delle specie della fauna italiana **a cura di MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S., Calderini Ed., Bologna 1995**
- **REGIONE PUGLIA:** Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia**, marzo 2004**
- **REGIONI PUGLIA: R.R. 9/2006** Regolamento regionale per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia**, giugno 2006**
- **REGIONE PUGLIA: R.R. 16/2006** Regolamento regionale per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia**, ottobre 2006**
- **REGIONE TOSCANA:** Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici, **Bozza di lavoro, aprile 2003**
- **REGIONE BASILICATA:** Atto di indirizzo teso al corretto inserimento nel paesaggio degli impianti eolici, **Delibera di giunta n. 1138 del 24 giugno 2002**
- **REGIONE CAMPANIA:** Linee Guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui al comma 3 dell'art.12 del D.Lgs 29 dicembre 2003 n.387 relativo alla installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sul territorio della Regione Campania e per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio, **Delibera di giunta n. 1955 del 30 novembre 2006**
- **REGIONE MARCHE:** Indirizzi per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano, **Delibera di giunta n. 829 del 23 luglio 2007**
- **REGIONE LIGURIA:** Criteri per l'elaborazione della relazione di Verifica/Screening per gli impianti eolici , **Delibera di giunta n. 966 del 05/09/2002**
- **REGIONE LIGURIA:** Indirizzi per lo sfruttamento delle energie rinnovabili – Impianti

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it

solari, eolici e Mini-idroelettrici

- **REGIONE LIGURIA:** Legge Regionale n.38/98 – "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale"
- **MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULURALI:** Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica
- **A cura di Tommaso Campedelli e Guido Tellini Florenzano:** Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna**, Centro Ornitologico Toscano, luglio 2002**
- **CERERols N., MARTINEZ A., FERRER M.,** Bird impact study on the 10 MW wind farm of La Pena (Tarifa)**, 1996**
- **CEI EN 61400-11** Sistemi di generazione a turbina eolica. Parte 11: Tecniche di misura del rumore acustico**, 2000-5**
- **Commissione europea,** Regolamento (CE) n° 2724/2000 del 30/11/2000**, Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea**
- **Commissione europea,** Direttiva CEE n°79/409 concernente la conservazione degli uccelli selvatici**, Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea, n°l103 del 25/4/1979**
- **Commissione europea,** Direttiva Habtat n°92/43CEE
- **MUCCIACCIARO M., FRANCIA V.: Tracce di storia e di arte nell'appennino dauno settentrionale, Comunità dei Monti Dauni Settentrionali, 2001**
- D.Lgs. n. 490 del 29 ottobre 1999 **"Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352";**
- D.Lgs. 42/2004 **recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;**
- DPCM del 12 dicembre 2005 **recante finalità, criteri di redazione e contenuti della Relazione Paesaggistica;**
- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico **– Regione Liguria;**
- D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 **"Codice dell'Ambiente";**
- D.Lgs. n.4 del 16 gennaio2008 **"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del DLgs 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale"**

Via A. De Gasperi, 34, 82018 San Giorgio del Sannio (BN)
Tel 0824.330198 fax. 0824.480865 e-mail:info@gierret.it website:www.gierret.it